

ANÁLISIS DE UN SISTEMA LINEAL E INVARIANTE EN EL TIEMPO A PARIR DE LAS MUESTRAS DE TENSIÓN Y CORRIENTE OBTENIDAS CON UN MEDIDOR DIGITAL

Brayan Joanne Ballesteros Meza, Brayhan Steven Delgado Rueda, Daniel Fernando Aranda Contreras, Jonathan Stiven Murcia Suarez

Escuela E3T, Universidad Industrial de Santander

Correo electrónico: {brayan2222069, brayan2212088, daniel2221648, jonathan2225092}@correo.uis.edu.co

Index Terms—Mediciones Eléctricas, Análisis de Sistemas, Tensión RMS, Compensación de Carga, Potencia Activa.

I. INTRODUCCIÓN

Este informe presenta los resultados de las mediciones eléctricas realizadas en cuatro escenarios diferentes. A continuación se responden las preguntas clave en relación con el ancho de banda del equipo y los parámetros eléctricos obtenidos.

II. PREGUNTAS Y RESPUESTAS

II-A. 1. Ancho de Banda del Equipo de Medida

Como el numero de muestras por ciclo es de 32 el ancho de banda se encuentra entre 31 y 32 muestras por ciclo por lo cual el ancho de banda esta entre 930 y 960 [Hz], siendo mayor a 930[Hz] y menor a 960[Hz]. finalmente tendríamos que la diferencias entre estos intervalos en donde podría estar el ancho de banda es de 30[Hz] y el periodo asociado a este es: $\frac{1}{30}$ [s].

II-B. 2. Valores Eficaces de Tensión y Corriente

La tabla I Muestra los valores eficaces de las señales de tensión y corriente, así como los parámetros de potencia de los modelos Budeanu y Fryze para cada uno de los cuatro escenarios.

II-C. 3. Comparación de Parámetros

Análisis comparativo de los valores de tensión, corriente y potencia observados en cada uno de los escenarios, incluyendo similitudes y diferencias.

II-C1. Comparación de V_{rms} : Cuando la tensión no tiene distorsión, obtenemos los mismos valores RMS; y cuando la tensión está distorsionada, también se obtienen los mismos valores RMS. Es decir, los valores RMS de la fuente se ven afectados por la distorsión, pero no por el tipo de carga.

II-C2. Comparación de I_{rms} : Vemos que todos los valores RMS de corriente son distintos. Esto indica que la corriente se ve afectada tanto por la distorsión como por la carga. Por otra parte, se observa una similitud entre los valores de los escenarios 1 y 2, y otra similitud entre los escenarios 3 y 4. Con esto, podemos concluir que, aunque la corriente es afectada por la distorsión y la carga, el tipo de carga tiene una mayor influencia.

II-C3. Comparación entre Cargas Compensadas y No Compensadas: Se observa que la distorsión afecta al factor de potencia. Esto puede ocasionar que la carga se compense de manera incorrecta. Además, cuando la carga está compensada, se muestra un mayor valor de distorsión que cuando no lo está. Esto nos lleva a pensar que las cargas compensadas tienden a presentar mayores distorsiones.

II-D. 4. Estimación de Valores de R y L (Escenario 1)

Cálculo de los valores de resistencia (R) e inductancia (L) a partir de los datos obtenidos en el Escenario 1.

II-E. 5. Obtención del Valor del Condensador de Compensación

Determinación del valor del condensador de compensación y, en caso de no ser posible, identificación de otras variables necesarias para estimar dicho valor.

Como ya se determino los valores de la

Cuadro I: Parámetros eléctricos en diferentes escenarios

Escenario	Vrms (V)	Irms (A)	S (VA)	P (W)	Qf (VAr)	Qb (VAr)	Db (VAd)	fp
1	120.0000	13.3398	1600.8	1250.0	1000.0	1000.0	0.0029	0.7809
2	120.3038	13.3429	1605.2	1250.6	1006.3	1001.9	94.2816	0.7791
3	120.0000	10.4167	1250.0	1250.0	0.0039	1.5987e-14	0.0039	1.0000
4	120.3038	10.8041	1299.8	1250.6	354.1984	-15.9255	353.8402	0.9622

Cuadro II: Valores de Vrms e Irms

Vrms	Irms
120.0000	13.9338
120.3038	13.3429
120.0000	10.4167
120.3038	10.8014

Cuadro III: Valores calculados de Resistencia e Inductancia

Parámetro	Valor
Resistencia (R) [Ω]	7.0244
Inductancia (L) [mH]	14.9

inductancia y resistencia, se puede calcular el valor del condensador de compensación obteniendo que $X_c = 5,6195[\Omega]$ y finalmente para el condensado un valor de $C = 472,03[\mu F]$.

III. CONCLUSIÓN

Este informe ha sintetizado las respuestas a las preguntas formuladas sobre las mediciones realizadas. Los resultados obtenidos proporcionan una base sólida para las condiciones especificadas.