

Important Dispositifs à transistors avancés Formules PDF



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 20 Important Dispositifs à transistors avancés Formules

1) FET Formules ↻

1.1) Capacité de drain de grille du FET Formule ↻

Formule

$$C_{gd(fet)} = \frac{T_{gd-off(fet)}}{\left(1 - \frac{V_{gd(fet)}}{\Psi_{0(fet)}}\right)^{\frac{1}{3}}}$$

Exemple avec Unités

$$6.4756 F = \frac{6.47 s}{\left(1 - \frac{0.0128 v}{4.976 v}\right)^{\frac{1}{3}}}$$

Évaluer la formule ↻

1.2) Capacité de source de porte du FET Formule ↻

Formule

$$C_{gs(fet)} = \frac{T_{gs-off(fet)}}{\left(1 - \left(\frac{V_{ds(fet)}}{\Psi_{0(fet)}}\right)\right)^{\frac{1}{3}}}$$

Exemple avec Unités

$$6.8057 F = \frac{2.234 s}{\left(1 - \left(\frac{4.8 v}{4.976 v}\right)\right)^{\frac{1}{3}}}$$

Évaluer la formule ↻

1.3) Courant de drain du FET Formule ↻

Formule

$$I_{d(fet)} = I_{dss(fet)} \cdot \left(1 - \frac{V_{ds(fet)}}{V_{cut-off(fet)}}\right)^2$$

Exemple avec Unités

$$0.3014 mA = 0.69 mA \cdot \left(1 - \frac{4.8 v}{2.89 v}\right)^2$$

Évaluer la formule ↻

1.4) Courant de drainage de la région ohmique du FET Formule ↻

Formule

$$I_{d(fet)} = G_{o(fet)} \cdot \left(V_{ds(fet)} + \frac{3}{2} \cdot \frac{\left(\Psi_{0(fet)} + V_{ds(fet)} - V_{ds(fet)}\right)^{\frac{3}{2}} - \left(\Psi_{0(fet)} + V_{ds(fet)}\right)^{\frac{3}{2}}}{\left(\Psi_{0(fet)} + V_{off(fet)}\right)^{\frac{1}{2}}} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.3055 mA = 0.24 mS \cdot \left(4.8 v + \frac{3}{2} \cdot \frac{\left(4.976 v + 4.8 v - 4.8 v\right)^{\frac{3}{2}} - \left(4.976 v + 4.8 v\right)^{\frac{3}{2}}}{\left(4.976 v + 63.56 v\right)^{\frac{1}{2}}} \right)$$

Évaluer la formule ↻



1.5) Gain de tension du FET Formule

Formule

$$A_{v(\text{fet})} = - G_{m(\text{fet})} \cdot R_{d(\text{fet})}$$

Exemple avec Unités

$$-0.0064 \text{ v} = - 0.02 \text{ ms} \cdot 0.32 \text{ kn}$$

Évaluer la formule 

1.6) Pincer la tension du FET Formule

Formule

$$V_{\text{off}(\text{fet})} = V_{\text{ds-off}(\text{fet})} - V_{\text{ds}(\text{fet})}$$

Exemple avec Unités

$$63.36 \text{ v} = 68.16 \text{ v} - 4.8 \text{ v}$$

Évaluer la formule 

1.7) Tension de source de drain du FET Formule

Formule

$$V_{\text{ds}(\text{fet})} = V_{\text{dd}(\text{fet})} - I_{\text{d}(\text{fet})} \cdot (R_{\text{d}(\text{fet})} + R_{\text{s}(\text{fet})})$$

Exemple avec Unités

$$4.8407 \text{ v} = 5 \text{ v} - 0.3 \text{ mA} \cdot (0.32 \text{ kn} + 0.211 \text{ kn})$$

Évaluer la formule 

1.8) Transconductance du FET Formule

Formule

$$G_{m(\text{fet})} = \frac{2 \cdot I_{\text{dss}(\text{fet})}}{V_{\text{off}(\text{fet})}} \cdot \left(1 - \frac{V_{\text{ds}(\text{fet})}}{V_{\text{off}(\text{fet})}}\right)$$

Exemple avec Unités

$$0.0201 \text{ ms} = \frac{2 \cdot 0.69 \text{ mA}}{63.56 \text{ v}} \cdot \left(1 - \frac{4.8 \text{ v}}{63.56 \text{ v}}\right)$$

Évaluer la formule 

2) IGBT Formules

2.1) Capacité d'entrée de l'IGBT Formule

Formule

$$C_{\text{in}(\text{igbt})} = C_{(\text{g-e})(\text{igbt})} + C_{(\text{g-c})(\text{igbt})}$$

Exemple avec Unités

$$5.76 \text{ F} = 0.21 \text{ F} + 5.55 \text{ F}$$

Évaluer la formule 

2.2) Chute de tension dans l'IGBT à l'état ON Formule

Formule

$$V_{\text{ON}(\text{igbt})} = i_{\text{f}(\text{igbt})} \cdot R_{\text{ch}(\text{igbt})} + i_{\text{f}(\text{igbt})} \cdot R_{\text{d}(\text{igbt})} + V_{\text{j1}(\text{igbt})}$$

Exemple avec Unités

$$20.2533 \text{ v} = 1.69 \text{ mA} \cdot 10.59 \text{ kn} + 1.69 \text{ mA} \cdot 0.98 \text{ kn} + 0.7 \text{ v}$$

Évaluer la formule 

2.3) Courant émetteur de l'IGBT Formule

Formule

$$I_{\text{e}(\text{igbt})} = I_{\text{h}(\text{igbt})} + i_{\text{e}(\text{igbt})}$$

Exemple avec Unités

$$12.523 \text{ mA} = 12.2 \text{ mA} + 0.323 \text{ mA}$$

Évaluer la formule 



2.4) Courant nominal continu du collecteur de l'IGBT Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$i_{f(igbt)} = \frac{-V_{ce(igbt)} + \sqrt{\left(V_{ce(igbt)}\right)^2 + 4 \cdot R_{ce(igbt)} \cdot \left(\frac{T_{jmax(igbt)} \cdot T_{c(igbt)}}{R_{th(jc)(igbt)}}\right)}}{2 \cdot R_{ce(igbt)}}$$

Exemple avec Unités

$$1.6916 \text{ mA} = \frac{-21.56 \text{ v} + \sqrt{\left(21.56 \text{ v}\right)^2 + 4 \cdot 12.546 \text{ k}\Omega \cdot \left(\frac{283^\circ\text{C} - 250^\circ\text{C}}{0.456 \text{ k}\Omega}\right)}}{2 \cdot 12.546 \text{ k}\Omega}$$

2.5) Dissipation de puissance maximale dans l'IGBT Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$P_{\text{max}(igbt)} = \frac{T_{j\text{max}(igbt)}}{\theta_{j-c}(igbt)}$$

Exemple avec Unités

$$110.2597 \text{ w} = \frac{283^\circ\text{C}}{289^\circ}$$

2.6) Temps d'arrêt de l'IGBT Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$T_{\text{off}(igbt)} = T_{\text{dl}(igbt)} + t_{\text{r1}(igbt)} + t_{\text{r2}(igbt)}$$

Exemple avec Unités

$$3.472 \text{ s} = 1.15 \text{ s} + 1.67 \text{ s} + 0.652 \text{ s}$$

2.7) Tension de claquage de la polarisation directe de l'IGBT Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$BV_{\text{soa}(igbt)} = \frac{5.34 \cdot 10^{13}}{\left(N_{\text{p}(igbt)}\right)^{\frac{3}{4}}}$$

Exemple avec Unités

$$37.5363 \text{ v} = \frac{5.34 \cdot 10^{13}}{\left(16\text{e}15\text{c}\right)^{\frac{3}{4}}}$$

2.8) Tension de saturation de l'IGBT Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$V_{c-e(\text{sat})}(igbt) = V_{B-E(\text{pnp})}(igbt) + I_{\text{d}(igbt)} \cdot \left(R_{\text{s}(igbt)} + R_{\text{ch}(igbt)}\right)$$

Exemple avec Unités

$$1222.25 \text{ v} = 2.15 \text{ v} + 105 \text{ mA} \cdot \left(1.03 \text{ k}\Omega + 10.59 \text{ k}\Omega\right)$$

3) TRIAC Formules ↻

3.1) Courant de charge moyen du TRIAC Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$I_{\text{avg}(triac)} = \frac{2 \cdot \sqrt{2} \cdot I_{\text{rms}(triac)}}{\pi}$$

Exemple avec Unités

$$0.081 \text{ mA} = \frac{2 \cdot \sqrt{2} \cdot 0.09 \text{ mA}}{3.1416}$$



3.2) Courant de charge RMS du TRIAC Formule ↻

Formule

$$I_{\text{rms(triac)}} = \frac{I_{\text{peak(triac)}}}{2}$$

Exemple avec Unités

$$0.09_{\text{mA}} = \frac{0.18_{\text{mA}}}{2}$$

Évaluer la formule ↻

3.3) Dissipation de puissance du TRIAC Formule ↻

Formule

$$P_{\text{max(triac)}} = V_{\text{knee(triac)}} \cdot I_{\text{avg(triac)}} + R_{\text{s(triac)}} \cdot I_{\text{rms(triac)}}^2$$

Exemple avec Unités

$$0.2942_{\text{mW}} = 3.63_{\text{V}} \cdot 0.081028_{\text{mA}} + 0.0103_{\text{k}\Omega} \cdot 0.09_{\text{mA}}^2$$

Évaluer la formule ↻

3.4) Température de jonction maximale du TRIAC Formule ↻

Formule

$$T_{\text{jmax(triac)}} = T_{\text{a(triac)}} + P_{\text{(triac)}} \cdot R_{\text{th(j-a)(triac)}}$$

Exemple avec Unités

$$196.12_{\text{°C}} = 102.4_{\text{°C}} + 0.66_{\text{W}} \cdot 0.142_{\text{k}\Omega}$$

Évaluer la formule ↻



Variables utilisées dans la liste de Dispositifs à transistors avancés

Formules ci-dessus

- $A_{V(fet)}$ Gain de tension FET (Volt)
- $BV_{soa(igbt)}$ Tension de claquage SOA IGBT (Volt)
- $C_{(g-c)(igbt)}$ Capacité porte à collecteur (IGBT) (Farad)
- $C_{(g-e)(igbt)}$ Capacité porte-émetteur (IGBT) (Farad)
- $C_{gd(fet)}$ Capacité de drain de porte FET (Farad)
- $C_{gs(fet)}$ FET de capacité de source de porte (Farad)
- $C_{in(igbt)}$ Capacité d'entrée (IGBT) (Farad)
- $G_{m(fet)}$ FET à transconductance directe (millisiemens)
- $G_o(fet)$ FET de conductance de canal (millisiemens)
- $I_{avg(triac)}$ Courant de charge moyen TRIAC (Milliampère)
- $I_d(fet)$ Courant de vidange FET (Milliampère)
- $I_d(igbt)$ Courant de drain (IGBT) (Milliampère)
- $I_{dss(fet)}$ Courant de drain de polarisation zéro (Milliampère)
- $I_e(igbt)$ Courant électronique (IGBT) (Milliampère)
- $I_e(igbt)$ Courant d'émetteur (IGBT) (Milliampère)
- $I_f(igbt)$ Courant direct (IGBT) (Milliampère)
- $I_h(igbt)$ Courant de trou (IGBT) (Milliampère)
- $I_{peak(triac)}$ TRIAC de courant de crête (Milliampère)
- $I_{rms(triac)}$ TRIAC actuel RMS (Milliampère)
- $N_p(igbt)$ Charge positive nette (IGBT) (Coulomb)
- $P_{(triac)}$ TRIAC de puissance de dissipation (Watt)
- $P_{max(igbt)}$ Dissipation de puissance maximale (IGBT) (Watt)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Dispositifs à transistors avancés

Formules ci-dessus

- **constante(s):** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
Constante d'Archimède
- **Les fonctions:** sqrt, sqrt(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.
- **La mesure: Temps** in Deuxième (s)
Temps Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Courant électrique** in Milliampère (mA)
Courant électrique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Température** in Celsius (°C)
Température Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Charge électrique** in Coulomb (C)
Charge électrique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Du pouvoir** in Watt (W), Milliwatt (mW)
Du pouvoir Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Angle** in Degré (°)
Angle Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Capacitance** in Farad (F)
Capacitance Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Résistance électrique** in Kiloohm (kΩ)
Résistance électrique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Conductivité électrique** in millisiemens (mS)
Conductivité électrique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Potentiel électrique** in Volt (V)
Potentiel électrique Conversion d'unité ↻



- **$P_{\max}(\text{triac})$** TRIAC de dissipation de puissance maximale (*Milliwatt*)
- **$R_{ce}(\text{igbt})$** Résistance du collecteur et de l'émetteur (IGBT) (*Kilohm*)
- **$R_{ch}(\text{igbt})$** Résistance du canal N (IGBT) (*Kilohm*)
- **$R_{d}(\text{fet})$** FET de résistance de drainage (*Kilohm*)
- **$R_{d}(\text{igbt})$** Résistance à la dérive (IGBT) (*Kilohm*)
- **$R_{s}(\text{fet})$** Source Résistance FET (*Kilohm*)
- **$R_{s}(\text{igbt})$** Résistance à la conductivité IGBT (*Kilohm*)
- **$R_{s}(\text{triac})$** Conductivité Résistance TRIAC (*Kilohm*)
- **$R_{th(j-a)}(\text{triac})$** Jonction au TRIAC de résistance thermique ambiante (*Kilohm*)
- **$R_{th(jc)}(\text{igbt})$** Résistance thermique (IGBT) (*Kilohm*)
- **$T_a(\text{triac})$** Température ambiante TRIAC (*Celsius*)
- **$T_c(\text{igbt})$** Température du boîtier IGBT (*Celsius*)
- **$T_{dl}(\text{igbt})$** Temps de retard (IGBT) (*Deuxième*)
- **$t_{f1}(\text{igbt})$** Temps de chute initial (IGBT) (*Deuxième*)
- **$t_{f2}(\text{igbt})$** Heure de chute finale (IGBT) (*Deuxième*)
- **$T_{gd-off}(\text{fet})$** Capacité de drain de grille Temps d'arrêt FET (*Deuxième*)
- **$T_{gs-off}(\text{fet})$** Capacité de la source de porte Temps d'arrêt FET (*Deuxième*)
- **$T_{jmax}(\text{igbt})$** Jonction de fonctionnement maximale (IGBT) (*Celsius*)
- **$T_{jmax}(\text{triac})$** TRIAC de jonction de fonctionnement maximale (*Celsius*)
- **$T_{off}(\text{igbt})$** Heure d'arrêt (IGBT) (*Deuxième*)
- **$V_{B-E}(\text{pnp})(\text{igbt})$** Tension de l'émetteur de base PNP IGBT (*Volt*)
- **$V_{ce}(\text{igbt})$** Tension totale du collecteur et de l'émetteur (IGBT) (*Volt*)
- **$V_{c-e}(\text{sat})(\text{igbt})$** Tension de saturation collecteur-émetteur (IGBT) (*Volt*)



- $V_{\text{cut-off(fet)}}$ Tension de coupure FET (Volt)
- $V_{\text{dd(fet)}}$ Tension d'alimentation au drain FET (Volt)
- $V_{\text{ds(fet)}}$ Tension de source de drain FET (Volt)
- $V_{\text{ds-off(fet)}}$ Pincez OFF Drain Source Tension FET (Volt)
- $V_{\text{gd(fet)}}$ Tension porte à drain FET (Volt)
- $V_{\text{j1(igbt)}}$ Tension Pn Jonction 1 (IGBT) (Volt)
- $V_{\text{knee(triac)}}$ TRIAC de tension de genou (Volt)
- $V_{\text{off(fet)}}$ Tension de pincement (Volt)
- $V_{\text{ON(igbt)}}$ Chute de tension sur scène (IGBT) (Volt)
- $\theta_{\text{j-c(igbt)}}$ Jonction à l'angle du boîtier (IGBT) (Degré)
- $\Psi_{\text{0(fet)}}$ FET de potentiel de surface (Volt)



Téléchargez d'autres PDF Important Électronique de puissance

- Important Dispositifs à transistors avancés Formules 
- Important Dispositifs à transistors de base Formules 
- Important Hachoirs Formules 
- Important Redresseurs contrôlés Formules 
- Important Entraînements CC Formules 
- Important Onduleurs Formules 
- Important Redresseur contrôlé au silicium Formules 
- Important Régulateur de commutation Formules 
- Important Redresseurs non contrôlés Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  inversé de pourcentage 
-  Calculateur PGCD 
-  Fraction simple 

Veuillez PARTAGER ce PDF avec quelqu'un qui en a besoin !

Ce PDF peut être téléchargé dans ces langues

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

7/9/2024 | 5:42:35 AM UTC

