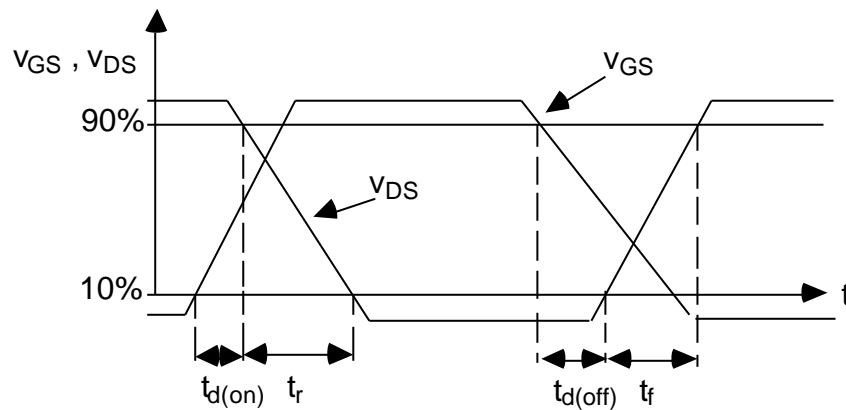
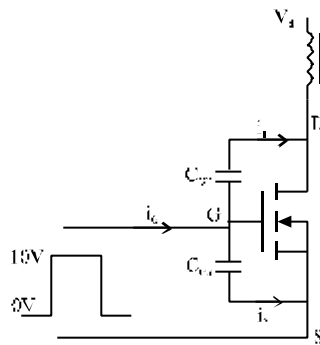
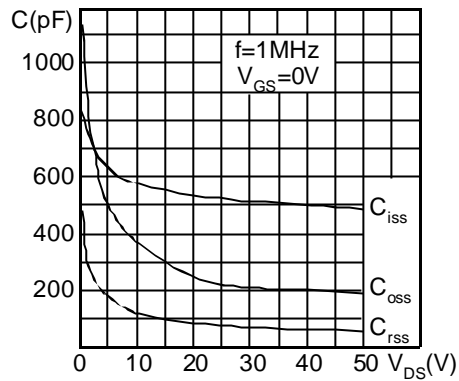




1.- Calcular la intensidad que debe conseguir la etapa de salida del circuito de mando para que el MOSFET de potencia conmute 40V. Calcular la capacidad de entrada equivalente. Datos: tiempo de subida y tiempo de caída $t_r=t_f=50\text{ns}$. Tensión del circuito de mando 10V.



$$C_{GD} = C_{rss} = 60 \text{ pF} ; C_{GS} = C_{iss} - C_{rss} = 440 \text{ pF}$$

En el transitorio $\Delta V_{GS} = 10 \text{ V}$ y $\Delta V_{GD} = 10 \text{ V} + 40 \text{ V} = 50 \text{ V}$

$$t_r = 50\text{ns} ; I_1 = C_{GS} \Delta V_{GS}/t_r = 88 \text{ mA} ; I_2 = C_{GD} \Delta V_{GD}/t_r = 60 \text{ mA}$$

$$I_G = I_1 + I_2 = 148 \text{ mA}$$

$$t_f = 50\text{ns} ; I_1 = - C_{GS} \Delta V_{GS}/t_f = - 88 \text{ mA} ; I_2 = - C_{GD} \Delta V_{GD}/t_f = - 60 \text{ mA}$$



$$I_G = I_1 + I_2 = -148 \text{ mA}$$

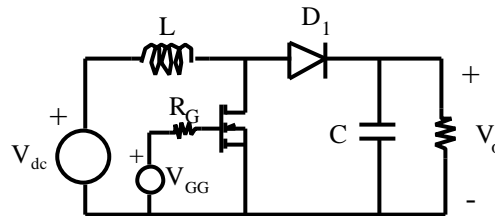
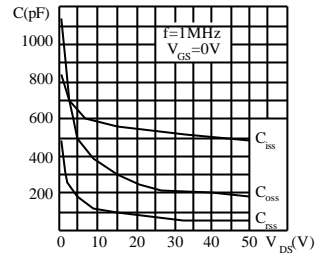
$$C_{in} = C_{GS} + \frac{V_d + V_{GS}}{V_{GS}} C_{GD} \quad ; \quad C_{in} = 740 \text{ pf}$$



2.- El MOSFET de potencia BUZ71 se utiliza en un convertidor elevador. La tensión V_{GS} disponible en el driver es 10 V.

Determinar la intensidad necesaria para conseguir a) la puesta en conducción y b) el bloqueo del transistor.

Datos: la tensión de entrada del convertidor $V_i = 10$ V, la tensión de salida $V_o = 30$ V y la carga $R_o = 10\ \Omega$. Tiempo de subida $t_r = 65$ ns, tiempo de caída $t_f = 80$ ns. De la gráfica obtengase C_{GS} y C_{GD}



$$C_{GD} = C_{rss} = 70 \text{ pF} ; C_{GS} = C_{iss} - C_{rss} = 440 \text{ pF}$$

En el transitorio $\Delta V_{GS} = 10$ V y $\Delta V_{GD} = 10$ V + 30 V = 40 V

$$t_r = 65 \text{ ns} ; I_1 = C_{GS} \Delta V_{GS} / t_r = 67,7 \text{ mA} ; I_2 = C_{GD} \Delta V_{GD} / t_r = 43,1 \text{ mA}$$

$$I_G = I_1 + I_2 = 110,8 \text{ mA}$$

$$t_f = 80 \text{ ns} ; I_1 = - C_{GS} \Delta V_{GS} / t_f = - 55 \text{ mA} ; I_2 = - C_{GD} \Delta V_{GD} / t_f = - 35 \text{ mA}$$

$$I_G = I_1 + I_2 = -90 \text{ mA}$$

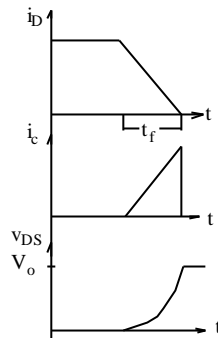
Considerando el rizado de intensidad por L despreciable

$$I_o V_o = I_L V_{dc} ; I_L (1-D) V_o = I_L V_{dc}$$

$$I_o = V_o / R_o = 3 \text{ A} ; I_L = 9 \text{ A}$$



Se considera la caída de intensidad lineal



$$u_{DS}(t_f) = \frac{1}{C} \int_0^{t_f} \frac{I_i}{t_f} dt + u_{DS}(0) = V_o ; V_o = \frac{t_f I_i}{2C}$$

$$C = C_{DS} + C_s ; C_{oss} = C_{DS} + C_{DG} ; C_{DS} = 130 \text{ pF} ; C_s = 12 \text{ nF}$$