|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SEDE CENTRAL ALAJUELA** | | PRUEBA  PRACTICA  FINAL | |  | |
| **NOTA:** | |
| FECHA DE REALIZACIÓN: DEL EXPERIMENTO: | |
| **DOCENTE:**  **ING. ANA BEATRIZ VARGAS BADILLA** | | **CURSO:**  **LABORATORIO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS II** | | **FECHA DE ENTREGA:**  **29/04/2020** | |
| **NOMBRE DEL LABORATORIO:**   * Prueba practica final - Filtros | | | | | |
| **INTEGRANTE (S) DEL GRUPO:**   * Angie Marchena Mondell | | | | | |
| **OBJETIVO GENERAL:**  Estudiar el funcionamiento y características de los filtros pasivos. De modo que el estudiante le dé una aplicación experimental a los conceptos estudiados en clase.  **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**   * Estudiar el comportamiento y características de los filtros Pasa Bajas, Pasa Altas y Pasa Banda. * Reconocer las similitudes y diferencias que existen entre los diferentes tipos de filtros mencionados anteriormente. | | | | | |
| **EQUIPOS Y MATERIALES UTILIZADOS:**   * Computadora. * Software Multisim | | | | | |
| **RESULTADOS:**  **Parte 1: Circuito pasa bajas RC:**  Se obtuvieron los resultados utilizando el circuito de la figura 1.  Imagen que contiene estante, lluvia, luz, diferente  Descripción generada automáticamente  Figura 1: Circuito de la parte 1.  Se obtuvieron los valores de la salida Vo conectado al capacitor, los cuales se muestran en la tabla 1.   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Frecuencia (Hz) | Vo Medido (Vp) | Vo Teórico (Vp) | Xc Medido (Ω) | Xc Teórico (Ω) | | 50 | 24.651 | 24.667 | 3.11 k | 3.18 k | | 150 | 22.306 | 22.360 | 997.98 | 1.06 k | | 300 | 17.517 | 17,678 | 535.06 | 530.05 | | 450 | 13.752 | 13.871 | 350.92 | 353.6 | | 600 | 11.073 | 11.180 | 259.36 | 265.26 |   Tabla 1: Resultados de la parte 1  Los valores teóricos se calculan mediante la siguiente formula obtenida al realizar el análisis:  Graficas de las ondas para valores de la salida a distintas Frecuencias  .    f = 50 Hz  Imagen que contiene reloj  Descripción generada automáticamente  f = 300 Hz  Captura de pantalla de un celular  Descripción generada automáticamente  f = 600 Hz  A continuación, se muestra una imagen del diagrama de Bode asociado.  Captura de pantalla de computadora  Descripción generada automáticamente  **Parte 2: Circuito pasa altas:**  Se realizo la simulación del circuito de la figura 2.  Imagen que contiene reloj  Descripción generada automáticamente  Figura 2: Circuito la parte 2.  Se obtuvieron los valores de la salida Vo conectado al capacitor, los cuales se muestran en la tabla 1.   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Frecuencia (Hz) | Vo Medido (Vp) | Vo Teórico (Vp) | XL Medido (Ω) | XL Teórico (Ω) | | 50 | 4,151 | 4.092 | 32.52 | 35.41 | | 150 | 10,739 | 10.640 | 95.66 | 94.25 | | 250 | 14,553 | 14,46 | 156.12 | 157.07 | | 500 | 18,091 | 18.048 | 336.89 | 314.16 | | 1000 | 19,466 | 19.453 | 626.71 | 628.31 |   Tabla 2: Resultados de la parte 2  Los valores teóricos se calculan mediante la siguiente formula obtenida al realizar el análisis:  Con un divisor de voltaje:  Graficas de las ondas para valores de la salida a distintas Frecuencias  .    f = 50 Hz  Imagen que contiene reloj  Descripción generada automáticamente  f = 300 Hz    f = 1k Hz  A continuación, se muestra una imagen del diagrama de Bode asociado.  Captura de pantalla de computadora  Descripción generada automáticamente  **Parte 3: Circuito pasa bandas:**  Se realizo la simulación del circuito de la figura 3.  Imagen que contiene colores, colgando, luz, grande  Descripción generada automáticamente  Figura 3: Circuito la parte 3.  Se obtuvieron los valores de la salida Vo conectado al capacitor, los cuales se muestran en la tabla 3.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Frecuencia (Hz) | Vo Medido (Vp) | Vo Teorico (Vp) | | 50 | 9,268 | 9.156 | | 135 | 21,299 | 21,115 | | 355 | 29,997 | 29.998 | | 930 | 21,29 | 21,239 | | 2000 | 11,268 | 11.401 |   Tabla 3: Resultados de la parte 3   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Frecuencia (Hz) | XL Medido (Ω) | XL Teórico (Ω) | Xc Teórico (Ω) | Xc Teórico (Ω) | | 50 | 3.989 | 3.1415 | 160.531 | 159.155 | | 135 | 8.325 | 8.55 | 57.454 | 58.433 | | 355 | 21.566 | 22.415 | 21.696 | 22.416 | | 930 | 58.145 | 58.433 | 8.64 | 8.55 | | 2000 | 124.483 | 125.664 | 3.654 | 3.97 |   Tabla 4: Valores de reactancia parte 3  Los valores teóricos se calculan mediante la siguiente formula obtenida al realizar el análisis:  Graficas de las ondas para valores de la salida a distintas Frecuencias  .  Imagen que contiene reloj  Descripción generada automáticamente  f = 50 Hz  Imagen que contiene reloj  Descripción generada automáticamente  f = 135 Hz  Imagen que contiene reloj  Descripción generada automáticamente  f = 2k Hz  A continuación, se muestra una imagen del diagrama de Bode asociado.  Imagen que contiene captura de pantalla  Descripción generada automáticamente | | | | | |
| **ANÁLISIS DE RESULTADOS:**  Analizando los valores obtenidos podemos observar que cada filtro presenta respuestas a la frecuencia diferentes y otros elementos diferentes. Para el filtro pasa bajo, podemos observar que la frecuencia y a medida que se acerca a la frecuencia de corte calculada, la señal de salida deja de ser una aproximación de la entrada y se reduce considerablemente a medida que aumentamos la frecuencia. Este tipo de filtro elimina elementos de frecuencia de la señal de entrada y por ende retrasa un poco de la señal del resultado.  En cuanto vemos que el capacitor se opone a los cambios de voltajes, puesto que este se encarga de mantenerlos durante un tiempo determinado por lo cual el capacitor va a generar el desfase. En cuanto el filtro pasa alto, los elementos de frecuencia por debajo de la frecuencia de corte se pierden, dejando pasar la totalidad de la señal a frecuencias mayores.  Se puede ver con las frecuencias en los filtros pasa bajas que la señal del voltaje en la frecuencia de corte es aproximadamente el 70% del voltaje de la fuente, y aumenta hasta casi el valor de la fuente, al igual que en pasa bajas.  En la pasa banda es similar a los filtros pasa bajos y pasa altos. Este desfase se sustenta por los capacitores de este filtro, y también de que este filtro es un resultado de la unió del filtro pasa bajo y pasa alto, también se nota que en las frecuencias f1 y f2 el voltaje es un 70% de la fuente. | | | | | |
| **CONCLUSIONES:**  Se puede concluir que cada uno de los filtros elimina los elementos frecuencia bajas de una señal en el caso del filtro pasa alta, el filtro pasa banda elimina elementos de frecuencia mayores a uno de Alta frecuencia y menores a con un valor de baja frecuencia de la señal y el filtro pasa bajas elimina los elementos de frecuencia bajas.  Los filtros pasan bajas se pueden diseñar de manera muy fácil con circuitos RC midiendo la salida en el capacitor o RL midiendo la salida en la resistencia, pero de igual manera con otros elementos electrónicos se pueden construir.  Los circuitos pasan altos se construyen de manera fácil con un circuito RL midiendo Vo en la bobina o con uno RC midiendo Vo en la resistencia.  Los circuitos pasan bandas se construyen utilizando conexiones entre filtros pasa bajas y pasa altas. | | | | | |
| **CALIFICACIÓN**  ***(PARA USO DEL PROFESOR/A)*** | **PRESENTACIÓN**  **(10 %)** | | **DESARROLLO**  **(60 %)** | | **CONCLUSIONES**  **(30 %)** |
| **1 2 3 4 5 6 7 8 9 10** | | **1 2 3 4 5 6 7 8 9 10** | | **1 2 3 4 5 6 7 8 9 10** |