

Fecha de entrega: lunes, 25 de febrero de 2002

En esta práctica, se estudia la respuesta transitoria de un sistema de segundo orden al modificar su dureza y amortiguación. Al igual que hace siempre, no olvide demostrar su trabajo y adjunte un diagrama de cada respuesta obtenida.

Longitud de la biela (mm)	Bobina de voz	S_{p1} (rad/seg)	S_{p2} (rad/seg)	k (N/m)	c N. s/m)
50 mm	abierta				
50 mm	cerrada				
100 mm	abierta				
100 mm	cerrada				
165 mm	abierta				
165 mm	cerrada				

1. Mida la respuesta del sistema para cada una de las condiciones que se indican en la tabla anterior:
 - (a) para un desplazamiento inicial con velocidad inicial igual a cero;
 - (b) para una velocidad inicial con un desplazamiento inicial igual a cero.

Nota: debido a la forma en la que está construida la abrazadera, la longitud de la varilla de resorte se mide desde el extremo de la abrazadera regulable hasta la *línea central* del eje.

2. Para las respuestas que se han medido, determine los polos s_{p1} y s_{p2} , la dureza k y la amortiguación c .
 - (a) Para aquellas respuestas con una amortiguación leve, utilice la frecuencia natural amortiguada y la tasa de decaimiento para así determinar los polos. Además, puede verificar los resultados utilizando la función `s2sim(sp1, sp2)` de MATLAB®.
 - (b) Para aquellas respuestas con una amortiguación alta, ejecute `s2sim(sp1, sp2)` y modifique los valores de $sp1$ y $sp2$ hasta que `s2sim` pueda producir respuestas que sean similares a las que midió.
3. Trace los polos obtenidos a partir de las mediciones que realizó en el mismo diagrama del plano s en la pre-práctica. Exponga cualquier discrepancia que pueda surgir entre los valores calculados y los valores medidos.

Crédito adicional

4. Ponga a punto el sistema en los diseños “óptimos” que halló en el problema 5 de la pre-práctica. Haga las modificaciones que sean necesarias en su sistema para conseguir el mejor rendimiento. Si el diseño “óptimo” propiamente dicho ha sido diferente al diseño que predijo, exponga la varianza. Considerando las especificaciones proporcionadas para el problema 5-b, ¿existe realmente un diseño “óptimo”?

Transferencia de datos del osciloscopio a Matlab®

La potencia de salida del LVDT para esta práctica se muestra en un osciloscopio. Como parte de la práctica, deberá comparar sus resultados con los resultados previstos (paso 4). Para realizar la transferencia de datos, tendrá que guardar los datos del osciloscopio en un disquete DOS formateado de 3.5". Para guardar los datos del osciloscopio en un disquete, realice lo que se indica a continuación:

Inserte un disquete formateado (formato DOS, 3.5") en la disquetera del osciloscopio. Procure tener en el visualizador del osciloscopio la forma de onda que necesita grabar y pulse el botón *Save/Recall Waveform* (guardar/recordar forma de onda) del osciloscopio. Esta operación hace que aparezca el menú *save* de la forma de onda en el visualizador del osciloscopio. En primer lugar, pulse el botón *Save Format* (guardar formato) del menú principal. Seleccione *MathCad* en el submenú para así guardar los datos en formato *MathCad* o *ASCII*. A continuación, pulse el botón *Save Wfm Ch1/2* en el menú principal para guardar el archivo en un disquete.

Para leer los datos en Matlab®, copie primero el archivo de datos del disquete en su directorio de trabajo. Suponiendo que haya guardado sus datos en el archivo *lab1.dat* de su directorio actual de trabajo, en el tipo *prompt* de Matlab®:

```
>> load lab1.dat
>> plot(lab1(5:504))
>> title ('colocar aquí el título del diagrama')
```

Observe que los primeros cuatro datos proporcionan detalles de la longitud del registro, el tiempo de muestreo, etc. Los datos reales empiezan a partir de la quinta entrada del vector de datos. Será necesario que utilice los comandos ordinarios de Matlab para generar una escala de tiempo para el eje X. El tiempo de muestreo para los datos está incluido en las dos primeras entradas de datos y puede utilizarlo para generar un vector de tiempo.

Anteriormente, hemos supuesto que el osciloscopio está establecido para adquirir longitudes de registro de 500 puntos. Puede cambiar estas longitudes hasta los 30.000 puntos con la ayuda de los menús del osciloscopio. Sin embargo, puesto que los registros más amplios tienden a ralentizar la velocidad de actualización del osciloscopio, sugerimos que mantenga fija la longitud de registro en 500 puntos.

También puede guardar los datos en formato *tif*, lo que le facilitará la inclusión en un documento Word para poder añadir datos a sus informes de las prácticas. El formato *tif* se selecciona en el menú *save format* (guardar formato) del osciloscopio.