

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/81

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR (ES):

NOMBRE (S): CRISTIAN ANDRES **APELLIDOS:** JAIMES MARTINEZ

NOMBRE (S): MARLON FERNEY **APELLIDOS:** PEÑA PARADA

FACULTAD: INGENIERÍAS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERA ELECTROMECAÁNICA

DIRECTOR:

NOMBRE (S): JOHNNY OMAR **APELLIDOS:** MEDINA DURAN

TÍTULO DE LA TESIS: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL AUTOMÁTICO PARA LA ESTACION DE BOMBEO DE AGUA DE LA E.S.E HOSPITAL LOCAL DE LOS PATIOS

RESUMEN:

El siguiente proyecto abarca el diseño e implementación de un nuevo sistema de control para la estación de bombeo de agua ubicada en la E.S.E hospital local de los patios, con este sistema se pretende automatizar el sistema de bombeo de agua donde antiguamente se tenía un control manual, este control no era optimo ni adecuado por lo que no había garantía de un suministro de agua continuo y de calidad.

PALABRAS CLAVE: Automatizar, Gabinete de control, Ingeniería básica y detalle.

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 80 **PLANOS:** **ILUSTRACIONES:** 32 **CD-ROOM:** 1

Elaboró		Revisó		Aprobó	
Equipo Operativo del Proceso		Comité de Calidad		Comité de Calidad	
Fecha		Fecha		Fecha	

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL AUTOMÁTICO
PARA LA ESTACION DE BOMBEO DE AGUA DE LA E.S.E HOSPITAL LOCAL DE
LOS PATIOS

CRISTIAN ANDRES JAIMES MARTINEZ

MARLON FERNEY PEÑA PARADA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA ELECTROMECHANICA

SAN JOSE DE CUCUTA

2017

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL AUTOMÁTICO
PARA LA ESTACION DE BOMBEO DE AGUA DE LA E.S.E HOSPITAL LOCAL DE
LOS PATIOS

CRISTIAN ANDRES JAIMES MARTINEZ

MARLON FERNEY PEÑA PARADA

Proyecto de grado, modalidad trabajo dirigido para obtener el título de Ingeniero
Electromecánico.

Director

Msc. Ing. JOHNNY OMAR MEDINA DURAN

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA ELECTRONICA

SAN JOSE DE CUCUTA

2017

Acta de Sustentación

FACULTAD DE INGENIERIAS
ACTA DE SUSTENTACIÓN PROYECTO DE GRADO
MODALIDAD TRABAJO DIRIGIDO

FECHA: 22 de Noviembre de 2017

HORA: 6:00 P.M

LUGAR: Sala AG 101

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA

TITULO DEL TRABAJO DE GRADO " DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL AUTOMATICO PARA LA RED DE BOMBEO DE AGUA DE LA E.S.E HOSPITAL LOCAL DE LOS PATIOS".

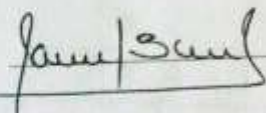
Jurados: Msc. JOSE ARMANDO BECERRA VARGAS
Msc. NORBEY CHINCHILLA HERRERA
Msc. JUAN CARLOS RAMIREZ BERMUDEZ

DIRECTOR: Msc. JOHNNY OMAR MEDINA DURAN

APROBADO

<u>NOMBRE DEL ESTUDIANTE:</u>	<u>CÓDIGO</u>	<u>CALIFICACIÓN</u>
CRISTIAN ANDRES JAIMES MARTINEZ	1090695	4.4
MARLON FERNEY PEÑA PARADA	1090376	4.4

FIRMA DE LOS JURADOS:



VOBO. COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR



Dedicatoria

Primeramente, a Dios por guiarme en cada camino y permitirme llegar hasta este momento importante en nuestra carrera profesional, nuestros padres por su apoyo incondicional y siempre darnos esa voz de aliento, a nuestros hermanos por su apoyo dado para cumplir esta meta.

Agradecimientos

Agradezco a Dios por guiarme, iluminarme y darme las fuerzas necesarias para culminar con esta etapa tan importante en mi carrera profesional.

A mi madre donde siempre encontré un apoyo cuando más lo necesité, por su amor comprensión, trabajo y fe en mi

A mi padre por su ejemplo de humildad y trabajo que fueron mi sustento durante mi desarrollo profesional

A mi familia en general por todo su apoyo, motivación y fe en mí

A todos los docentes que han hecho parte de mi formación profesional de los cuales he aprendido y les debo lo que soy profesionalmente

A las directivas de la E.S.E hospital local de los patios por todos su apoyo y confianza para desarrollar este proyecto

Resumen

El siguiente proyecto abarca el diseño e implementación de un nuevo sistema de control para la estación de bombeo de agua ubicada en la E.S.E hospital local de los patios, con este sistema se pretende automatizar el sistema de bombeo de agua donde antiguamente se tenía un control manual, este control no era óptimo ni adecuado por lo que no había garantía de un suministro de agua continuo y de calidad.

Se realizó un diagnóstico de cómo era el funcionamiento del antiguo sistema, identificando cada una de sus falencias y posibles mejoras, también se realiza la ingeniería básica y de detalle que comprende el nuevo sistema, se implementa un nuevo gabinete de control el cual contiene todos los equipos y componentes previamente seleccionados para llevar a cabo el nuevo sistema de control, seguidamente se procede con la puesta en marcha verificando su rendimiento óptimo y autónomo garantizando un servicio óptimo y de calidad, finalmente se procede con la socialización ante las directivas del hospital y la comunidad académica para dar por terminado con el proyecto.

Palabras claves: Automatizar, Gabinete de control, Ingeniería básica y detalle.

Abstract

The following project covers the design and implementation of a new control system for the water pumping station located in the ESE local hospital of the yards, with this system is intended to automate the water pumping system where formerly had a manual control , this control was not optimal or adequate, so there was no guarantee of a continuous and quality water supply.

A diagnosis was made of how the old system worked, identifying each of its shortcomings and possible improvements, the basic and detailed engineering of the new system is also carried out, a new control cabinet is implemented which contains all the equipment and components previously selected to carry out the new control system, then proceeds with the start-up verifying its optimal and autonomous performance guaranteeing an optimal service and quality, finally proceed with the socialization before the directives of the hospital and the community academic to terminate the project.

Keywords: Automate, Control cabinet, Basic engineering and detail.

Contenido

Introducción	16
1. Problema	18
1.1 Título	18
1.2 Planteamiento del problema	18
1.3 Formulación del problema	20
1.4 Objetivos	21
1.4.1 Objetivo general	21
1.4.2 Objetivo específicos	21
1.5 Justificación	22
1.6 Alcance y limitaciones	24
1.6.1 Alcance.	24
1.6.2 Limitaciones.	25
2. Marco Referencial	27
2.1 Antecedentes	27
2.2 Marco Teórico	29
2.2.1 Automatización.	29
2.2.2 PLC.	30
2.2.3 Electroválvula.	31
2.2.4 Presostato.	32

2.2.5 Relé Térmico.	33
2.2.6 Contactor.	34
2.2.7 Sistema Hidráulico.	34
2.2.8 Bomba centrífuga.	34
2.2.9 Sistema de captación, transporte y distribución de agua.	36
2.2.10 Sensor de nivel.	36
2.2.11 Válvula anti-retorno o de retención (Cheque).	37
2.2.12 Tablero de control.	37
2.3 Marco Conceptual	38
2.3.1 Estación de bombeo.	38
2.3.2 Sistema de control.	38
2.3.3 Motobomba.	38
2.4 Marco Legal	38
3. Diseño Metodológico.	39
3.1 Tipo de Investigación.	34
3.2 Población y Muestra	39
3.2.1 Población.	39
3.2.2 Muestra.	39
3.3 Técnicas de Recolección de Datos.	39
3.4 Actividad y Metodología	40
4. Desarrollo del Proyecto	44

4.1 Diagnostico general del sistema antiguo de la red de bombeo de agua de la e.s.e hospital local de los patios.	44
4.1.1 Características generales de los equipos.	46
4.2 Ingeniería básica y de detalle.	50
4.2.1 Diseño de un sistema de control para la red de bombeo de agua de la E.S.E hospital local de los patios.	51
4.2.2 Diseño del sistema.	52
4.2.3 Señales de Instrumentación.	53
4.2.4 Sistema de Control.	54
4.2.5 Especificaciones técnicas de los componentes.	55
4.2.6 Selección de los componentes.	56
4.2.7 Esquema eléctrico y de alimentación.	61
4.3 Desarrollo del software para la programación del controlador (PLC)	62
4.3.1 Diagrama de flujo del proceso.	62
4.3.2 Software de programación.	64
4.3.3 Bornes.	64
4.3.4 Bloques funcionales.	65
4.3.5 Diagrama de contactos (Ladder).	67
4.3.6 Programación del Controlador Lógico programable (PLC).	69
4.4 Implementación y puesta en marcha del nuevo sistema	71
4.4.1 Implementación.	71

4.4.2 Puesta en marcha.	75
Conclusiones	78
Recomendaciones	80
Referencias Bibliográficas	81