

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Pedro Bañuelos Sánchez, por su atinada designación del tema para desarrollarlo como trabajo de Tesis, así como también por su paciencia para su asesorado.....GRACIAS AMIGO Pedro!

Al Personal Docente de la UDLA: José Luis, Rubén, Luis Gerardo, Juan Antonio, Eduardo, Vicente, Román, Pedro...por su SERVICIO SOLIDARIO, GRACIAS! , Su Amigo y Alumno Tabasqueño Luis Zurita

A cada uno de los Colegas de Maestría: Andrés, Arturo, David Santiago, Domitilo, Eddy, Enrique, Eudaldo Evelio, Jesús Maciel, Manuel y Rito Javier por todo lo vivido en 22 meses inolvidables..... ¡GRACIAS CAMPEONES!!!!

A mis Colegas: Teódulo Moheno Nieto, Andrés Rivera Ricardez, Domitilo Martínez Hernández, Enrique Arias Chablé, Moisés Moheno Barrueta, Fito Domínguez Pérez y Rito J. Rodríguez L. por sus asesorías técnicas.. GRACIAS Compañeros!

A PROMEP por su valioso apoyo financiero con la Beca establecida en el convenio PROMEP/103.5/04/1736, BECARIO CON FOLIO UJATAB-176

A los compañeros profesores de la DAIA-UJAT por sus...*tu puedes!...vamos campeón!...adelante!...no te rindas!* vertidos en pasillos de la DAIA-UJAT... GRACIAS Compañeros!!!

Al Lic. Arnulfo Madrigal Vargas biblioteca UJAT y al Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY) por su excelente servicio de localización Bibliográfica...Gracias!!!

Al personal Académico Sinodal para Examen de Grado: Juan Antonio, José Luis, Rubén, Pedro y Germán Ardul por su distinción, consideración y correcciones pertinentes...GRACIAS AMIGOS!!!!!!

A Mi Única y Gran Amiga del Alma *Martha Elba* por su Solidaridad y Excelente apoyo moral ¡GRACIAS...Martitha, Dios está contigo!
"YO SOY GRANDE, DIOS ES INFINITO"

A Luis Antonio por su paciencia y perseverancia Gracias Campeón... "Sé que quiero, sé que puedo y lo haré" "Me siento fuerte sano y feliz" "Sonríe y la vida estará contigo"

DEDICATORIA A:

JESUCRISTO

REY DE REYES Y SEÑOR DE SEÑORES

PADRES:

LUIS ANTONIO+ y AURISTELA+

QUERIDAS TIA(O) S:

CARMITA, TETE, ANGELITA, UDIVINA+, DORITA+, JUAN+ Y
ALFONSO RAFAEL+

HERMANOS:

GUADALUPE DEL CARMEN
JOSE MANUEL
ABRAHAM ISAAC

HIJOS:

CLAUDIA ESTEFANI
ALEJANDRA DEL CARMEN
LUIS ALFONSO

RESUMEN

En este trabajo de Tesis se presenta el estudio analítico de un Rectificador trifásico con convertidor de CD-CD topología Zeta aislado operando en modo de conducción continua (CCM) realizándose el análisis matemático y la simulación para fines de proyecto. No incluye la implementación del prototipo.

Se hace énfasis en las anomalías que ocasiona a la red de suministro de energía la característica no lineal de la corriente (CA) de entrada de los rectificadores trifásicos utilizados en la industria; así como también, se hace una revisión de los conceptos fundamentales como factor de potencia y distorsión armónica en ambiente de carga no lineal. Se considera además, la serie de Fourier para el análisis de funciones no sinusoidales; aunado a lo anterior se toca lo referente a la normatividad europea y del IEEE en relación a las magnitudes de buen desempeño como son el factor de potencia y la distorsión armónica.

Se describe brevemente el estado del arte de los convertidores de CA-CD trifásicos con alto factor de potencia y bajo contenido armónico en la corriente de entrada. Así mismo, se hace mención de los convertidores de CD-CD básicos

necesarios para aumentar la eficiencia en la transferencia de energía que se lleva a cabo en dichos convertidores.

Se realiza el análisis matemático del funcionamiento del convertidor de CA-CD trifásico con topología Zeta aislado a través de sus 2 etapas de operación obteniéndose las ecuaciones de corrientes: media, instantánea y pico; ciclo de trabajo, ganancia estática, ondulación de tensión en capacitores, ondulación de corriente en inductancias, inductancia equivalente, y filtro de entrada; todo este análisis nos permite obtener los valores de los elementos del convertidor y así llevar a cabo la simulación del mismo y verificar su comportamiento en modo de conducción continua, obteniéndose un alto factor de potencia, corriente armónica reducida y menores valores de corriente eficaz en los componentes.

Por último, se presenta un ejemplo de aplicación en base a la metodología sustentada por el análisis matemático con el cual se obtienen los parámetros en cada uno de los componentes. Partiendo de los datos y parámetros obtenidos, se procede a la simulación de la estructura con el software PSIM versión 7.0, el cual nos muestra resultados que validan a los obtenidos analíticamente, que ayudarán a llevar a cabo el prototipo del convertidor en el futuro.