

CIRCUITO CON TRANSFORMADOR Y SONDAS

Descripción del circuito

La imagen muestra un circuito básico compuesto por una fuente de voltaje de 10 V, un transformador de relación de vueltas 1:1 y dos sondas de medición. Una sonda, T1 CORRIENTE, mide la corriente que fluye a través del primario del transformador, mientras que la otra, T1 VOLTAGE, mide el voltaje en el primario del transformador.

Análisis teórico

Relación entre voltaje y corriente en el transformador ideal

En un transformador ideal, la relación entre el voltaje en el primario (V_p) y el voltaje en el secundario (V_s) es igual a la relación de vueltas (N):

$$V_p / V_s = N$$

En este caso, la relación de vueltas es 1:1, lo que significa que $V_p = V_s$.

La relación entre la corriente en el primario (I_p) y la corriente en el secundario (I_s) es inversa a la relación de vueltas:

$$I_p / I_s = 1 / N$$

En este caso, la relación de vueltas es 1:1, lo que significa que $I_p = I_s$.

Eficiencia del transformador

En un transformador real, parte de la energía se pierde como calor debido a la resistencia interna de los devanados y a la pérdida de núcleo. La eficiencia (η) del transformador se define como la relación entre la potencia de salida (P_o) y la potencia de entrada (P_i):

$$\eta = P_o / P_i$$

La eficiencia de un transformador real suele ser superior al 90%.

Resultados de la simulación

La imagen muestra los resultados de la simulación del circuito en Proteus Design Suite. La corriente y el voltaje en el primario del transformador se muestran en dos gráficos separados.

Comparación entre valores teóricos y resultados de la simulación

Los resultados de la simulación coinciden con los valores teóricos obtenidos. La corriente y el voltaje en el primario del transformador se comportan de acuerdo con las ecuaciones de un transformador ideal.

Conclusiones

El circuito funciona como se espera. El transformador transfiere energía de manera eficiente del primario al secundario. Las sondas de corriente y voltaje proporcionan una medición precisa de la corriente y el voltaje en el primario del transformador.