

# BOX AUTOMATIC DISTRIBUTOR FOR INDUSTRIAL PROCESS

Manuel Iturrizaga

200510811 @mail.urp.edu.pe

Jorge Molano

200411183@mail.urp.edu.pe

Hugo Alvarado

[200420422@mail.urp.edu.pe](mailto:200420422@mail.urp.edu.pe)

Profesor: Humberto Chong

[hchong@mail.urp.edu.pe](mailto:hchong@mail.urp.edu.pe)

**Curso: CE 1001 Taller de Investigación Aplicada**  
Escuela de Ingeniería Electrónica URP

**Resumen** - El trabajo que a continuación vamos a presentar es acerca de un tema de mucha importancia para nosotros mismos y en especial para toda empresa industrial, el cual lleva el nombre de automatización. Así mismo conoceremos de sus actividades la cual está realiza en una empresa industrial, su perfil ocupacional, su fuente de trabajo y un sin numero de cosas que nos ayudara mas a entender este tema El tema de automatización nos dará una visión muchísimo más amplia de lo que puede ayudar esto a una empresa ya que se va a dar en la misma un proceso de mecanización de las actividades industriales para reducir la mano de obra, simplificar el trabajo para que así se de propiedad a algunas maquinas de realizar las operaciones de manera automática; por lo que indica que se va dar un proceso más rápido y eficiente.

**Abstract:** The work that we present below is about a topic of great importance to ourselves and especially for any industrial undertaking, which carries the name of automation. Also knowledge of their activities which is performed in an industrial, occupational profile, their source of employment and a number of things that help us understand this issue more to the issue of automation give us a much broader vision of what can this help a company because it will give in the same process of mechanization of industrial activities to reduce labor, streamline the work so will give the property that only few machines will perform operations automatically , for suggesting that a process will provide faster and more efficient.

## 1 INTRODUCCIÓN

¿Qué es un sistema automatizado?

La automatización es un sistema donde se trasfieren tareas de producción, realizadas habitualmente por operadores humanos a un conjunto de elementos tecnológicos. Un sistema automatizado consta de dos partes principales:

1. Parte operativa
2. Parte de mando

La Parte Operativa es la parte que actúa directamente sobre la máquina. Son los elementos que hacen que la máquina se mueva y realice la operación deseada. Los elementos que forman la parte operativa son los actuadores de las máquinas como motores, cilindros, compresores y los sensores como fotodiodos, finales de carrera. [1]

La Parte de Mando suele ser un autómata programable (tecnología programada), aunque hasta hace bien poco se utilizaban relés electromagnéticos, tarjetas electrónicas o módulos lógicos neumáticos (tecnología cableada). En un sistema de fabricación automatizado el autómata programable está en el centro del sistema. Éste debe ser capaz de comunicarse con todos los constituyentes de sistema automatizado. [2]

## SENSOR

Un sensor es un dispositivo capaz de detectar magnitudes físicas o químicas, llamadas variables de instrumentación, y transformarlas en variables eléctricas. Las variables de instrumentación pueden ser por ejemplo: temperatura, intensidad lumínica, distancia, aceleración, inclinación, desplazamiento, presión, fuerza, torsión, humedad, pH, etc. [3]

Para el control de la faja y sensores se trabajará con un PLC de donde se podrá controlar el sistema en general.

## COMO PROGRAMAR UN CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMABLE (PLC)

Elementos principales para programar un PLC

Antes que nada hay que definir en sí lo que es un **PLC**.

Un PLC (Controlador Lógico Programable) en sí es una máquina electrónica la cual es capaz de controlar máquinas e incluso procesos a través de entradas y salidas.

Las entradas y las salidas pueden ser tanto analógicas como digitales.

Los elementos importantes en un programa para **PLC** (en este caso utilizaremos como base el Siemens) al igual que un alambrado lógico con elementos eléctricos como relevadores son:

- Contactos normalmente abiertos y normalmente cerrados.
- Bobinas.
- Temporizadores (Timers).
- Contadores.

A continuación se muestran los símbolos de cada elemento a través de Siemens:

SÍMBOLO	ELEMENTO
CONTACTO NORMALMENTE ABIERTO	
CONTACTO NORMALMENTE CERRADO	
BOBINA	
TIMERS	
CONTADORES	

Figura 1

Contactos normalmente abiertos y normalmente cerrados

Un contacto es un elemento eléctrico cuya única función es abrir y cerrar un circuito eléctrico ya sea para impedir el paso de la corriente o permitir el paso de la misma. [4]

Un contacto es un elemento de entrada. Así lo lee el **PLC**. Las entradas se representan por medio de la letra I.

Cuando un contacto se activa y éste se cierra (contacto normalmente abierto) este pasa de un estado lógico 0 a un estado lógico de 1.

Cuando un contacto se activa y éste se abre (contacto normalmente cerrado) éste pasa de un estado lógico 1 a un estado lógico 0. [5]

### SIMATIC PANEL

Gracias a su construcción resistente, los SIMATIC Panel PC son ideales para procesos de producción en ambientes industriales rudos. El manejo por pantalla táctil o teclado de membrana cumple todos los requisitos. Los frentes resistentes (IP65) están provistos de pantallas brillantes de diferentes tamaños. Las interfaces USB en el frente facilitan la puesta en servicio y el servicio técnico. Los Panel PC de diferentes clases de potencia se pueden instalar en los mismos recortes de panel para poder reaccionar de forma flexible y en cada momento a cambios en los requisitos.[6]

## 2 PRESENTACION DEL PROBLEMA:

En los procesos industriales de las grandes empresas los productos que se ofrecen a los distribuidores y a su vez a las tiendas son entregados en cajas que cumplen con todas las seguridades del caso para su conservación hasta su destino. El proceso de selección de cajas, sellado y ubicación de las cajas que contienen un producto determinado para ser distribuidos se realizaron durante muchos años por personal contratado para realizar cada uno de esos procesos.

### EI PROCESO:

Se trabajo con una faja transportadora que tendrá un sensor el cual distribuirá las cajas por tamaño, la faja estará movida por un motor trifásico el cual será controlado por el modulo, así mismo también los sensores y el mecanismo distribuidor estarán controlados por el PLC.

## 3 DESCRIPCION DE LA SOLUCION:

Para describir la solución a esta problemática se usa los siguientes instrumentos:

Sensor LDR: descrito en la figura:

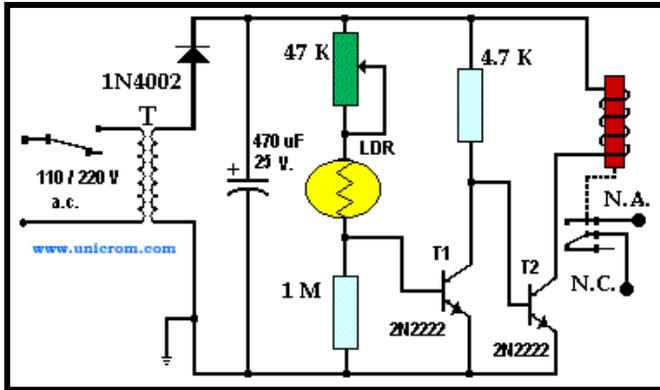


Figura 2

Este circuito acciona un relee a 24v el cual recibe el PLC y hace trabajar al cilindro neumático. Y así selección que caja debe ir a qué lugar.

Motor Trifásico:



Figura 3

Este permite el movimiento de la faja transportadora Cilindro Neumatico



Figura 4  
Electroválvula



Figura 5

Estos 2 componentes en conjunto seccionan las cajas en función a su tamaño.

**PLC:**

El PLC usado es el S7-200 de la marca siemens el cual hace el control de todo el proceso en conjunto con el HMI



Figura 6

El programa que se muestra a continuación es el LADDER desarrollado en el programa correspondiente a modelo y marca siemens.

EL PROGRAMA

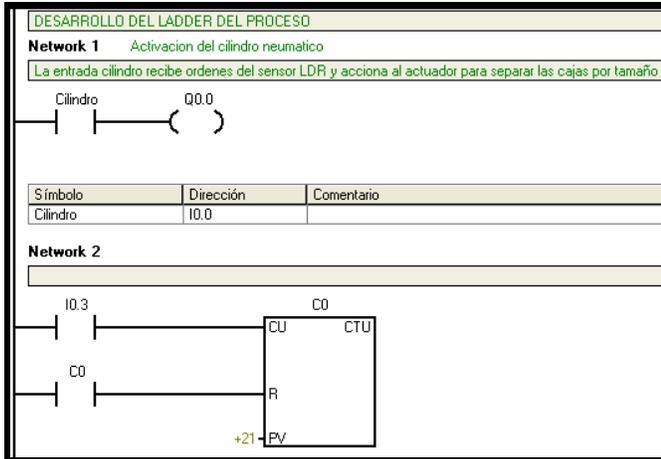


Figura 7

### HMI:

La interfaz humano maquina usada en este proyecto es la 177Micro

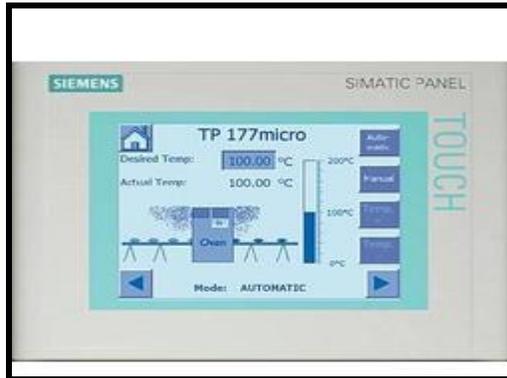


Figura 8

## 4 RESULTADOS

En esta pantalla se visualizan los resultados de la cuenta de los 2 tipos de tamaño de caja.

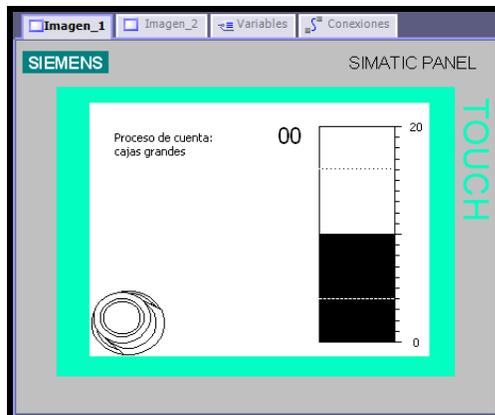


Figura 9

En el gráfico se muestra en desarrollo del proyecto en el programa WinCC 2005 flexible para trabajar en conjunto con el PLC.

En la siguiente imagen se muestra la configuración en el WinCC 2005 flexible para la conexión entre el HMI y el autómatas (PLC).

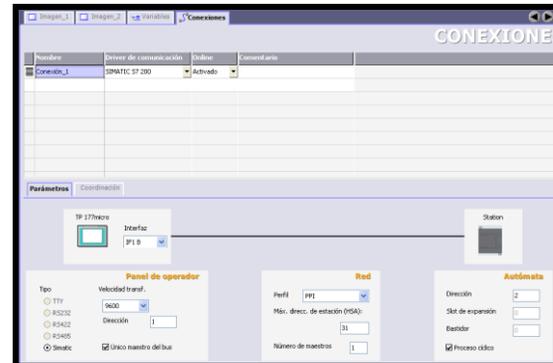


Figura 10



Figura 11



Figura 12

## 5 CONCLUSIONES

- Gracias al proceso de automatización podemos controlar de forma más eficiente y fácil diversos sistemas industriales.

- Con el PLC podemos controlar el total del proceso desde un mismo punto haciendo más fácil el control del proceso.
- El nivel de automatización logrado permite controlar el tamaño de las cajas que pasarán a través de la faja y poder separarlas por dicha característica

## 6 BIBLIOGRAFÍA

- [1] Ingeniería de la Automatización Industrial. Ra-Ma. 2004. PIEDRAFITA.  
[2] Introducción A La Ingeniería Editorial: Pearson (Año: 2001)  
[3] Automatización industrial amb GRAFECET. 2001. ORIOL BOIX. Ediciones UPC

### ENLACES

- [4][http://www.unicrom.com/Tut\\_ProgramarPLC.asp](http://www.unicrom.com/Tut_ProgramarPLC.asp)  
[5]<http://www.siemens.com/answers/co/es/index.htm?stc=peccc020001>  
[6]  
[https://www.swe.siemens.com/spain/web/es/industry/automatizacion/simatic/pc\\_industriales\\_control/Pages/SIMATICPanelPC.aspx](https://www.swe.siemens.com/spain/web/es/industry/automatizacion/simatic/pc_industriales_control/Pages/SIMATICPanelPC.aspx)