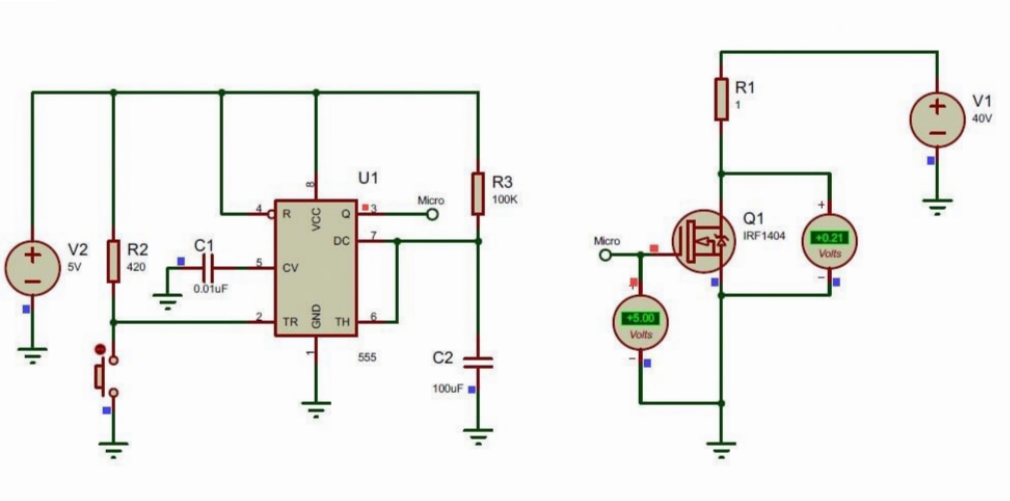


(No saturado)



(En saturación)

Cálculos.

Tiempo de NESS

De acuerdo con el data sheet del elemento NESS $t_0 = 1.1 C_2 R_3$ \Rightarrow

$$t_0 = 1.1(100 \times 10^{-6})(100 \times 10^3) = 111 \text{ s}$$

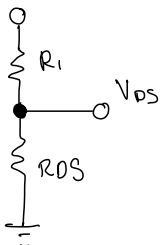
IRF1404

$$V_{GS} = 40 \text{ V}$$

$$R_{DS(ON)} = 0.0041 \Omega$$

$$I_D = 162 \text{ A}$$

$$\text{Calculando } I_{D(SAT)} = \frac{40 \text{ V}}{1 \Omega} = 40 \text{ A}$$

 $I_{D(ON)} > I_{D(SAT)}$ $40 \text{ A} > 40 \text{ A}$ por lo que se encuentra sobresaturado

$$\Rightarrow V_{GS} = \frac{1 \Omega}{1 \Omega + 0.0041 \Omega} 40 = 0.1594 \text{ V}$$

I_{R1}

$$I_{R1} = \frac{V_1}{R_1} = \frac{401V}{11\Omega} = 401A$$

Explicación

Para simular si vi utilice un Nesses para variar la entrada de voltaje a lo largo del tiempo en el MOSFET, como se observa el tiempo calculado fue de 11 segundos, lo que haría que el arreglo de leds, en este caso sustituidos por un resistencia de carga (R_1), encendieran durante 11s para después apagarse. Alimentando este elemento con una fuente de 5V.

Para el transistor MOSFET tome la opción de usar el IRF1404 ya que revisando el datasheet, trabaja con 40V y hasta 162A. Logre encontrar un modelo más económico pero para alcanzar una corriente de 36A como se requería, era necesario que su entrada fuera de 5.5V, lo que violaba otro requerimiento ya que el MOSFET debía alimentarse con 5V que salen de nuestro temporizador. Es por ello que revisando la curva del IRF1404, me di cuenta que era el indicado, ya que para 5V entrega 40A.

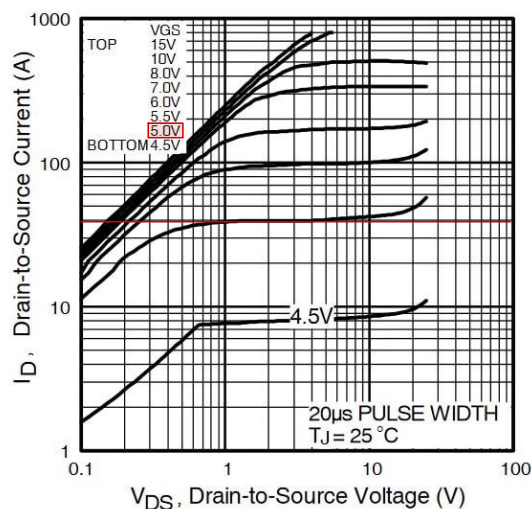


Fig 1. Typical Output Characteristics

Por último decidí elegir una R_L de 11Ω ya que si elegía la siguiente comercial (1.2) la corriente estaría por debajo de lo pedido y afectaría en nuestro arreglo de leds.