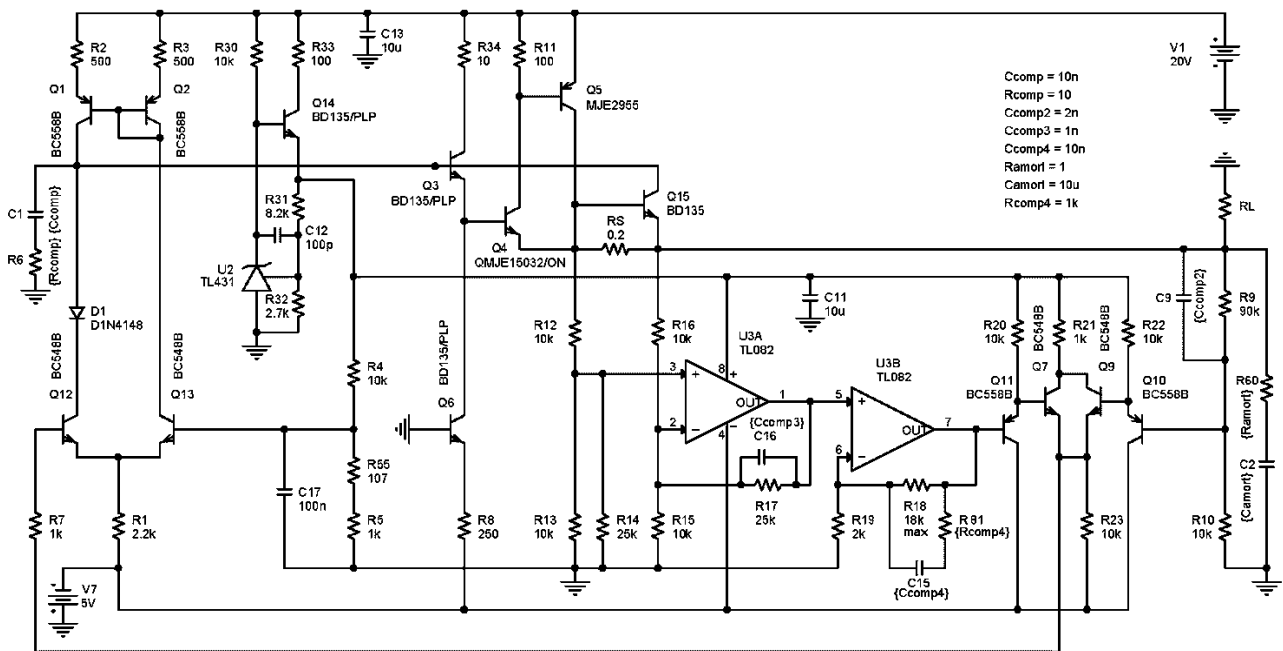


Circuito sobre el que se trabajará:



Analizar qué función cumple y cómo opera el subcircuito compuesto por R12 a R17, C16 y U3A. Luego incluir RS. ¿Qué características tiene éste subcircuito, por ejemplo, su transferencia, su ancho de banda, su dependencia de las especificaciones del amplificador operacional TL082, de sus fuentes de alimentación, de la temperatura, de la tolerancia y tecnología de los resistores con los que se lo implemente, etc.

Analizar qué función cumple y cómo opera el subcircuito compuesto por R18 a R19, C15 y U3B. ¿Qué características tiene éste subcircuito, por ejemplo, su transferencia, su ancho de banda, su dependencia de las especificaciones del amplificador operacional TL082, de sus fuentes de alimentación, de la temperatura, de la tolerancia y tecnología de los resistores con lo que se lo implemente, etc. (R18 puede variarse desde 0Ω a $18K\Omega$).

Analizar qué función cumple y cómo opera el subcircuito compuesto por R20 a R23 y Q7-Q9-Q10-Q11. ¿Qué características tiene éste subcircuito?

Analizar el subcircuito que proporciona la tensión de referencia. ¿Cómo funciona y qué características tiene? Por ejemplo: hallar por cálculo y por simulación el valor de la tensión de referencia y su dependencia de la variación de la tensión de entrada V1, de la temperatura ambiente y de la corriente que pueda entregar éste subcircuito a otros subcircuitos que alimente. Consultar las hojas de datos de todos sus componentes, en especial el TL431.

Analizar el subcircuito compuesto por Q4 y Q5. Por ejemplo: con qué nombre es conocida su topología, comprobar si es una topología que emplea realimentación, qué características funcionales tiene este subcircuito, qué valores de impedancia presente a los otros circuitos que alimente, cuál es la transferencia de este subcircuito (variable de salida / variable de entrada), cuál es su ancho de banda, etc.

¿Cuál es el rango de la tensión de salida de la fuente considerando que R9 puede variar desde 0Ω a $90K\Omega$? (Tomar $R_L = 1M\Omega$)

¿Cuál es el rango la corriente de salida de la fuente considerando que R18 puede variar desde 0Ω a $18K\Omega$? (Tomar $R_L = 0\Omega$)

¿Cuál es el valor de la resistencia de carga R_L que impone el límite entre el modo fuente de tensión y fuente de corriente para $R_9=90K\Omega$ y $R_{18}=0\Omega$?

¿Qué hace (o para que está) cada componente, o sea, que función cumple en el circuito y justificar el valor de cada resistencia, diodo, transistor, etc?

En particular, respecto de la pregunta anterior, explicar que función realiza D1 y justificar la elección de su designación como 1N4148.

¿Qué tecnología, tolerancia, capacidad de disipación de potencia, estabilidad con la temperatura, tensión y corriente de operación máxima y pulsante, características mecánicas, apartamiento de su valor nominal por envejecimiento, etc, debe tener cada componente considerando una implementación física de éste circuito?

Calcular la ganancia de lazo "af" para el lazo de tensión y para el lazo de corriente, comparando en ambos casos con respecto a 1, o sea, ¿resulta af mucho mayor que 1? Considerar esto para frecuencias del orden de entre 0Hz y 100Hz.

Calcular la impedancia de salida, o más propiamente la impedancia en el nodo de salida, para una carga de 100Ω y una frecuencia en el entorno a 50Hz. Utilizar para el cálculo los mismo modelos utilizados en la pregunta anterior.

Hallar por simulación la impedancia del nodo de salida en función de la frecuencia para frecuencias desde 0,1 Hz hasta 100KHz y con $R_L=100\Omega$. Considerar $R_9=10K\Omega$.

Hallar por simulación la impedancia de la malla de salida en función de la frecuencia para frecuencias desde 0,1 Hz hasta 100KHz y con $R_L=0\Omega$. Considerar $R_{18}=0\Omega$.

Hallar por simulación la tensión del nodo de salida en función de la corriente de salida para R_L variando entre 100Ω y 0Ω . Considerar $R_9=10K\Omega$ y $R_{18}=0\Omega$

Hallar por simulación la variación de la tensión de salida en función del tiempo para un salto abrupto de la corriente de salida desde aproximadamente 0A hasta 1A y posteriormente un salto abrupto de la corriente de salida desde aproximadamente 1A hasta 0A. Considerar $R_9=10K\Omega$ y $R_{18}=0\Omega$.

Calcular la eficiencia para V_1 igual a 15V, 20V y 25V

a) con $R_L=10\Omega$, $R_9=90K\Omega$ y $R_{18}=0\Omega$

b) con $R_L=1\Omega$, $R_9=0\Omega$ y $R_{18}=0\Omega$

¿Cómo influye en la tensión de salida la variación de la fuente de entrada V_1 (variando de 1V a 30V y con $R_L=10\Omega$, $R_9=90K$ y $R_{18}=0\Omega$)? Simular para graficar la tensión de salida en función de V_1

¿Cómo influye en la corriente de salida la variación de la fuente de entrada V_1 (variando de 1V a 30V y con $R_L=0\Omega$, $R_9=90K$ y $R_{18}=0\Omega$)? Simular para graficar la corriente de salida en función de V_1

Determinar el rechazo de ruido, o sea, ¿cuántos decibels de diferencia se miden comparando un ruido presente en la tensión de entrada V_1 respecto del residuo de ese ruido en la tensión de salida. Debe intentarse no considerar el ruido propio de la fuente. NOTA: el ruido podría ser por ejemplo el rizado resultante de una rectificación y filtrado.

Modificar el circuito de la fuente reemplazando en parte o totalmente el amplificador por el regulador integrado LM723 y evaluar el comportamiento del nuevo diseño comparándolo con el original.