



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Métricas de potencia CMOS Fórmulas

¡Calculadoras!

¡Ejemplos!

¡Conversiones!

Marcador calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Cobertura más amplia de calculadoras y creciente - ¡30.000+ calculadoras!

Calcular con una unidad diferente para cada variable - ¡Conversión de unidades integrada!

La colección más amplia de medidas y unidades - ¡250+ Medidas!

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)



Lista de 17 Métricas de potencia CMOS

Fórmulas

Métricas de potencia CMOS

1) Alimentación de cortocircuito en CMOS

$$fx \quad P_{sc} = P_{dyn} - P_s$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 46mW = 46.13mW - 0.13mW$$

2) Cambio de energía en CMOS

$$fx \quad E_s = E_t - E_{leak}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 35pJ = 42pJ - 7pJ$$

3) Conmutación de potencia en CMOS

$$fx \quad P_s = (V_{dd}^2) \cdot f \cdot C$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.130465mW = ((2.58V)^2) \cdot 4Hz \cdot 4.9\mu F$$



4) Conmutación de salida en carga Consumo de energía

$$fx \quad S_{wo} = \frac{P_L}{C_L \cdot V_{cc}^2 \cdot f_o}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 4.004206 = \frac{2.94mW}{5.01\mu F \cdot (1.55V)^2 \cdot 61Hz}$$

5) Consumo de energía de carga capacitiva

$$fx \quad P_L = C_L \cdot V_{cc}^2 \cdot f_o \cdot S_{wo}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 2.944254mW = 5.01\mu F \cdot (1.55V)^2 \cdot 61Hz \cdot 4.01$$

6) Corriente de contención en circuitos proporcionales

$$fx \quad i_{con} = \left(\frac{P_{st}}{V_{bc}} \right) - (i_{st} + i_g + i_j)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 25.75149mA = \left(\frac{67.37mW}{2.02V} \right) - (1.6mA + 4.5mA + 1.5mA)$$

7) Energía de fuga en CMOS

$$fx \quad E_{leak} = E_t - E_s$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 7pJ = 42pJ - 35pJ$$



8) Energía estática en CMOS 

$$fx \quad P_{st} = P_t - P_{dyn}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 67.37mW = 113.5mW - 46.13mW$$

9) Energía total en CMOS 

$$fx \quad E_t = E_s + E_{leak}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 42pJ = 35pJ + 7pJ$$

10) Factor de actividad 

$$fx \quad \alpha = \frac{P_s}{C \cdot V_{bc}^2 \cdot f}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.625491 = \frac{0.13mW}{4.9\mu F \cdot (2.02V)^2 \cdot 4Hz}$$

11) Fuga de la puerta a través del dieléctrico de la puerta 

$$fx \quad i_g = \left(\frac{P_{st}}{V_{bc}} \right) - (i_{st} + i_{con} + i_j)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 4.501485mA = \left(\frac{67.37mW}{2.02V} \right) - (1.6mA + 25.75mA + 1.5mA)$$



12) Fuga por debajo del umbral a través de transistores APAGADOS

$$fx \quad i_{st} = \left(\frac{P_{st}}{V_{bc}} \right) - (i_g + i_{con} + i_j)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.601485mA = \left(\frac{67.37mW}{2.02V} \right) - (4.5mA + 25.75mA + 1.5mA)$$

13) Poder de conmutación

$$fx \quad P_s = \alpha \cdot (C \cdot V_{bc}^2 \cdot f)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.13196mW = 1.65 \cdot (4.9\mu F \cdot (2.02V)^2 \cdot 4Hz)$$

14) Potencia dinámica en CMOS

$$fx \quad P_{dyn} = P_{sc} + P_s$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 46.13mW = 46mW + 0.13mW$$


15) Potencia total en CMOS

$$fx \quad P_t = P_{st} + P_{dyn}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 113.5mW = 67.37mW + 46.13mW$$



16) Puertas en ruta crítica Calculadora abierta 

$$\text{fx } N_g = D \cdot \frac{i_{\text{off}} \cdot (10^V - \{bc\})}{C_g \cdot [\text{BoltZ}] \cdot V_{bc}}$$

$$\text{ex } 0.000957 = 1.3E^{-25} \cdot \frac{0.01\text{mA} \cdot (10^{2.02\text{V}})}{5.1\text{mF} \cdot [\text{BoltZ}] \cdot 2.02\text{V}}$$

17) Relación de rechazo de la fuente de alimentación Calculadora abierta 

$$\text{fx } P_{sr} = 20 \cdot \log_{10} \left(\frac{V_{in}}{V_{out}} \right)$$

$$\text{ex } 2.963504\text{dB} = 20 \cdot \log_{10} \left(\frac{7.23\text{V}}{5.14\text{V}} \right)$$



Variables utilizadas

- **C** Capacidad (*Microfaradio*)
- **C_g** Capacitancia de puerta a canal (*milifaradio*)
- **C_L** Capacitancia de carga externa (*Microfaradio*)
- **D** Ciclo de trabajo
- **E_{leak}** Energía de fuga en CMOS (*Picojulio*)
- **E_S** Conmutación de energía en CMOS (*Picojulio*)
- **E_t** Energía total en CMOS (*Picojulio*)
- **f** Frecuencia (*hercios*)
- **f_o** Frecuencia de señal de salida (*hercios*)
- **i_{con}** Contención actual (*Miliamperio*)
- **i_g** Corriente de puerta (*Miliamperio*)
- **i_j** Corriente de unión (*Miliamperio*)
- **i_{off}** Apagado actual (*Miliamperio*)
- **i_{st}** Corriente subumbral (*Miliamperio*)
- **N_g** Puertas en el camino crítico
- **P_{dyn}** Poder dinámico (*milivatio*)
- **P_L** Consumo de energía de carga capacitiva (*milivatio*)
- **P_S** Energía de conmutación (*milivatio*)
- **P_{sc}** Energía de cortocircuito (*milivatio*)
- **P_{sr}** Relación de rechazo de la fuente de alimentación (*Decibel*)
- **P_{st}** Potencia estática CMOS (*milivatio*)



- P_t Poder total (milivatio)
- S_{wo} Conmutación de salida
- V_{bc} Voltaje base del colector (Voltio)
- V_{cc} Voltaje de suministro (Voltio)
- V_{dd} voltaje positivo (Voltio)
- V_{in} Ondulación del voltaje de entrada (Voltio)
- V_{out} Ondulación del voltaje de salida (Voltio)
- α Factor de actividad










Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Constante:** **[BoltZ]**, 1.38064852E-23 Joule/Kelvin
Boltzmann constant
- **Función:** **log10**, log10(Number)
Common logarithm function (base 10)
- **Medición:** **Corriente eléctrica** in Miliamperio (mA)
Corriente eléctrica Conversión de unidades 
- **Medición:** **Energía** in Picojulio (pJ)
Energía Conversión de unidades 
- **Medición:** **Energía** in milivatio (mW)
Energía Conversión de unidades 
- **Medición:** **Ruido** in Decibel (dB)
Ruido Conversión de unidades 
- **Medición:** **Frecuencia** in hercios (Hz)
Frecuencia Conversión de unidades 
- **Medición:** **Capacidad** in Microfaradio (μF), milifaradio (mF)
Capacidad Conversión de unidades 
- **Medición:** **Potencial eléctrico** in Voltio (V)
Potencial eléctrico Conversión de unidades 



Consulte otras listas de fórmulas

- **Subsistema de ruta de datos de matriz Fórmulas** 
- **Métricas de potencia CMOS Fórmulas** 
- **Características del circuito CMOS Fórmulas** 
- **Subsistema de propósito especial CMOS Fórmulas** 
- **Características de retardo CMOS Fórmulas** 
- **Características de tiempo CMOS Fórmulas** 
- **Características de diseño CMOS Fórmulas** 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

PDF Disponible en

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

11/20/2023 | 4:47:50 AM UTC

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)

