

UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERIA: ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA,
MECÁNICA Y MINAS

CARRERA PROFESIONAL DE: INGENIERÍA ELÉCTRICA



Tesis:

“ANÁLISIS DE *FILTROS PARA MITIGAR CORRIENTES ARMÓNICAS EN BAJA TENSIÓN DE LOS ALIMENTADORES DOLORESPATA: DO-04 Y DO-09 - CUSCO*”

Presentado por bachiller:

PERCY MORALES QUISPE

Para optar al Título de:

INGENIERO ELECTRICISTA

Asesor:

Ing. PABLO APAZA HUANCA

Cusco – Perú

2014

RESUMEN

La utilización de dispositivos electrónicos en sectores residenciales, comerciales e industriales ha traído consigo un aumento significativo de las perturbaciones que afectan la calidad del producto, como también de la forma de onda (distorsión armónica) y por ende la distorsión de esta. En las últimas décadas, el concepto de calidad ha ido ganando cada vez más notoriedad dentro del ámbito de la Ingeniería Eléctrica, y hoy día, se ha convertido en una cuestión de sumo interés tanto para las compañías productoras y distribuidoras de energía eléctrica, como para los fabricantes y los consumidores finales. El origen del problema en este caso está en la demanda de corrientes altamente distorsionadas que al propagarse por la red provocan caídas de tensión y especialmente corrientes con un alto grado de distorsión armónica.

En la mejora de la calidad del producto se han propuesto diferentes soluciones basadas unas en filtros pasivos y otras en filtros activos. Estos filtros se pueden conectar en paralelo o en serie dependiendo del tipo de carga a compensar. Las soluciones existentes tratan de evitar que estas corrientes se propaguen por la red o en su defecto limitar la emisión de perturbaciones de forma que no afecte a la inmunidad electromagnética de los equipos o instalaciones conectadas a la red eléctrica.

En esta tesis se presenta las bases conceptuales para implementar un filtro pasivo para compensar esta perturbación, que busca extender el espectro de aplicación de estos filtros bajo tensiones y corrientes distorsionadas

En el capítulo I, se da a conocer los aspectos generales del presente trabajo de tesis, como planteamiento del problema, objetivos, justificaciones, hipótesis y otros aspectos generales.

En el capítulo II, se presenta toda la teoría correspondiente a los armónicos su generación y sus efectos, así como el marco normativo existente con respecto a los límites existentes sobre la tolerancia de distorsiones armónicas.

En el capítulo III, se presenta un diagnóstico al sub sistema de distribución secundario de los alimentadores DO04 y DO09, la calidad del producto el comportamiento de sus componentes armónicas que ocasionan en la operación normal, posteriormente ver la situación en la que se encuentra operando el sistema observando el porcentaje en cuanto difiere a las normas establecidas.

En el capítulo IV, se ha desarrollado la teoría de filtros, tipos de filtros y conexiones de los mismos, como también un modelo de un filtro pasivo paralelo, para mitigar las componentes armónicas que se presentan en las cargas analizadas.

En el capítulo V, se muestra un sub sistema de prueba para la simulación del modelo desarrollado utilizando los casos específicamente concretos realizados en el capítulo III, se ha utilizado la herramienta Simulink existente en el software Matlab, para ver en qué porcentaje disminuye la distorsión de corriente armónica existente con la inyección del filtro.