

| | | | |
|--|--|--------|-------------|
| | GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS | Código | FO-SB-12/v0 |
| | ESQUEMA HOJA DE RESUMEN | | Página |

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): CRISTHIAN CAMILO APELLIDOS: CARRILLO BLANCOFACULTAD: INGENIERIAPLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA ELECTROMECHANICA

DIRECTOR:

NOMBRE(S): YESENIA APELLIDOS: RESTREPO CHAUSTRE

NOMBRE(S): APELLIDOS:

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): PASANTIA COMO AUXILIAR EN DISEÑO Y CONSTRUCCION DE TABLEROS DE DISTRIBUCION, BANCOS DE CONDENSADORES Y SISTEMAS DE CONTROL EN LA EMPRESA LA ESTACION ELECTRICA LTDA.

RESUMEN

El proyecto plantea la realización de un conjunto de actividades como auxiliar en diseño y construcción de tableros de distribución, bancos de condensadores, sistemas de control dentro de la empresa LA ESTACION ELECTRICA LTDA. Dentro de las instalaciones hechas por la empresa también se brinda la asesoría al público en la adquisición de equipos y productos es por tal motivo que es indispensable estar en constante actualización sobre los equipos más utilizados y la forma correcta de su instalación.

PALABRAS CLAVE: Distribución, Control, sensor, pirómetro.

CARACTERISTICAS:

PÁGINAS: 129 PLANOS: ____ ILUSTRACIONES: 12 CD ROOM: 1

| Elaboró | | Revisó | | Aprobó | |
|------------------------------|------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| Equipo Operativo del Proceso | | Comité de Calidad | | Comité de Calidad | |
| F | 24/10/2014 | F | 05/12/2014 | F | 05/12/2014 |

| | | | | | |
|------|--|------|--|------|--|
| echa | | echa | | echa | |
|------|--|------|--|------|--|

PASANTÍA COMO AUXILIAR EN DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE TABLEROS DE
DISTRIBUCIÓN, BANCOS DE CONDENSADORES Y SISTEMAS DE CONTROL EN LA
EMPRESA LA ESTACION ELECTRICA LTDA.

CRISTHIAN CAMILO CARRILLO BLANCO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2016

PASANTÍA COMO AUXILIAR EN DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE TABLEROS DE
DISTRIBUCIÓN, BANCOS DE CONDENSADORES Y SISTEMAS DE CONTROL EN LA
EMPRESA LA ESTACION ELECTRICA LTDA.

CRISTHIAN CAMILO CARRILLO BLANCO

Trabajo de grado presentado para optar el título de Ingeniería electromecánica

DIRECTOR:

ING.YESENIA RESTREPO CHAUSTRE

CODIRECTOR:

ING.NESTOR JAVIER CARRILLO CARO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2016



ACTA DE SUSTENTACIÓN TRABAJO DE GRADO
MODALIDAD PASANTIA

FECHA: JUEVES 2 DE JUNIO DE 2016

HORA: 02:00 P.M

LUGAR: SALA 4 DEL CREAD

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

TITULO DEL TRABAJO DE GRADO: "PASANTIA COMO AUXILIAR EN DISEÑO Y CONSTRUCCION DE TABLEROS DE DISTRIBUCION, BANCO DE CONDENSADORES Y SISTEMAS DE CONTROL EN LA EMPRESA LA ESTACIÓN ELECTRICA LTDA"

JURADOS: Esp. GLORIA ESMERALDA SANDOVAL MARTINEZ
Msc. LUIS RODOLFO DAVILA MARQUEZ

DIRECTOR: Esp. YESENIA RESTREPO CHAUSTRE
Ing. NESTOR JAVIER CARRILLO CARO

| NOMBRE DEL ESTUDIANTE | CÓDIGO | CALIFICACIÓN |
|----------------------------------|---------|--------------|
| CRISTHIAN CAMILO CARRILLO BLANCO | 1090435 | 4.4 |

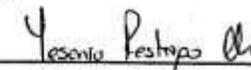
OBSERVACIONES:

APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS:





VoBo. COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR 

Mery L.

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|----|
| 1. Introducción | 12 |
| 2. Descripción Del Problema | 13 |
| 2.1. Planteamiento | 13 |
| 2.2. Formulación | 14 |
| 3. Justificación | 15 |
| 3.1. Beneficios Tecnológicos | 15 |
| 3.2. Beneficios Económicos | 15 |
| 3.3. Beneficios Sociales Y Empresariales | 16 |
| 4. Objetivos | 17 |
| 4.1. Objetivo General | 17 |
| 4.2. Objetivos Específicos | 17 |
| 5. Alcance | 18 |
| 6. Limitaciones Y Delimitaciones | 19 |
| 6.1. Limitaciones | 19 |
| 6.2. Delimitaciones | 19 |
| 7. Marco Referencial | 20 |
| 7.1. Antecedentes | 20 |
| 7.2. Marco Teórico | 21 |

| | |
|---|----|
| 7.2.1. El Sistema De Distribución Eléctrico | 21 |
| 7.2.2. El Retie | 22 |
| 7.2.3. Banco De Capacitores | 23 |
| 7.2.3.1. Naturaleza De La Energía Reactiva | 24 |
| 7.2.3.2. Ventajas De La Compensación | 25 |
| 7.2.3.3. Cálculo De La Potencia Reactiva De Batería Y Condensadores | 26 |
| 7.2.3.4. Norma Ntc 3422 Para El Diseño Y Construcción De Bancos De Condensadores. | 26 |
| 7.2.3.5. Definición Del Grado De Protección (Ip), Acorde A Din En Iec 60529 | 27 |
| 7.2.4. Tablero De Distribución | 29 |
| 7.2.4.2. Partes Estructurales | 30 |
| 7.2.4.2. Procedimiento De Pintura | 31 |
| 7.2.4.3 Sistema De Puesta A Tierra | 31 |
| 7.2.4.4. Dimensiones De Barrajes Y Cálculo De Esfuerzos Electrodinámicos | 33 |
| Fuente: Normas Especificaciones Tableros Codensa S.A. | 34 |
| 7.2.4.5. Norma Ntc 3475 Para Tableros Para Control Y Protección De Circuitos | 34 |
| 7.2.5. Contactores | 36 |
| 7.2.5.1. Funcionamiento De Un Contactor | 37 |
| 7.2.5.1. Criterios De Selección De Un Contactor | 38 |
| 7.2.6. Arrancadores | 39 |

| | |
|---|----|
| 7.2.6.1. Arrancadores De Contacto Triple Para Motores De Derivación Y Compound | 39 |
| 7.2.6.2. Arrancadores De Contacto Triple Para Motores En Serie | 41 |
| 7.2.6.3. Arrancador De Contacto Doble Para Motores Serie | 41 |
| 7.2.6.4. Arrancador De Contacto Cuádruple Para Motores De Derivación Y Compuestos | 42 |
| 7.2.6.5. Arranque A Voltaje Reducido Con Autotransformador | 43 |
| 7.2.6.6. Arranque En Estrella Delta | 44 |
| 7.2.7. Tráansferencia Automática | 45 |
| 7.3. Marco Legal | 47 |
| 8. Diseño Metodológico | 51 |
| 8.1. Recopilación De La Información | 51 |
| 8.2. Ensamble Y Construcción De Los Diferentes Tableros Y Montajes | 51 |
| 9. Resultados | 53 |
| Conclusiones | 57 |
| Recomendaciones | 59 |
| Bibliografía | 60 |
| Anexos | 62 |