



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTES LAMUS



RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): JESUS ENRIQUE APELLIDOS: BOCANEGRA CANTILLO
NOMBRE(S): JAIRO ALONSO APELLIDOS: SAMPAYO BUSTAMANTE

FACULTAD: FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA ACADEMICO: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

DIRECTOR(ES):

NOMBRE(S): JOSÉ ARMANDO APELLIDOS: BECERRA VARGAS

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): HORNO DE REFLUJO PARA EL MONTAJE DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS DE SUPERFICIE USANDO EL SOFTWARE LABVIEW Y LA TARJETA ARDUINO.

Por medio de este documento se plasma el diseño e implementación de un horno de reflujo para soldar componentes electrónicos de superficie a partir de un horno tostador convencional, el software LabVIEW y la tarjeta arduino. En el software LabVIEW se implementa la estrategia de control así como el diseño del código de máquinas de estado para que se realicen la lectura y el procesamiento de datos obteniendo las instrucciones que luego son llevadas a cabo por medio de la tarjeta arduino. Esta tarjeta además de utilizarse como tarjeta de adquisición de datos el software LabVIEW la utiliza como parte del bloque de actuador debido que con ella se le suministra los ciclos de potencia a las resistencias térmicas del horno.

Dentro del trabajo se expone la importancia de las características físicas del horno para obtener el comportamiento dinámico de la planta y así desarrollar y culminar en forma óptima el proyecto. Dicha caracterización de la planta se realizó dentro del entorno de LabVIEW.

El horno tostador tuvo mínimas modificaciones como la eliminación de sus diales siendo necesario hacerle un agujero para ubicar el sensor de temperatura, termocupla tipo k. El desarrollo del proyecto ofrece al usuario una interfaz gráfica que le permite realizar ajustes al perfil de temperatura según la pasta de soldadura que se use.

PALABRAS CLAVE: LabVIEW, Arduino, Control, Temperatura, Smd.

CARACTERISTICAS:

PÁGINAS: 78 PLANOS: ILUSTRACIONES: CD ROOM: 1

HORNO DE REFLUJO PARA EL MONTAJE DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS DE
SUPERFICIE USANDO EL SOFTWARE LABVIEW Y LA TARJETA ARDUINO

JESÚS ENRIQUE BOCANEGRA CANTILLO
JAIRO ALONSO SAMPAYO BUSTAMANTE

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

2015

HORNO DE REFLUJO PARA EL MONTAJE DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS DE
SUPERFICIE USANDO EL SOFTWARE LABVIEW Y LA TARJETA ARDUINO

JESÚS ENRIQUE BOCANEGRA CANTILLO
JAIRO ALONSO SAMPAYO BUSTAMANTE

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de ingeniero electrónico.

DIRECTOR
MSc. JOSÉ ARMANDO BECERRA VARGAS

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

2015

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: SAN JOSÉ DE CÚCUTA, 06 DE OCTUBRE DE 2015

HORA: 4:00 P.M.

LUGAR: SALA 3 - CREAD

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

Título de la Tesis: "HORNO DE REFLUJO PARA EL MONTAJE DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS DE SUPERFICIE USANDO EL SOFTWARE LABVIEW Y LA TARJETA ARDUINO".

Jurados: IE. M.Sc.: SERGIO BASILIO SEPÚLVEDA MORA
IE. M.Sc. SERGIO ALEXANDER CASTRO CASADIEGO

Director: IE. M.Sc. JOSÉ ARMANDO BECERRA VARGAS

Nombre de los Estudiantes	Código		Calificación
JAIRO ALONSO SAMPAYO BUSTAMANTE	0160534	Cuatro, cinco	4.5
JESÚS ENRIQUE BOCANEGRA CANTILLO	0160734	Cuatro, cinco	4.5

MERITORIA


IE. M.Sc. SERGIO BASILIO SEPÚLVEDA MORA


IE. M.Sc. SERGIO ALEXANDER CASTRO CASADIEGO


Vo.Bo. IE. DINAEL GUEVARA IBARRA, Ph.D.
Coordinador Comité Curricular
Ingeniería Electrónica

Tabla de contenido

1. <i>Planteamiento del problema</i>	12
2. <i>Título</i>	14
3. <i>Justificación</i>	15
3.1 Beneficios tecnológicos	16
3.2 Beneficios empresariales	16
3.3 Beneficios sociales	17
4. <i>Alcances</i>	18
5. <i>Limitaciones y delimitaciones</i>	18
5.1 Limitaciones	18
5.2 Delimitaciones	18
6. <i>Objetivos</i>	19
6.1 Objetivo general	19
6.2 Objetivos específicos	19
7. <i>Marco referencial</i>	20
7.1 Antecedentes	20
7.2 Marco teórico y conceptual	20
7.2.1 tecnología de montaje superficial	21
7.2.1.1 Pasta de soldadura	23
7.2.1.2 Perfiles de temperatura en pastas de soldar	25
7.2.2 Sistemas de control.	31
7.2.3 Identificación del sistema.	35
7.2.4 Termocupla tipo K.	38
7.2.5 Acondicionamiento de señal.	40
7.2.6 Arduino uno	41
7.2.7 Labview	44
7.2.8 Comunicación labview y arduino	49
8. <i>Desarrollo del proyecto.</i>	56
8.1 Horno tostador.	56
8.2 Acondicionador ad595	60
8.3 Etapa de potencia	64
8.3.1 Optoacoplador moc3010.	64
8.3.2 Triac bta41600	65
8.3.3 Detector de cruce por cero	65
8.4 Control de potencia con base de tiempo variable	67
8.5 Código arduino.	69

8.6 Diseño y simulación del controlador	72
8.6.1 Método de asentamiento de un cuarto mediante el método de ganancia última.	72
8.6.2 Sintonización de controlador en labview	76
9. Pruebas y resultados	78
10. Conclusiones	90
Recomendaciones	91
Bibliografía	92