

Avance Proyecto Integrador 2018B

Javier Garca¹

Abstract—in this first advance, we will structure the basic aspects of the integrative project 2018B. The guiding question that we will develop is how to reduce the consumption of electric energy in a close milieu evaluating its environmental impact? Taking the prior paragraph in account, the main idea will integrate subjects such as Alternate Current circuits analysis, Basic Programing, PCs Architecture and Maintenance, Network Structure, handling of ecological materials and Digital Circuits and Laboratory.

I. INTRODUCCIN

Tal como se mencion brevemente en el resumen de este documento, la pregunta orientadora que guiar la idea, el diseo y posterior aplicacin prctica de la misma ser la de cuarto semestre. Aunque las dems asignaturas pertenecen a segundo y tercer semestre, al ser la clase de mayor nivel (circuitos digitales y laboratorio) toma prioridad sobre las dems preguntas. Ya que se cuenta con una gran cantidad de asignaturas (ms del promedio), el procedimiento para realizar el proyecto integrador en su totalidad ser guiado por los docentes que evaluaran el mismo. Teniendo en cuenta lo anterior, podemos tener claro que el producto a entregar ser un sistema conformado por hardware y software que reduzca el consumo de energa elctrica en ambientes con diferentes puntos de sensado. Los distintos aportes que le darn una identidad al proyecto son los siguientes: a) desarrollo de mens y submens en P.O.O. (Programacin Orientada a Objetos), b) anlisis del funcionamiento de circuitos a partir de valor eficaz, triangulo de potencia y correccin del factor de potencia, c) descripcin de caractersticas tcnicas de la fuente, consumos, factor de potencia e identificacin de fallas a partir de una medicin de una magnitud fsica, d) procesos de comunicacin para el prototipo de conmutacin a travs de par trenzado categoria 6, par trenzado categoria 7 cable coaxial y, e) diseo y manejo de materiales alternativos, normas y estndares tcnicos relacionados con el manejo de materiales ecolgicos [1]. El planteamiento que supondr el concepto principal ser la utilizacin de energa elctrica como fuente de alimentacin ecolgica, disminuyendo as el impacto ambiental. A su vez, por medio de un software se esbozarn los aspectos tcnicos de la corriente alterna y dems asignaturas que conforman el proyecto integrador. Finalmente, se har un montaje relacionado con la domtica donde se evidencien los aspectos principales de la estructura de redes y mantenimiento del PC, en sincrona con las dems materias que componen dicho proyecto.

*This work was not supported by any organization

¹G.Javier es estudiante de la facultad de Ingeniera, Corporacin Unificada Nacional de Educacin Superior (CUN), Colombia

II. PROCEDURE FOR PAPER SUBMISSION

Especficamente hablando del tema de corriente alterna se analizaran tres aspectos bsicos del mismo: valor eficaz, triangulo de potencia y la correccin del factor de potencia. Se le llama valor eficaz, al valor que tiene una corriente continua de una corriente alterna (que produjera la misma potencia) cuando es aplicada sobre una misma resistencia, de lo cual se conoce el valor mximo de una corriente alterna. Se aplica el valor eficaz sobre una cierta resistencia y luego se mide la potencia producida en ella. A continuacin, se busca un valor de corriente continua que produzca la misma potencia sobre esa misma resistencia. A este ltimo valor, se le llama valor eficaz de la primera corriente (la alterna).

III. MATH

Para una seal senoidal, el valor eficaz del voltaje es:

$$V_{ef} = V_o/2 \quad (1)$$

Y del mismo modo para la corriente:

$$I_{ef} = I_o/2 \quad (2)$$

La potencia eficaz resultar ser:

$$P_{ef} = V_{ef} * I_{ef} = (V_o * I_o)/(2 * 2) = (V_o * I_o)/2 \quad (3)$$

Es decir, que es la mitad de la potencia mxima (o potencia de pico), la tensin o la potencia eficaz, se nombran muchas veces por las letras RMS (Root Mean Square, en espaol Raz Meda Cuadrtica). El decir 10 VRMS 15 WRMS significa 10 voltios eficaces 15 vatios eficaces, respectivamente. La potencia promedio entregada a la resistencia R por la corriente peridica i (t) es:

$$P = 1/T_0 \int I^2 R dt = R/T \int I^2 dt \quad (4)$$

Donde T, es el periodo de i (t). La potencia entregada por la corriente continua:

$$P = I_{ef}^2 R \quad (5)$$

El factor de potencia se define como:

$$f.d.p. = P/S = \cos(\phi)$$

Donde ϕ es el ngulo entre la potencia activa P y el valor absoluto de la potencia aparente S. El factor de potencia (FP) es la relacin entre la Potencia Activa (P) y Potencia Aparente (S). Si la onda de corriente alterna es perfectamente senoidal, FP y Cos coinciden. Si las corrientes y tensiones son perfectamente senoidales se tiene la siguiente figura:

Fig. 1. Triangulo de potencias.

Y por lo tanto:

$$f.d.p = P/S = (V_{eff} * I_{eff} * \cos(V-I)) / (V_{eff} * I_{eff}) \quad (6)$$

Resultando que el f.d.p. es el coseno del ángulo que forman los fasores de la corriente y la tensión. En este caso se puede entender que

$$\cos(V - I) = \cos(Z)$$

donde Z es la impedancia equivalente del sistema. A partir de esto se puede entender el $\cos()$, como una medida de la habilidad del elemento Z para absorber potencia activa. Para una resistencia:

$$f.d.p. = \cos(0) = 1$$

Para una inductancia y un condensador:

$$f.d.p. = \cos(90) = 0$$

El dispositivo utilizado para medir el f.d.p. se denomina cosmetro o fasmetro. Potencia Activa: es la capaz de transformar la energía eléctrica en trabajo. Esta potencia es la realmente consumida por los circuitos y en consecuencia, cuando se habla de demanda eléctrica, es esta potencia la que se utiliza para determinar dicha demanda. Se designa con la letra P y se mide en vatios (W) o Kilovatios (KW). La potencia activa se debe a los elementos resistivos. Potencia Aparente: es la potencia compleja de un circuito eléctrico de corriente alterna (cuya magnitud se conoce como potencia aparente y se identifica con la letra S), es la suma vectorial de la potencia que disipa el circuito y se transforma en calor o trabajo. Se mide en vatios (W).

$$S^2 = P^2 + Q^2 \quad (7)$$

Potencia Reactiva: Se divide en dos tipos, la potencia reactiva inductiva y la potencia reactiva capacitiva. La potencia reactiva inductiva solamente aparece cuando existen bobinas y por ende, es toda aquella potencia desarrollada en circuitos inductivos.

$$Q_L = I^2 * X_L \quad (8)$$

La potencia reactiva capacitiva es la desarrollada por circuitos con condensadores. En los circuitos capacitivos puros no existen potencia activa, pero si existe la potencia reactiva de carácter capacitivo, el cual tiene un valor de:

$$Q_C = I^2 * X_C \quad (9)$$

La importancia del factor de potencia resalta los siguientes aspectos: Un f.d.p. bajo comparado con otro alto, origina, para una misma potencia, una mayor demanda de corriente, lo que implica la necesidad de utilizar cables de mayor sección. La potencia aparente es tanto mayor cuanto más bajo sea el f.d.p., lo que significa una mayor dimensión de los generadores. La corrección del factor de potencia se realiza mediante la conexión a través de conmutadores, en general, automáticos, de bancos de condensadores o de inductancias, según sea el tipo de cargas que tenga la instalación.

IV. CONCLUSIONES

Por el momento, la conclusión más importante que rescatamos es el uso de las asignaturas como medio por el cual vamos a realizar el diseño y la posterior implementación de la idea del proyecto integrador. Además de lo anterior, también se puede tener en cuenta, la investigación que estamos haciendo para analizar, diseñar e implementar todos los conocimientos que se utilizarán dentro del hardware y el software del proyecto integrador. Aunque aún hay muchos cabos sueltos por atar, contamos con el deseo de aprender y de avanzar cada vez más hacia el pleno desarrollo de esta idea.

REFERENCES

- [1] G Corporación Unificada Nacional de Educación Superior (CUN). Problema General Proyectos Integradores. Circuitos de corriente alterna y laboratorio.
<https://classroom.google.com/u/1/c/MTg2NzUyOTg4MTNa>
- [2] Factor de Potencia. Monografías.
<http://www.monografias.com/trabajo14/factorpotencia/factorpotencia>
- [3] Factor de Potencia. Wikipedia La Enciclopedia Libre.
http://www.es.wikipedia.org/wiki/Factor_de_potencia
- [4] ¿Qué es el factor de potencia?
- [4] ¿Qué es el factor de potencia? Potencia Aparente, Activa y Reactiva.
<https://youtu.be/5X4GRmc3pc>
- [5] Valor Medio y Valor Eficaz.
<http://www.ifent.org/lecciones/cap08/cap08-05.asp>
- [6] Análisis de Circuitos eléctricos en estado estable y circuitos acoplados.
http://cimogsys.esPOCH.edu.ec/direccion_publicaciones/public/pdf/19an