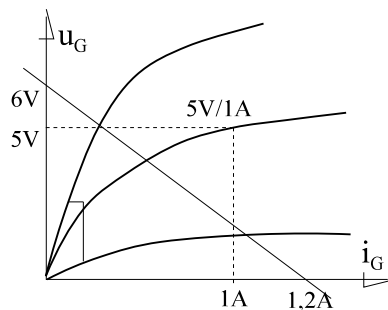


En una instalación, un SCR, alimentado a 600V de tensión continua, debe controlar la potencia que se entrega a la carga, la cual es parcialmente inductiva y está compuesta por una bobina de 250mH y una resistencia de 10  $\Omega$  ..

**¡¡La instalación no funciona!!**. Tras una revisión exhaustiva se comprueba que el circuito de disparo genera pulsos de 6V de amplitud, 100  $\mu$ s de duración a una frecuencia de 10Hz, y que la resistencia Thevenin equivalente es de 5  $\Omega$ . Por su parte, el circuito de bloqueo ha sido cambiado y hay seguridad de que funciona correctamente, actuando cada 100ms y con un retraso sincronizado de 50ms en relación con el pulso de disparo. La hoja de características del SCR indica una tensión de trabajo de 800V y una corriente media de 100A, corrientes de mantenimiento y de enclavamiento de 300mA y 400mA respectivamente y una derivada de tensión de 300V/  $\mu$ s. La tensión y corriente de puerta especificada como típicas son 5V/1A.

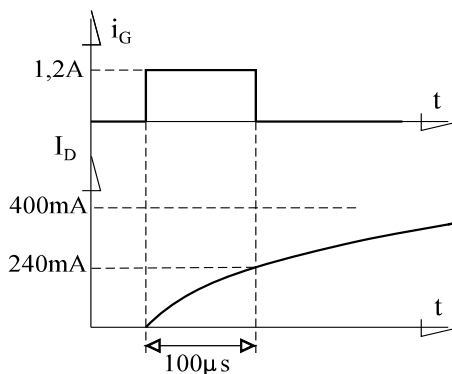
Razone los ajustes que debe hacer en el circuito para que el SCR alimente correctamente a la carga y la instalación funcione correctamente. La valoración económica es importante.

### SOLUCION:



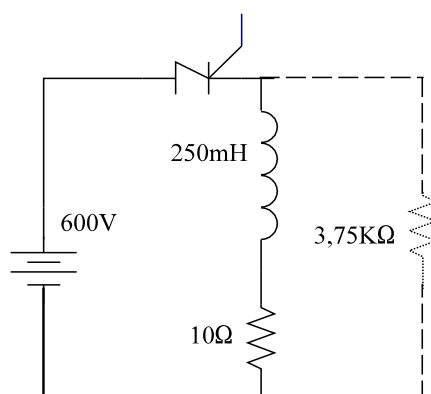
El SCR debería funcionar como un interruptor que se dispara cada 100ms y es bloqueado a los 50ms de ser disparado. Si la instalación no funciona y las tensiones y corrientes que soporta el SCR se encuentran dentro del rango de utilización, de acuerdo con las características estáticas del dispositivo utilizado, el fallo debe estar produciéndose en uno de los circuitos auxiliares. Puesto que hay seguridad de que el circuito de bloqueo funciona correctamente, analizaremos el proceso de disparo:

La recta de carga del circuito de disparo se encuentra en la zona de disparo seguro, próxima al punto especificado como nominal (5V/1A). Para una carga resistiva, un tiempo de duración del pulso de disparo de 100  $\mu$ s sería suficiente para hacer entrar en conducción el SCR, pero para una carga muy inductiva, la corriente de ánodo no tiene tiempo suficiente para superar el nivel de la corriente de enclavamiento ( $I_{LATCHING} = 400mA$ ), por lo que el SCR no entra en conducción.



$$\left. \begin{aligned} \tau &= \frac{L}{R} \\ I_0 &= \frac{U_{BAT}}{R} \end{aligned} \right\} \Rightarrow i_G = I_0 \cdot \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}}\right) \Rightarrow i_G = 240mA$$

Transcurridos los 100  $\mu$ s de duración del pulso de disparo, es necesario un escalón de corriente de 160mA en la corriente de ánodo para superar la corriente de enclavamiento y mantener la conducción.



La solución más económica consiste en añadir una resistencia, en paralelo con la carga, que proporcione el escalón de corriente necesario:

$$R < \frac{U_{BAT}}{I_{LATCHING} - I(t = 100ms)} \Rightarrow R < 3,75K\Omega$$