



RENIECYT - LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - E-Revistas - Google Scholar
DOI - REBID - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID

Title: Diseño e implementación de un control electrónico para un actuador lineal de una impregnadora de papel

Author: Jesús Girón-Reyes

Editorial label ECORFAN: 607-8324
BCIERMIMI Control Number: 2016-01
BCIERMIMI Classification(2016): 191016-0101

Pages: 12
Mail: giron_electronicarobotica@hotmail.com
RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.

244 – 2 Itzopan Street
La Florida, Ecatepec Municipality
Mexico State, 55120 Zipcode
Phone: +52 1 55 6159 2296
Skype: ecorfan-mexico.s.c.
E-mail: contacto@ecorfan.org
Facebook: ECORFAN-México S. C.

Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

Holdings

Bolivia	Honduras	China	Nicaragua
Cameroon	Guatemala	France	Republic of the Congo
El Salvador	Colombia	Ecuador	Dominica
Peru	Spain	Cuba	Haití
Argentina	Paraguay	Costa Rica	Venezuela
Czech Republic			

OBJETIVO

Implementación de un sistema de control electrónico para un actuador lineal, implementando sensores ultrasónicos y/o optoelectrónicos que se encargan de la alineación de papel impregnado de resina.

Mediante la técnica, la tecnología y los componentes electrónicos es posible analizar, diseñar y construir un prototipo operacional con las cualidades de otras tarjetas electrónicas de las marcas FIFE Y ACCUE WEB INC.

Colegio de Ingenieros en Energias Renovables

DESARROLLO

En la primera etapa del proyecto se realizó un prototipo experimental, que incluye:

➤ **Fuente de voltaje lineal simétrica.**

- Regulación de voltaje de 5 y 12 VCD.
- Protección de sobre corriente y reset de rehabilitación de fuente.

➤ **Control de velocidad y dirección.**

- Dirección y potencia al motor del actuador lineal
- Control PWM (velocidad /frecuencia)

➤ **Manejo y control de sensores ultrasónico y/o optoelectrónico.**

- Rangos de detección y selección de sensor ultrasónico y/o optoelectrónico.

➤ **Integración el control manual - automático.**

- Control de dirección de forma manual-automático.

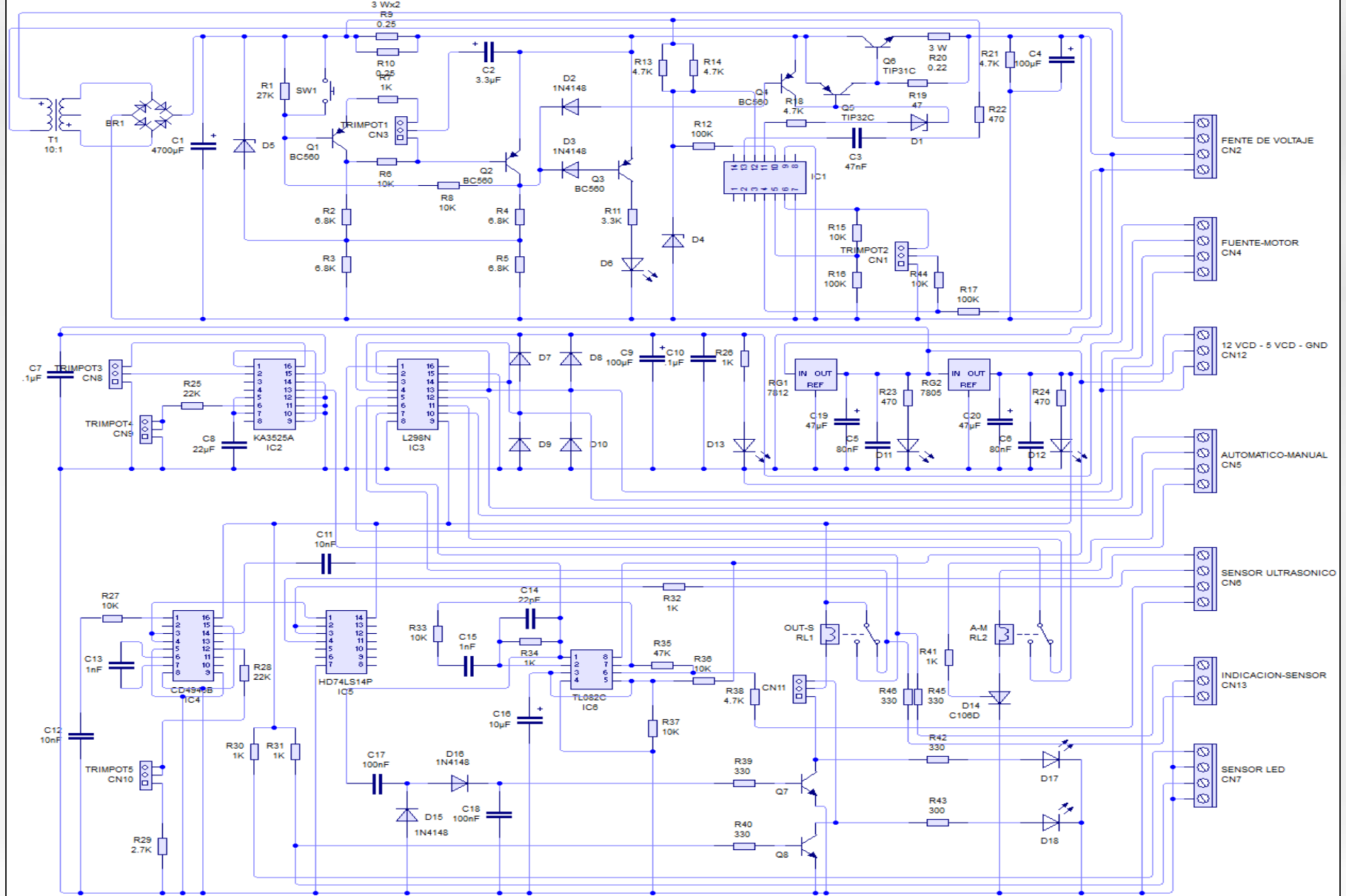


Figura 1. Diagrama del control electrónico del actuador lineal.

CONSTRUCCIÓN DEL PROTOTIPO EXPERIMENTAL

En la segunda etapa es la realización del prototipo experimental utilizando el diagrama electrónico anterior.

Se realiza el ensamble de los componentes electrónicos en tablillas de pruebas para realizar pruebas de funcionamiento del circuito electrónico experimental, Figura 2.

Colegio de Ingenieros en Energias Renovables

CONSTRUCCIÓN DEL PROTOTIPO EXPERIMENTAL

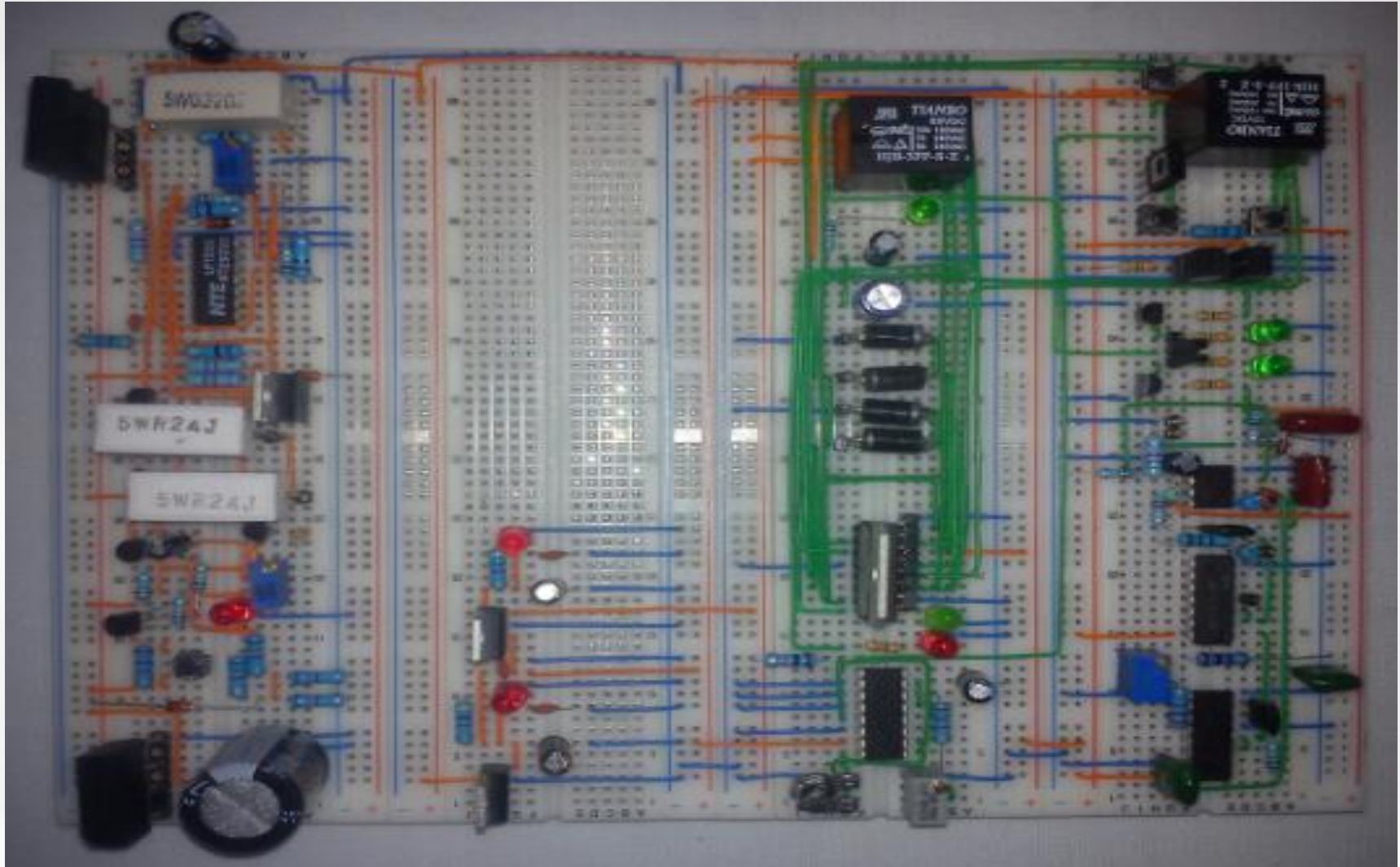


Figura 2. Prototipo operacional experimental.

CONSTRUCCIÓN DEL PROTOTIPO EXPERIMENTAL

En la tercera etapa se utiliza paquetería de software para el diseño electrónico e impresión en PCB.

- Mediante el software Live Wire se diseña el circuito electrónico donde se integra la lógica y control de las etapas del Prototipo Operacional. Fig. 2 (diagrama de control electrónico).
- Para realizar la tarjeta electrónica en circuito impreso a dos caras, se realizaron dos ruteos de las dos vistas con el software PCB Wizard. Fig. 3 (cara sobre componente) y Fig. 4 (cara soldable).

CONSTRUCCIÓN DEL PROTOTIPO EXPERIMENTAL

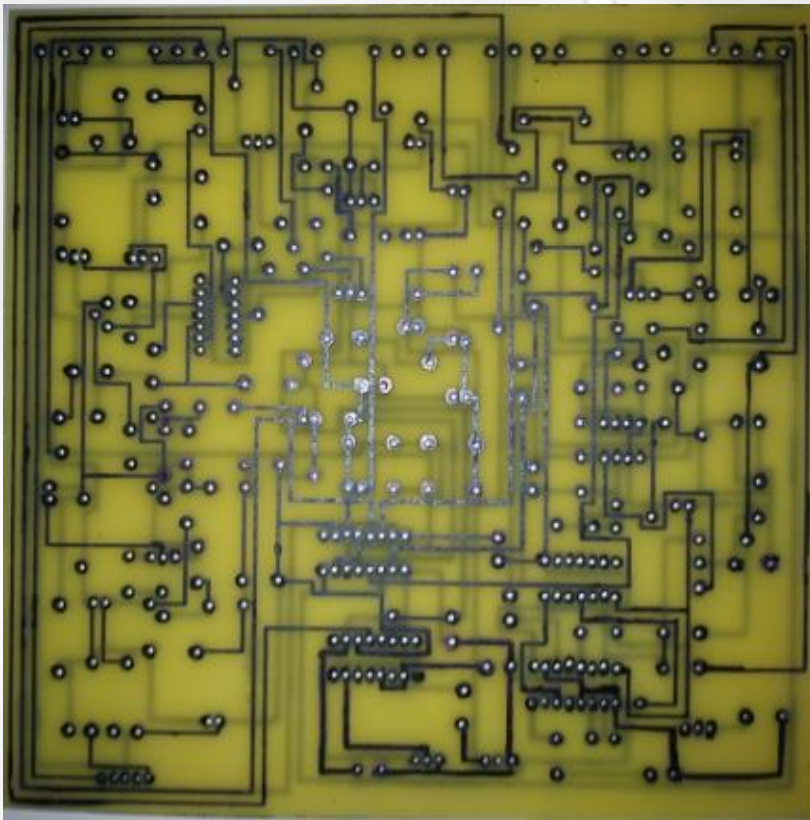


Figura 3. Cara sobre componente.

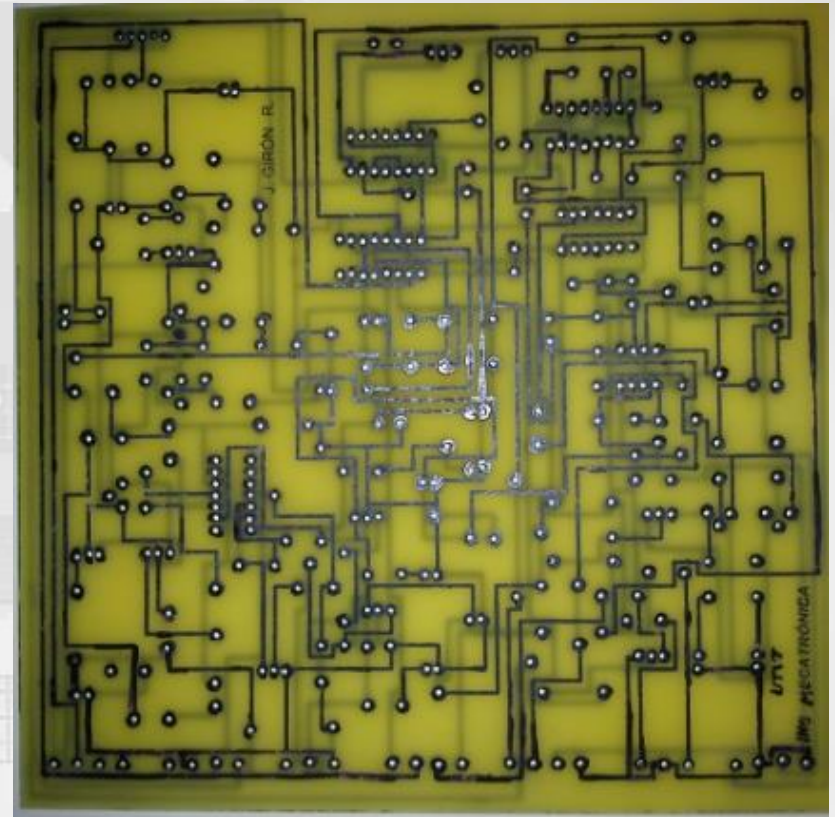


Figura 4. Cara soldable.

CONSTRUCCIÓN DEL PROTOTIPO EXPERIMENTAL

En la cuarta etapa del proyecto fue el ensamble de los componentes electrónicos.

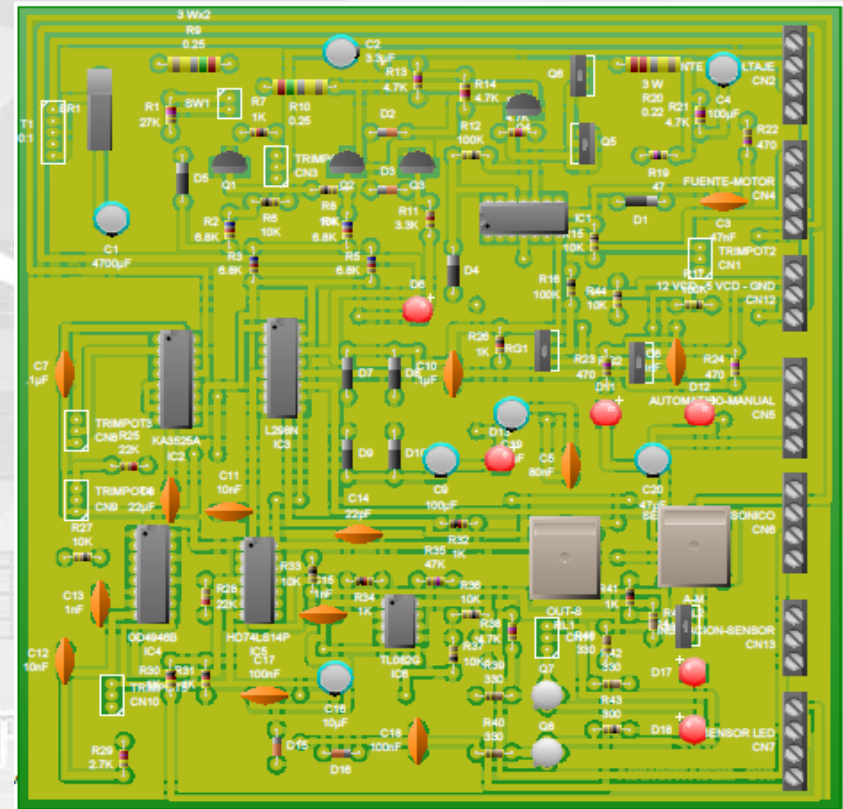
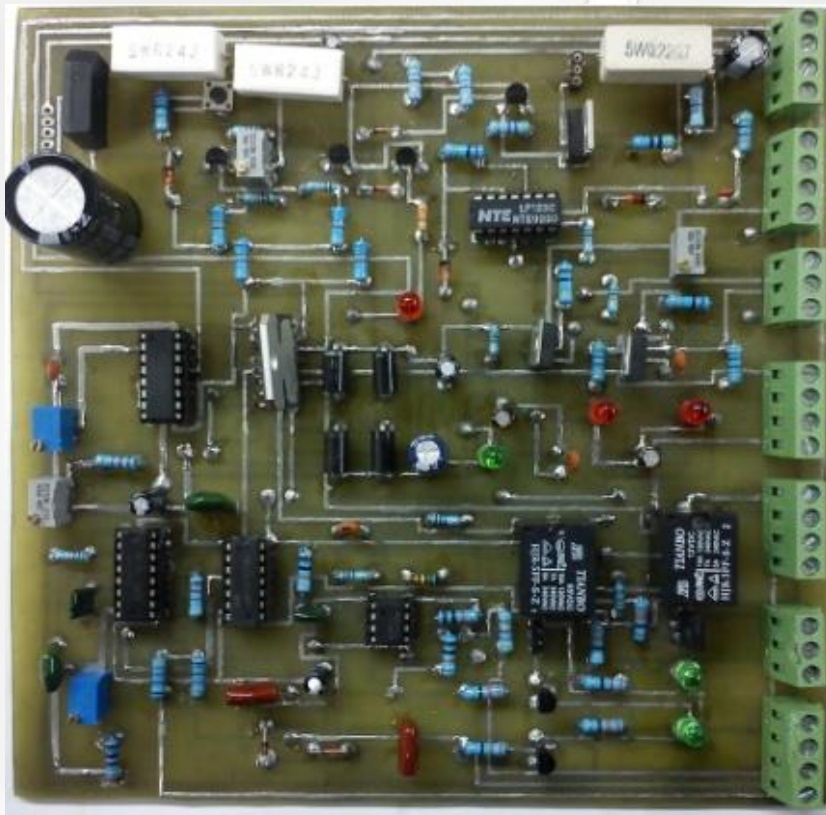


Figura 5. Tarjeta electrónica terminada. Figura 6. Tarjeta electrónica PCB Wizard.

IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOTIPO EXPERIMENTAL

Al termino de la ultima etapa de fabricación de la tarjeta electrónica del control electrónico para el actuador lineal, se realizo una prueba con el prototipo experimental dentro de la empresa MASISA S.A de C.V en el área de impregnación



Figura 7: Prueba realizada en impregnadora #4.

RESULTADOS

1. Durante la prueba se realizaron ajustes en el rango del sensor ultrasónico en 2.0 “ de separación entre sensores.
2. Se ajusto teniendo la velocidad del motor del actuador lineal es apropiada para el proceso.
3. Se realizaron pruebas en modo manual- automático para ajustar el sensado, funcionando y controlando adecuadamente la alineación del papel.
4. El desempeño del control es adecuado, las funciones del panel de control son cumplidas y las restricciones definidas también se efectúan adecuadamente.
5. El costo de manufactura del PO es un 80 % menor al costo de manufactura.

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO

Concepto	Costo
Costo de materiales	\$13,000.00
Costo de herramienta	\$8,800.00
Costo de mano de obra	\$3,200.00
Costo total:	\$25,000.00

MARCA ACCUE WEB		MARCA FIFE		PROYECTO	
CANTIDAD	PRECIO	CANTIDAD	PRECIO	CANTIDAD	PRECIO
1	\$75,000.00	1	\$120,000.00	1	\$25,000.00
2	\$150,000.00	2	\$240,000.00	2	\$50,000.00
3	\$225,000.00	3	\$360,000.00	3	\$75,000.00
4	\$300,000.00	4	\$480,000.00	4	\$100,000.00
5	\$375,000.00	5	\$600,000.00	5	\$125,000.00
AHORRO 1	\$50,000.00	AHORRO 1	\$95,000.00	AHORRO	80%

$$ECB = \frac{\text{Beneficio total}}{\text{Costo total}} = \frac{50,000}{25,000} = 2$$

CONCLUSIONES

Se realiza la implementación de un control electrónico para un actuador lineal de una impregnadora de papel dentro de la empresa MASISA S.A de C.V.

Sometiendo este proyecto por un total de 8 horas en el área de impregnación (impregnadora #4) parte intermedia, para verificar el desempeño del prototipo operacional.

La supervisión de las áreas de mantenimiento e instrumentación, observaron que el prototipo operacional cumple las características y parámetros establecidos en el control electrónico que requiere el proceso de alineación de papel.



ECORFAN®

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMIMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/ booklets)