

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 1.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,04/06/2021
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN vi,04/06/2021
Código: FOR.FO31.10	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	
REGISTRO	FORMATO PERFIL PLAN DE INVESTIGACIÓN	



PERFIL DE PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA: ANÁLISIS DE UN SISTEMA TRIFÁSICO DE BARRAS COLECTORAS DOBLES BAJO CARGA, DETERMINAR LAS VARIACIONES

Quito, 6 de septiembre del 2022

 ISU CENTRAL TÉCNICO <small>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO</small>	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 1.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,04/06/2021
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN vi,04/06/2021
Código: FOR.FO31.10	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	
REGISTRO	FORMATO PERFIL PLAN DE INVESTIGACIÓN	

PROPUESTA DEL PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

Tema de Proyecto de Investigación:

ANÁLISIS DE UN SISTEMA TRIFÁSICO DE BARRAS COLECTORAS DOBLES BAJO CARGA, DETERMINAR LAS VARIACIONES

Apellidos y nombres del/los estudiantes:

RODRIGUEZ GORDON DAVID ALEJANDRO
 MANOBANDA SISALEMA IVAN

Carrera:

ELECTRICIDAD

Fecha de presentación:

Martes 6 de septiembre de 2022

Quito, 6 de septiembre del 2022



Firma del director del Trabajo de Investigación

1.- Tema de investigación

ANÁLISIS DE UN SISTEMA TRIFÁSICO DE BARRAS COLECTORAS DOBLES BAJO CARGA, DETERMINAR LAS VARIACIONES

2.- Problema de investigación

Análisis de variaciones de parámetros eléctricos en las barras dobles colectoras, con relación directa: voltaje, intensidad, y potencia (Activa, reactiva y aparente); que presenta en sus puntos de alimentación (generación-transmisión) bajo la interacción y comportamiento de cargas mayoritariamente resistivas-inductivas, al determinar porcentajes y las diferencias que existen en el sistema de barras dobles colectoras.

2.1.- Definición y diagnóstico del problema de investigación

Análisis de parámetros eléctricos, a partir de las configuraciones eléctricas con sistema de barras colectoras dobles.

- Análisis de parámetros eléctricos en caso alimentación única generación sin carga datos base de estudio.
- Análisis de parámetros eléctricos en caso de barras con conexión, de alimentación generación y consumo de carga mayoritariamente resistiva-inductiva datos base de estudio.
- Análisis de parámetros eléctricos en caso alimentación única transmisión sin carga datos base de estudio.
- Análisis de parámetros eléctricos en caso de barras con conexión, de alimentación transmisión y consumo de carga mayoritariamente resistiva-inductiva datos base de estudio.
- Análisis de parámetros eléctricos en caso alimentación única generación-transmisión sin carga datos base de estudio.
- Análisis de parámetros eléctricos en caso de barras con conexión, de alimentación (generación y transmisión), y consumo de carga mayoritariamente resistiva-inductiva datos base de estudio.

2.2.- Preguntas de investigación

Preguntas descriptivas de investigación.

¿Cuál es el porcentaje de variaciones de los parámetros eléctricos, generado en las barras dobles colectoras al implementar los casos de estudio?

Pregunta de relación.

- ¿Como varían los parámetros eléctricos: tensión, intensidad y potencia en caso de barras dobles colectoras en alimentación de generación y alimentación de transmisión con una carga mayoritariamente resistiva-inductiva?

Preguntas de diferencia.

- ¿En qué porcentaje varían los parámetros eléctricos, en caso de barras dobles colectoras, con conexión, de alimentación de generación?
- ¿En qué porcentaje varían los parámetros eléctricos, en caso de barras dobles colectoras con conexión, de alimentación de generación y consumo de carga mayoritariamente resistiva-inductiva?
- ¿En qué porcentaje los parámetros eléctricos en caso de barras con conexión, de alimentación transmisión?
- ¿En qué porcentaje varían los parámetros eléctricos en caso de barras con conexión, de alimentación transmisión y consumo de carga mayoritariamente resistiva-inductiva?
- ¿En qué porcentaje varían los parámetros eléctricos en caso de barras con conexión, de alimentación (generación y transmisión)?
- ¿En qué porcentaje varían los parámetros eléctricos en caso de barras con conexión, de alimentación (generación y transmisión), y consumo de carga mayoritariamente resistiva-inductiva?

3.-Objetivos de la investigación

3.1.- Objetivo General

Determinar el porcentaje de variación de los parámetros eléctricos: (tensión, intensidad y potencia) por consecuencia de los casos de estudio en las barras dobles colectoras y efectos resultantes.

3.2.- Objetivos Específicos

- Análisis de parámetros eléctricos en caso alimentación única generación sin carga.
- Análisis de parámetros eléctricos en caso de barras con conexión, de alimentación generación y consumo de carga mayoritariamente resistiva-inductiva.
- Análisis de parámetros eléctricos en caso alimentación única transmisión sin carga.
- Análisis de parámetros eléctricos en caso de barras con conexión, de alimentación transmisión y consumo de carga mayoritariamente resistiva-inductiva.
- Análisis de parámetros eléctricos en caso alimentación única generación-transmisión sin carga.
- Análisis de parámetros eléctricos en caso de barras con conexión, de alimentación (generación y transmisión), y consumo de carga mayoritariamente resistiva-inductiva.

4.- Justificación

Determinar el porcentaje de variaciones de los parámetros eléctricos: (tensión, intensidad y potencia), en los puntos de alimentación de las barras dobles colectoras, a través de diferentes conexiones eléctricas trifásicas, con interacción directa de una carga mayoritariamente resistiva-inductiva balanceada, para así determinar un dato de estudio base.

Los datos se obtendrán de los casos de estudio: (Análisis de parámetros eléctricos en caso alimentación única generación sin carga) y (Análisis de parámetros eléctricos en caso alimentación única transmisión sin carga).

Con los datos obtenidos a través de los casos de estudio, se compara y analiza el porcentaje admisible de los parámetros eléctricos relacionados para un sistema de barras dobles colectoras.

El porcentaje obtenido a través de la investigación se verifica con los parámetros eléctricos ya existentes en el plan maestro de electricidad para sistemas de generación eléctrica y comprobar si se encuentra dentro de los rangos admisibles.

5.- Estado del Arte

Barras dobles colectoras

Una barra colectora eléctrica se define como un conductor o un grupo de conductores utilizados para recoger energía eléctrica de los alimentadores entrantes y distribuirlos a los alimentadores salientes. En otras palabras, es un tipo de unión eléctrica en la que se encuentra toda la corriente eléctrica entrante y saliente. Por lo tanto, la barra colectora eléctrica recoge la energía eléctrica en un lugar.,

el sistema de barra colectora consiste en el aislador y el disyuntor. En la ocurrencia de una falla, el disyuntor se dispara y la sección defectuosa de la barra colectora se desconecta fácilmente del circuito.

la barra colectora eléctrica está disponible en formas rectangulares, transversales, redondas y muchas otras. La barra colectora rectangular se utiliza principalmente en el sistema de alimentación. El cobre y el aluminio se utilizan para la fabricación de la barra colectora eléctrica.

los diversos tipos de disposición de barras colectoras se utilizan en el sistema de alimentación., La selección de la barra colectora depende de los diferentes factores como confiabilidad, flexibilidad, costo, etc. Las siguientes son las consideraciones eléctricas que rigen la selección de cualquier disposición particular.

Parámetros eléctricos.

Voltaje

El voltaje es la magnitud que da cuenta de la diferencia en el potencial eléctrico entre dos puntos determinados. También llamado diferencia de potencial eléctrico o tensión eléctrica, es el trabajo por unidad de carga eléctrica que ejerce sobre una partícula un campo eléctrico, para lograr moverla entre dos puntos determinados.

Intensidad

La intensidad de corriente es la cantidad de carga eléctrica que pasa a través del conductor por unidad de tiempo (por segundo), por lo tanto, el valor de la intensidad instantánea. Si la intensidad permanece constante, utilizando incrementos finitos de tiempo. Si por el contrario la intensidad es variable la fórmula anterior nos dará el valor de la intensidad media en el intervalo de tiempo considerado. La unidad de intensidad de corriente en el Sistema internacional de unidades es el amperio.

Frecuencia

La frecuencia es el número de repeticiones por unidad de tiempo de cualquier evento periódico. El período es la duración de tiempo de cada evento repetitivo, por lo que el período es el recíproco de la frecuencia. 9 También se denomina frecuencia temporal, que

subraya el contraste con la frecuencia espacial y la frecuencia angular.

Para calcular la frecuencia de un suceso, se contabilizan un número de ocurrencias de este, teniendo en cuenta un intervalo temporal, y luego estas repeticiones se dividen por el tiempo transcurrido. Según el Sistema Internacional (SI), la frecuencia se mide en hercios (Hz), en honor a Heinrich Rudolf Hertz. Un hercio es la frecuencia de un suceso o fenómeno repetido por segundo. Así, un fenómeno con una frecuencia de dos hercios se repite dos veces por segundo. Esta unidad se llamó originalmente «ciclo por segundo» (cps).

Potencia

La potencia eléctrica es la proporción de corriente eléctrica que se transfiere en un circuito eléctrico por unidad de tiempo. Es decir, la cantidad de energía eléctrica que genera o disipa un elemento durante un período de tiempo.

En el sistema internacional de unidades, la unidad de potencia se expresa en vatios (W).

Casos de Estudio

- Análisis de parámetros eléctricos en caso alimentación única generación sin carga datos base de estudio.
- Análisis de parámetros eléctricos en caso de barras con conexión, de alimentación generación y consumo de carga mayoritariamente resistiva-inductiva datos base de estudio.
- Análisis de parámetros eléctricos en caso alimentación única transmisión sin carga datos base de estudio.
- Análisis de parámetros eléctricos en caso de barras con conexión, de alimentación transmisión y consumo de carga mayoritariamente resistiva-inductiva datos base de estudio.
- Análisis de parámetros eléctricos en caso alimentación única generación-transmisión sin carga datos base de estudio.
- Análisis de parámetros eléctricos en caso de barras con conexión, de alimentación (generación y transmisión), y consumo de carga mayoritariamente resistiva-inductiva datos base de estudio.

6.- Temario Tentativo

- 1.INTRODUCCIÓN
- 2 ANÁLISIS DE UN SISTEMA TRIFÁSICO
- 3 BARRAS COLECTORAS DE DOBLE BAJO CARGA
- 3.1 DEFINICION BARRAS COLECTORAS DE DOBLE BAJO CARGA
- 3.2 PARTES
- 3.3EFICIENCIA
- 3.4RENDIMIENTO
- 4 DETERMINAR LAS VARIACIONES
- 4.1 DEFINICION DETERMINAR LAS VARIACIONES
- 4.2 PARTES
- 43 EFICIENCIA
- 4.4 RENDIMEINTO
- 5 SIMULACION
- 6 ESTUDIO Y ANÁLISIS DE COMPARACION
- 7COMPORTAMIENTO DE LAS BARRAS COLECTORAS BAJO CARGA
- 8 CONCLUSION
- 9 RECOMENDACIONES
- 10 BIBLIOGRAFIA

7.- Diseño de la investigación

7.1.- Tipo de investigación

Investigación Experimental: Nuestra investigación tienen como primeros acercamientos el análisis de los diferentes casos de estudio implementándolo en las barras dobles colectoras, que se encuentran en el laboratorio lo cual nos entregara parámetros eléctricos como son intensidad, voltaje, potencia, los datos recolectados van hacer analizados y comparados para determinar cuál de las conexiones causa más inconvenientes en las barras colectoras dobles.

Investigación Exploratoria: Nuestra investigación tienen como primeros acercamientos el análisis de las diferentes variaciones de conexión que se pueden dar en las barras colectoras dobles la medición del mismo a través de Multímetro analógico/digital, vatímetro y medidor del factor de potencia, el mismo nos dará una visión más clara de cómo reaccionan las barras en diferentes conexión los datos recolectados van hacer analizados y comparados para determinar cuál de las conexiones causa más inconvenientes en las barras colectoras dobles.

Investigación Documental: En esta investigación relacionaremos los porcentajes admisibles en un sistema trifásico de potencia para tener como dato base, y de esta manera poder ver qué porcentaje de variación tenemos entre los diferentes casos de estudio.

7.2. Fuentes

- **Fuentes primarias:** Como fuente primaria de recolección de datos e investigación están las barras colectoras dobles, analizaremos los datos de manera visual a través de Medidor de la calidad de potencia con pantalla gráfica y memoria de datos de largo plazo el cual nos entrega los datos de manera visual a través de las variaciones que nosotros dispongamos sobre la máquina.
- **Fuentes secundarias:** A Como fuentes secundarias contamos con los datos de las normativas del fabricante de las barras y la normativa de redes que utilizan las barras colectoras dobles los datos recolectados van hacer datos mixtos tanto cuantitativos y cualitativos durante la investigación.

7.3.- Métodos de investigación

Procederemos analizar las variaciones que pueden existir en los diferentes casos de estudio con sus conexiones que se van utilizar en un sistema de barras colectoras como podrían ser con carga, con conexión a transmisión, sin generación, y las diferentes tipos de casos de estudio ya determinamos que se van a implementar durante el periodo de investigación al terminar con la recolección de las mediciones procederemos a comparar y verificar las diferentes mediciones, las cuales nos arroje nuestra investigación de esta manera poder determinar en qué porcentaje afectan estas variaciones eléctricas en el sistema de barras colectoras dobles para analizar a través de una comparativa en cada una de las posibles conexiones que tengamos y cual podría ser la mejor alternativa para que las barras tengan una vida útil mas extensa.

7.4.- Técnicas de recolección de la información

Oculares: Investiga de manera visual, la actividad de las barras colectoras a través de un Multímetro analógico/digital, vatímetro y medidor del factor de potencia, recolección de diferentes medidas que se formaron producto de las variaciones aplicadas a las barras colectoras, y mediante la utilización de las diferentes técnicas de medición eléctrica.

Se considera como técnicas oculares a:

- Observación.
- Comparación o confrontación.
- Revisión selectiva
- Rastreo.

Físicas: Identificación objetiva de las diferentes conexiones que vamos a implementar en las barras colectoras dobles para de esta manera recolectar información y registrarla de manera escrita.

Escritas: Presenta la información relevante de la investigación para una comparativa de mediciones dependiendo de cada una de las variaciones que nos permita nuestra investigación y de esta manera respaldar los hallazgos del trabajo realizado.

- Análisis.
- Conciliación.
- Confirmación.
- Tabulación.

8.- Marco administrativo

8.1.- Cronograma

Para realizar el cronograma se debe utilizar el SW Project

8.2.- Recursos y materiales

1. Taller practico
2. Computadoras

8.2.1.-Talento humano

Tabla 1.

Participantes en el proyecto de investigación.

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Ing. Pérez Santiago	Tutor	Electricidad
2	Rodríguez David	Autor del proyecto	Electricidad
3	Manobanda Cristian	Autor del proyecto	Electricidad
N			

Fuente: Propia.

8.2.2.- Materiales

Tabla 2.

Recursos materiales requeridos para el desarrollo del proyecto de investigación.

Ítem	Recursos Materiales requeridos
1	Barra colectora doble, trifásica, celda de suministro y de salida
2	Barra colectora doble, trifásica, celda de acoplamiento
3	Multímetro analógico/digital, vatímetro y medidor del factor de
4	Fuente de alimentación trifásica regulable (0 - 400 V/2A)
5	Carga resistiva (3 x 560 Ω)
6	Carga inductiva trifásica, 1 kW

Fuente: Propia.

8.2.3.-Económicos

8.3.- Fuentes de información

BIBLIOGRAFÍA.

Registrar en formato APA 7^a edición las referencias bibliográficas de los libros, revistas, direcciones electrónicas, etc. que se usaron para desarrollar únicamente el plan

CARRERA:		
FECHA DE PRESENTACIÓN:		
APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS:		
TÍTULO DEL PROYECTO:		
ÁREA DE INVESTIGACIÓN:	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:	CUMPLE	NO CUMPLE
• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• ANÁLISIS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

• DELIMITACIÓN.

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:

GENERALES:

REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO

SI

NO

ESPECÍFICOS:

GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO

SI

NO

MARCO TEÓRICO:

SI
CUMPLENO
NO CUMPLE

TEMA DE INVESTIGACIÓN.

JUSTIFICACIÓN.

ESTADO DEL ARTE.

TEMARIO TENTATIVO.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

MARCO ADMINISTRATIVO.

TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA

OBSERVACIONES:

.....

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:

OBSERVACIONES:.....

.....

CRONOGRAMA:

OBSERVACIONES:.....

.....

FUENTES DE

INFORMACIÓN:.....

RECURSOS:

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS

ECONÓMICOS

MATERIALES

PERFIL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Aceptado

Negado

el diseño de investigación por las siguientes razones:

a)

.....

b)

.....

c)

.....

ESTUDIO REALIZADO POR EL DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

NOMBRE Y FIRMA DEL DIRECTOR:

*Santiago R. Pérez M.**Santiago R. Pérez M.*

DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO