



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

# **Title:** Control de un proceso de acondicionamiento de aire mediante PLC y pantalla HMI.

**Author:** J. Francisco Miranda-Sanchez

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

**Pages:** 25  
**Mail:**

**RNA:** 03-2010-032610115700-14

**ECORFAN-México, S.C.**

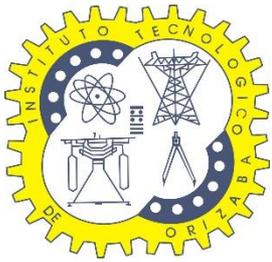
244 – 2 Itzopan Street  
La Florida, Ecatepec Municipality  
Mexico State, 55120 Zipcode  
Phone: +52 1 55 6159 2296  
Skype: ecorfan-mexico.s.c.  
E-mail: contacto@ecorfan.org  
Facebook: ECORFAN-México S. C.

**Twitter:** @EcorfanC

[www.ecorfan.org](http://www.ecorfan.org)

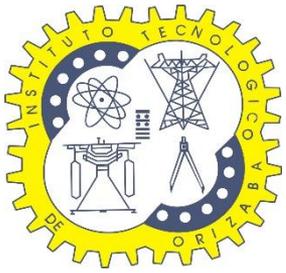
**Holdings**

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



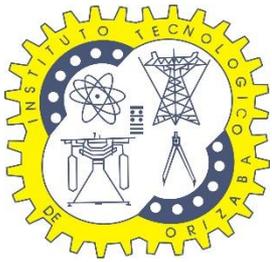
# INTRODUCCIÓN

- Actualmente las empresas en su búsqueda de mayor producción y calidad en sus productos, optan por automatizar, implementando la utilización de un software y hardware (PLC), el cual solo necesita ser programado con las características de la instrumentación, instalada en su proceso, para mantener la operación de la maquinaria sin necesidad de intervención humana. Por lo cual, como estudiantes de una carrera de ingeniería, necesitamos conocimientos básicos de manejo y programación de un PLC.
- En ocasiones dentro de una institución no se cuenta con dichos equipos, pero si se llegase a contar con alguno suelen ser modelos que ya no son utilizados a nivel industrial, por lo cual si se quisiera aprender sobre estos equipos se debe buscar externamente, es decir, mediante la contratación de cursos a empresas ajenas a la institución.
- En esta ocasión el Instituto Tecnológico de Orizaba cuenta con un prototipo de entrenamiento en el cual están instalados un PLC y una pantalla táctil WEINTEK, los cuales son modelos actuales.

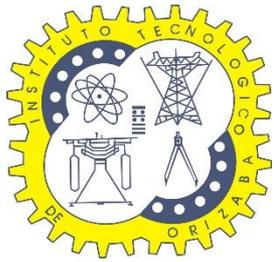


# CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMABLE (PLC)

- Es un equipo que utiliza un software, con lenguaje escalera, para programar el control de operación de un equipo y/o proceso para que trabaje de manera autónoma. Esto se puede realizar apoyándose en instrumentos de medición, ya sean analógicos o digitales, dependiendo de las condiciones de trabajo de dicho equipo y/o proceso.
- El PLC cuenta con una capacidad de almacenaje de datos, con los cuales se pueden llevar a cabo operaciones dentro del plc, los cuales si se desea pueden ser mostrados en la pantalla WEINTEK.

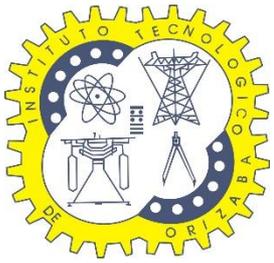


- Es un equipo que utiliza un software, en el cual se puede diseñar un programa utilizando imágenes e iconos, con los cuales se pueden representar los cuerpos físicos de algún equipo o proceso, además estas imágenes e iconos se pueden entrelazar con el programa del PLC para simular el funcionamiento del programa en lenguaje escalera.
- La ventaja de utilizar estos equipos es que, tanto el software del PLC como de la pantalla táctil WEINTEK son gratuitos, es decir, que no se necesita pagar por códigos de activación de los softwares ya que solo hay que descargarlos en las páginas correspondientes de los equipos.



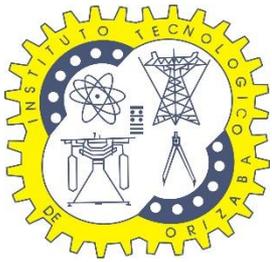
# EQUIPO A CONTROLAR

- El PLC y la pantalla WEINTEK serán empleados para controlar una unidad de ventilación, ya que actualmente opera mediante el accionamiento manual, por ello al emplear estos equipos se busca una operación autónoma.
- Para llevar a cabo el control de paro y arranque se utiliza un sensor de temperatura, con el cual se identifica los niveles establecidos de la misma a la que se encuentra el área, para que mediante este podamos establecer los parámetros de control y así mantener el área una nivel de confort.

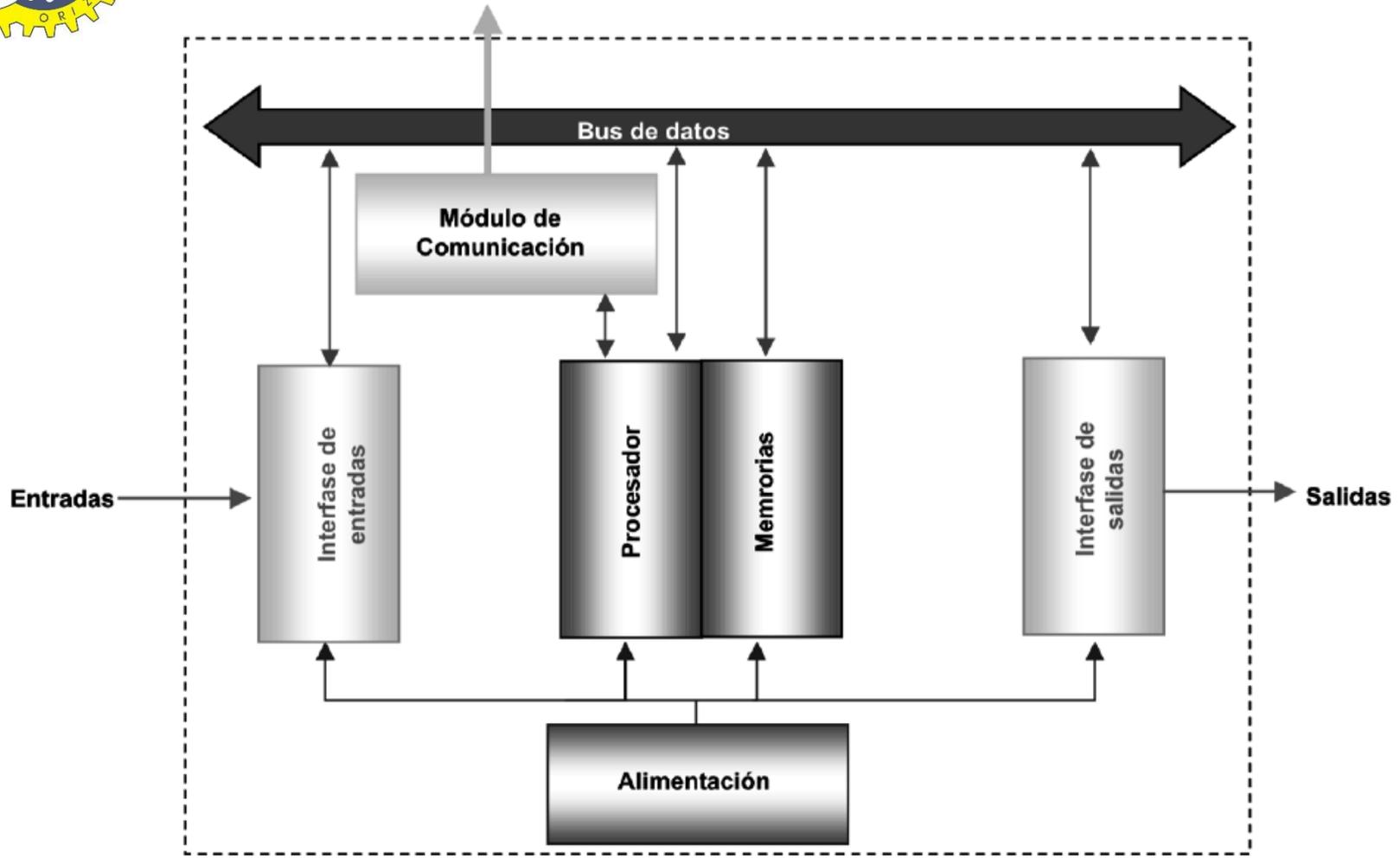


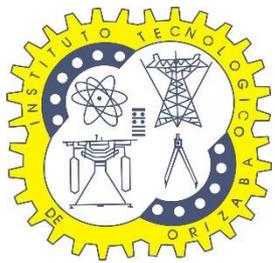
# CONTROL AUTOMÁTICO





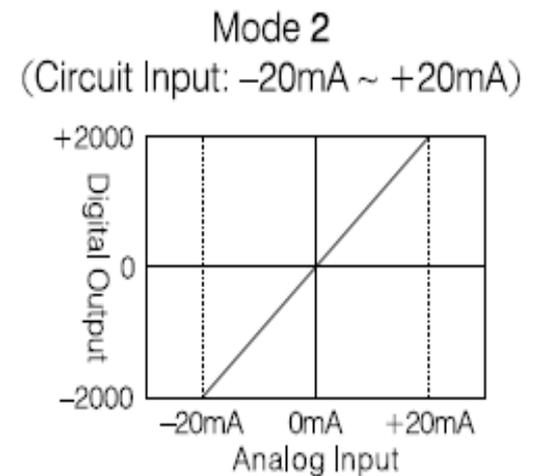
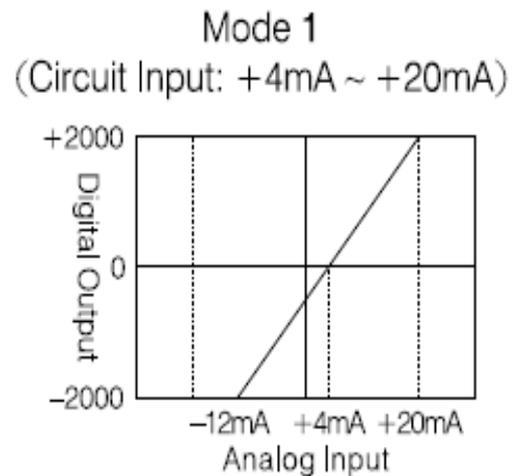
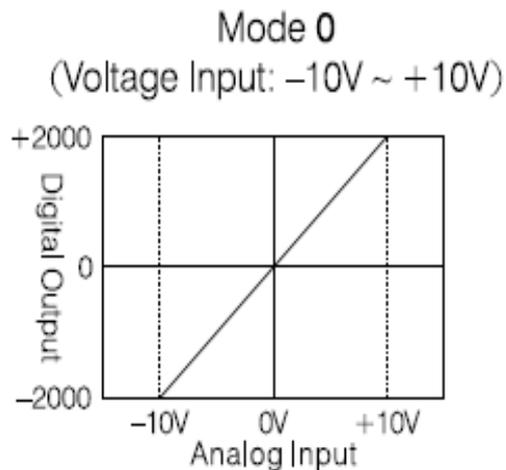
# ESTRUCTURA PLC

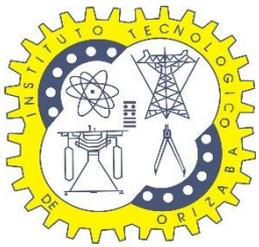




# DISEÑO DEL PROGRAMA DE PARO Y ARRANQUE DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN EN EL LENGUAJE ESCALERA

Curve diagram of A/D conversion characteristics (Designated by D9090)





Register #	Special data registers list for analog functions. They are not latched registers.	
D9090	To organize the input modes of AIN1 ~ AIN4	
D9091	Averaged input value from AIN1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data values refresh at every Scan Time.</li> <li>• The contain values of D9091 ~ D9094 are averaged of 8 sampling times.</li> </ul>
D9092	Averaged input value from AIN2	
D9093	Averaged input value from AIN3	
D9094	Averaged input value from AIN4	
D9095	To organize the output modes of AO1 and AO2	
D9096	Digital value for AO1 output	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analog outputs refresh at every Scan Time.</li> <li>• The digital value of analog outputs will be reset when the PLC "STOP"</li> </ul>
D9097	Digital value for AO2 output	

AIN1 = 0 : Voltage output (−10 V ~ +10 V)

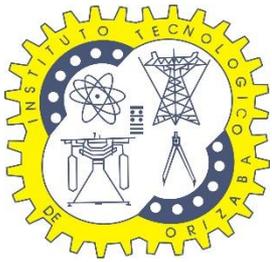
AIN2 = 1 : Current output (+4 mA ~ +20 mA)

AIN3 = 2 : Current output (−20 mA ~ +20 mA)

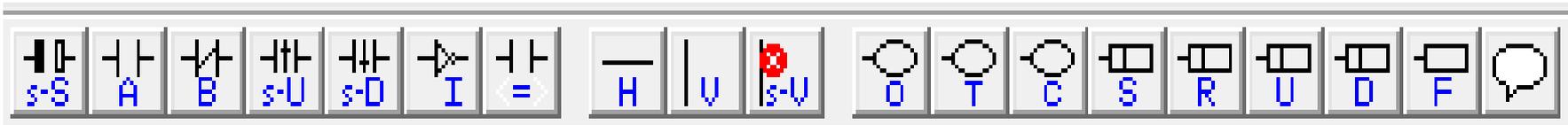
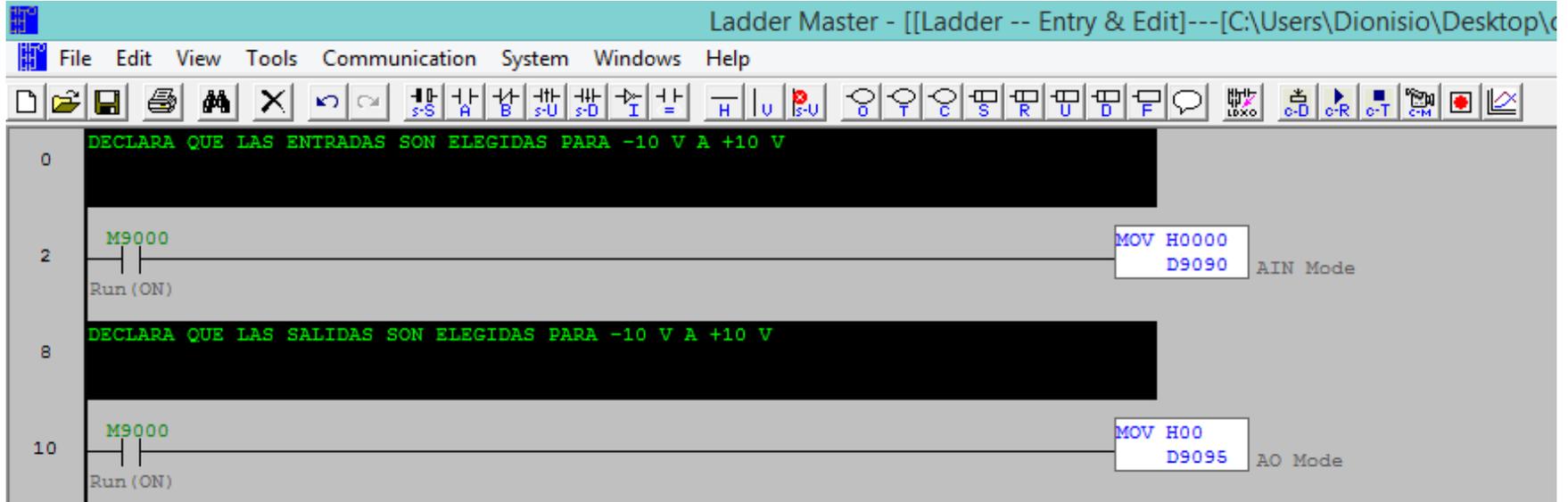
AIN4 = 3 : Disabled.

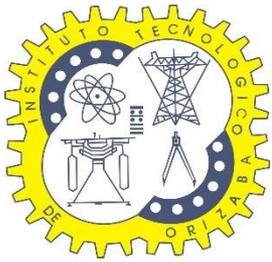
AO1 = 0 : Voltage output (−10 V ~ +10 V)

AO2 = 1 : Current output (+4 mA ~ +20 mA)



# SE DECLARA EL TIPO DE VOLTAJE QUE UTILIZAN LOS INDICADORES





**[Contact]--Entry & Edit**

Component Detail

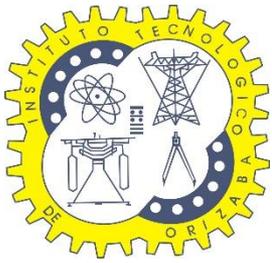
Number

Nickname

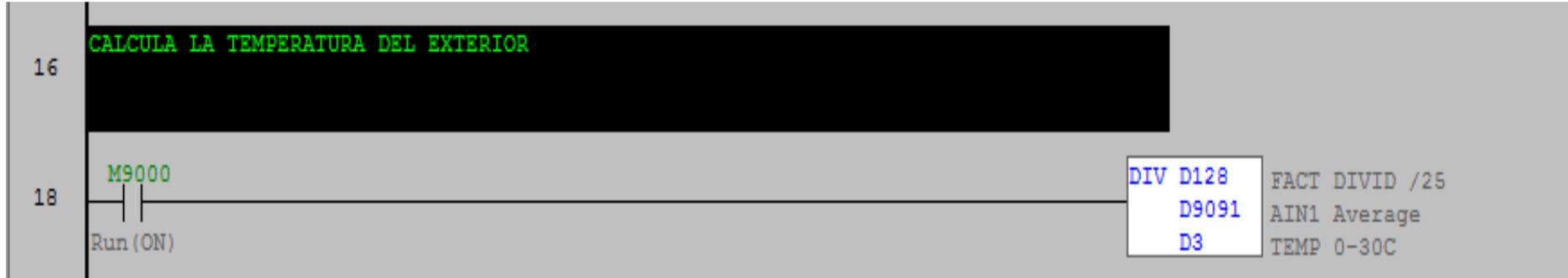
Comment

Legal Number Range for Available Component

- X0-X77      Input      Relay
- Y0-Y77      Output    Relay
- M0-M383     Auxiliary Relay
- M384-M511   Latched   Relay
- M9000-M9254 Special    Relay
- S0-S9        State      Relay (Initial)
- S10-S127    State      Relay (General)
- S0-S127    State      Relay (Latched)
- T0-T31      Timer      0.1 sec
- T32-T62    Timer      0.01 sec
- T63         Timer      0.001 sec
- C0-C15      Counter    16-bit Up
- C16-C31    Counter    16-bit Latched Up
- C235-C254   Counter    High Speed Latched

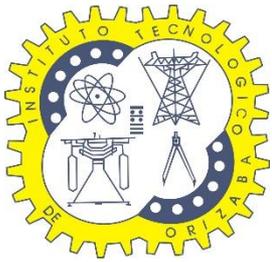


# PARAMETRIZACION DEL VOLTAJE

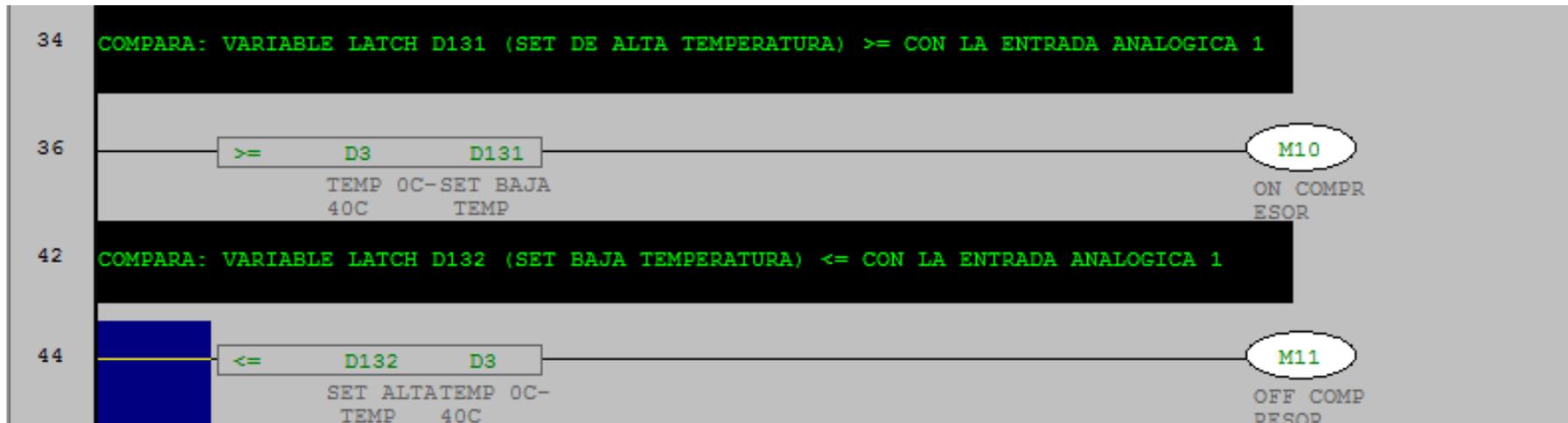


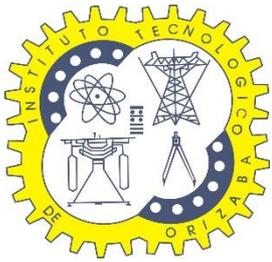
# PASO DE VOLTAJE



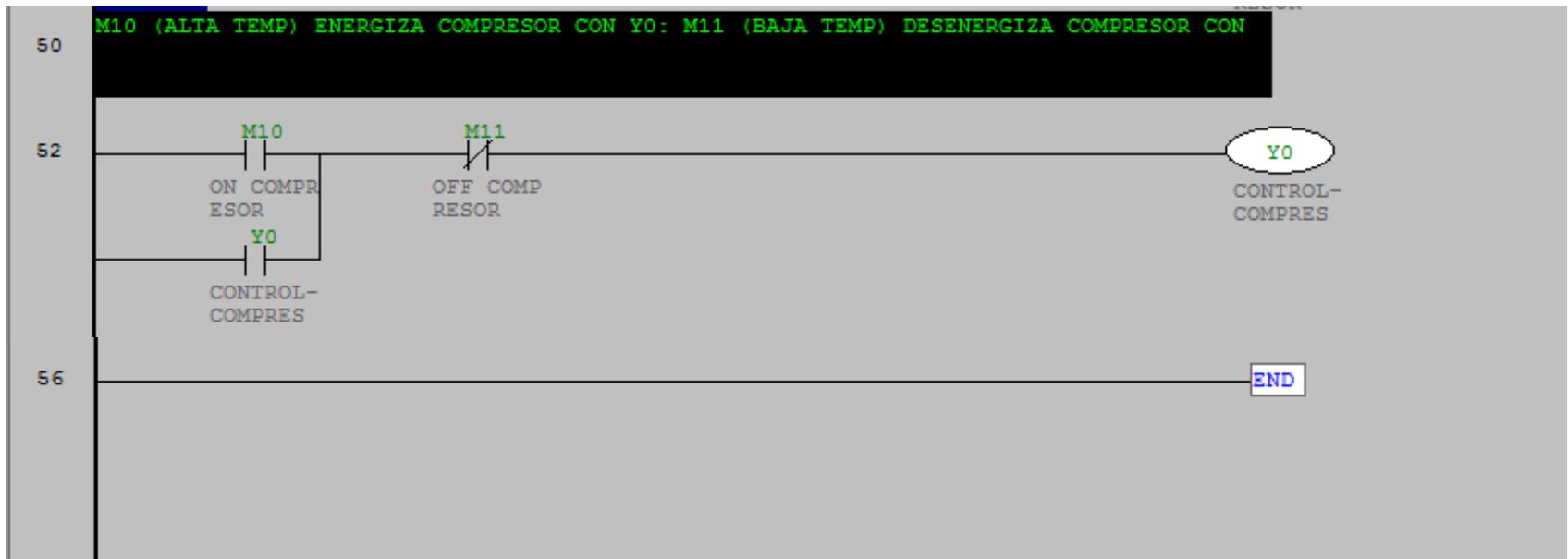


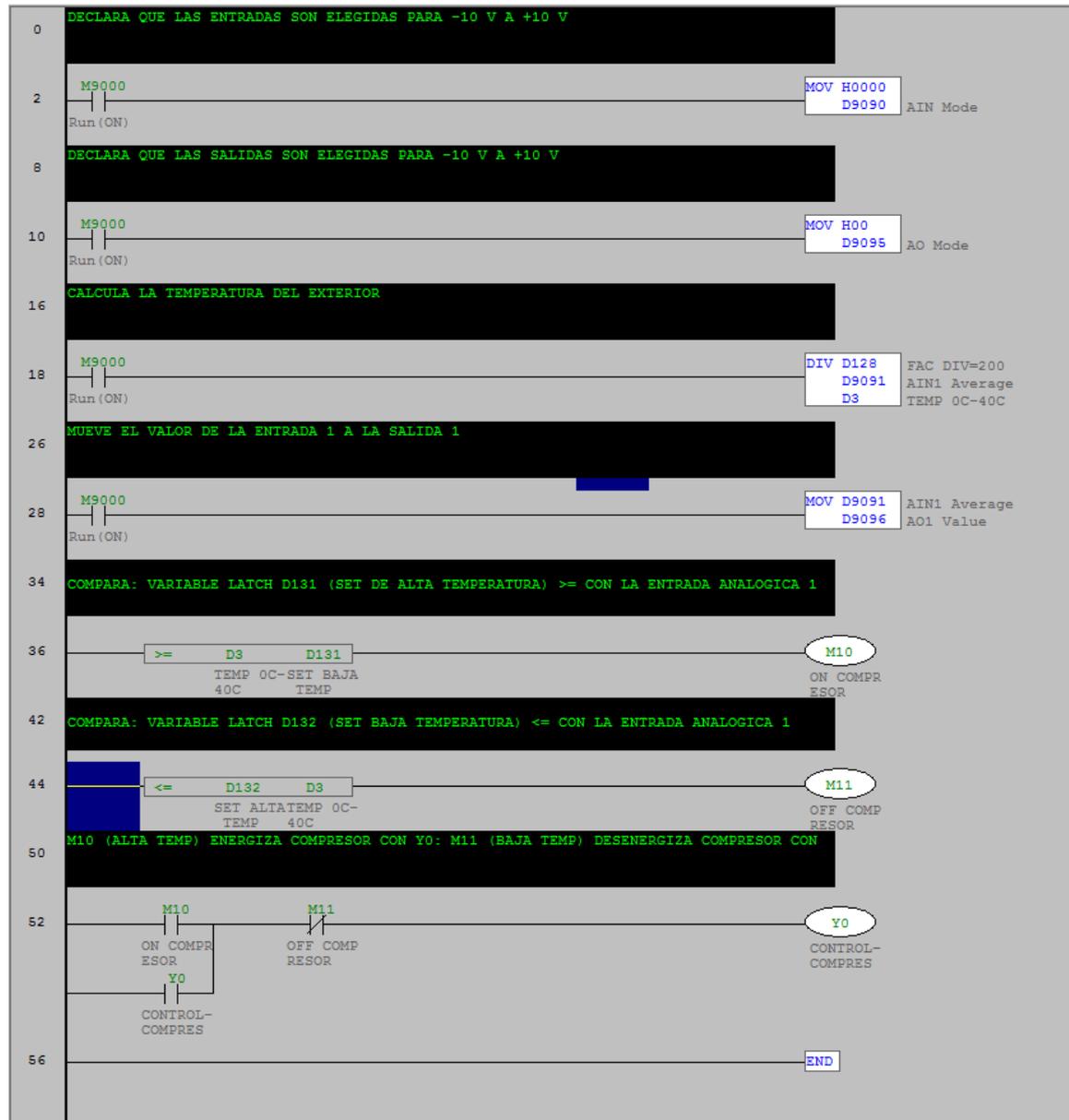
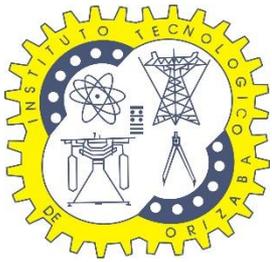
# RANGOS DE PARO Y ARRANQUE





# UNA VEZ ENERGIZADO EL VENTILADOR SE DEBE ENERGIZAR LA BOMBA DE ALIMENTACIÓN DEL CONDENSADOR.





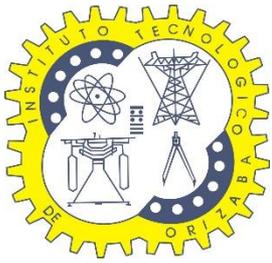
# Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables, Mantenimiento Industrial, Mecatrónica e Informática

2016

**CIERMMI**

"La transición energética en beneficio de México"

Del 19 al 21 de Octubre



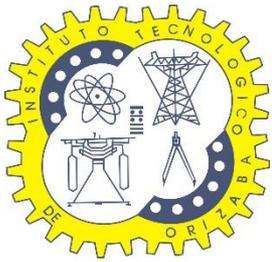
# DISEÑO DEL PROGRAMA DE PARO Y ARRANQUE DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN EN EASYBUILDER



**Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables,  
Mantenimiento Industrial, Mecatrónica e Informática**

**2016**





# INDICACIÓN DE PARÁMETROS



Gráfico de Barra Propiedades del Objeto

General Contorno Seguridad Forma Perfil

Descripción :

Leer dirección

Nombre PLC :

Dirección :

Gráfico de Barra Propiedades del Objeto

General Contorno Seguridad Forma Perfil

Atributo

Tipo :  Dirección :

Cero :  Span :

Razón ancho barra (%) :

Color/estilo de barra

Transparente

Barra :  Estilo de barra :

Indicador de objetivo

Habilitar Color :

Valor objetivo :  Tolerancia :

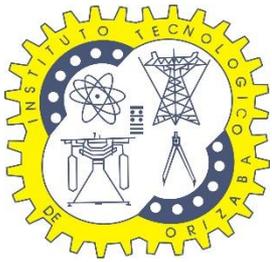
Indicadores de alarma

Límite inferior :  Límite superior :

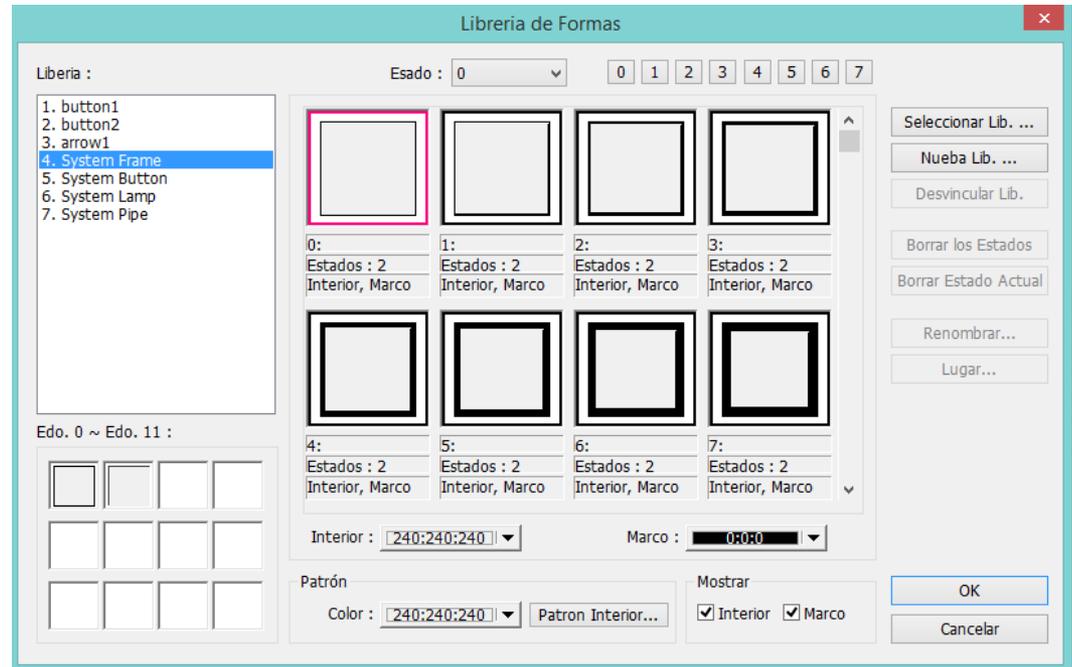
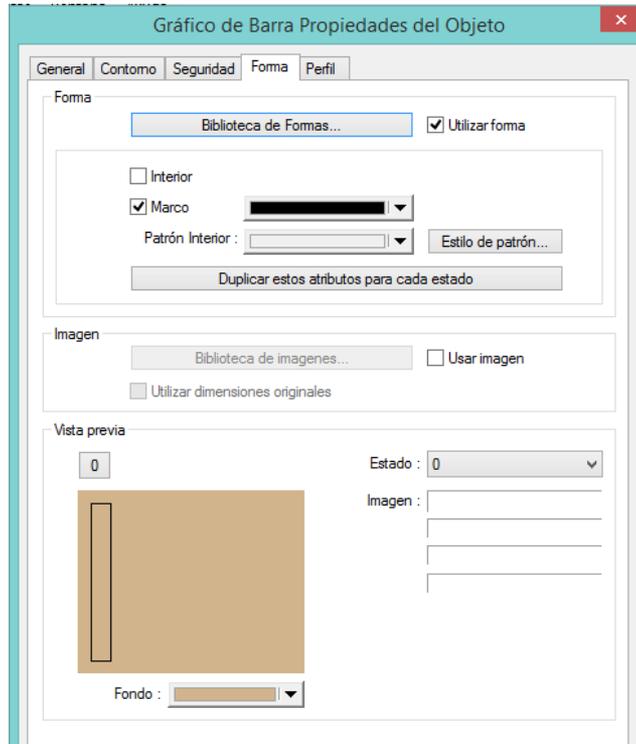
Color bajo :  Color alto :

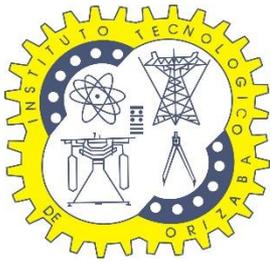
Dirección dinámica del objetivo/alarma/cero (span)

Habilitar



# SELECCIÓN DE FORMA





# INDICACIÓN DE PARÁMETROS



Entrada Numérica Propiedades del Objeto

General | Entrada de datos | Formato numérico | Seguridad | Forma | Tipo de letra | Perfil

Descripción : SET ALTO NIVEL

Lectura / Escritura utiliza direcciones diferentes

Leer dirección

Nombre PLC : vigor [v] [Ajuste...]

Dirección : D [v] 131

Entrada Numérica Propiedades del Objeto

General | Entrada de datos | Formato numérico | Seguridad | Forma | Tipo de letra | Perfil

Indicador \_\_\_\_\_

Formato de datos : 16-bit Unsigned [v]  Mascarilla

No. de dígitos

A la izq. del punto 2 [v] A la der. del punto 0 [v]

Opción de escalamiento

Hacer conversión

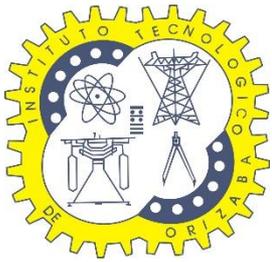
Límites \_\_\_\_\_

Directo  Límites dinámicos

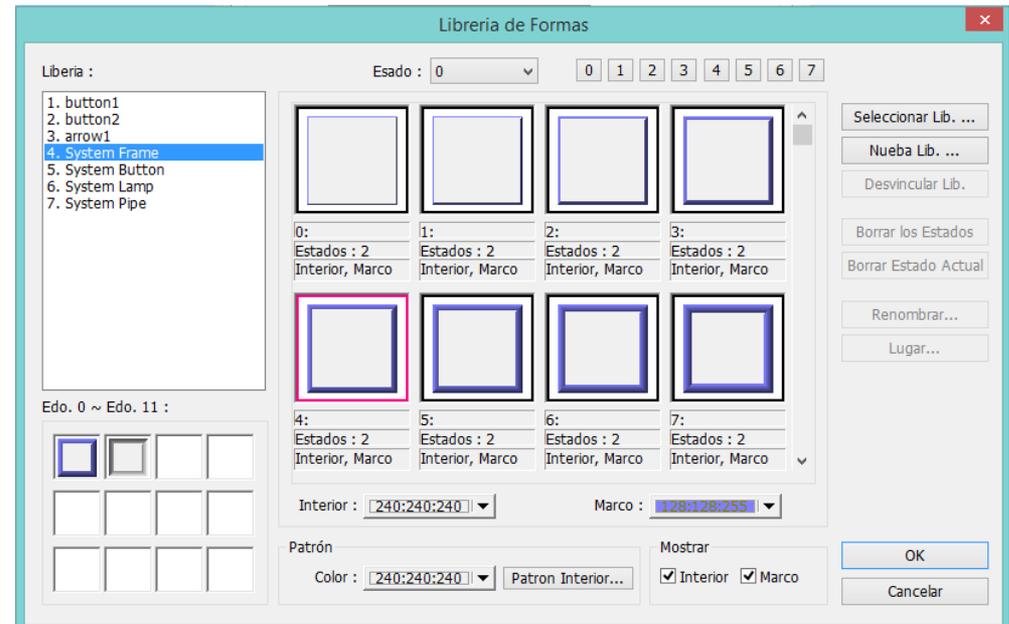
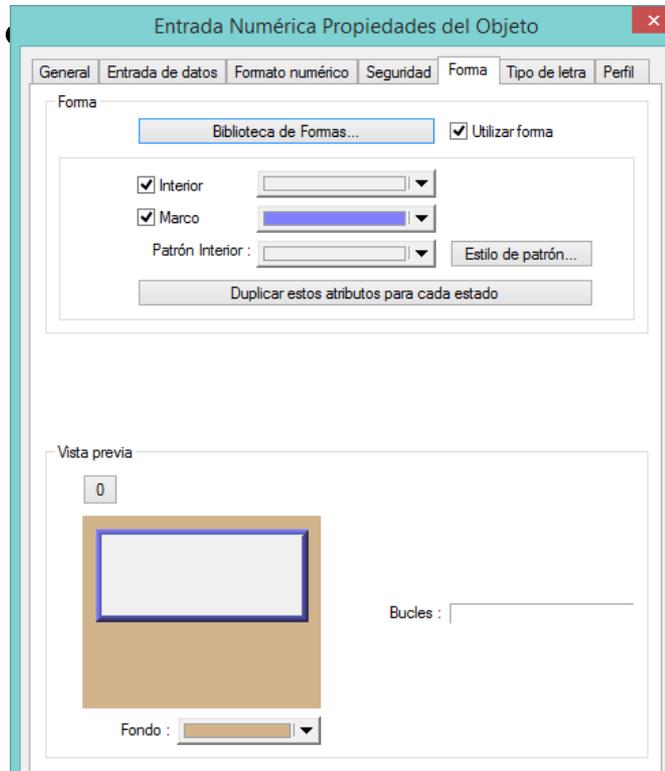
PLC min : 0 [v] PLC max : 40 [v]

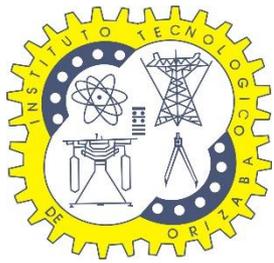
Entrada inferior : 0 [v] Entrada superior : 40 [v]

Usar color para alarma

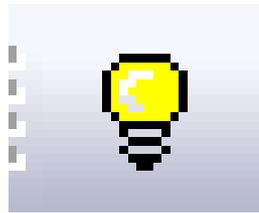


# SELECCIÓN DE FORMA





# INDICACIÓN DE PARÁMETROS



Piloto de Bit Propiedades del Objeto

General Seguridad Forma Etiqueta Perfil

Descripción : ARRANQUE COMPRESOR

Leer dirección

Nombre PLC : vigor Ajuste...

Dirección : y 0

Invertir señal

Piloto de Bit Propiedades del Objeto

General Seguridad Forma Etiqueta Perfil

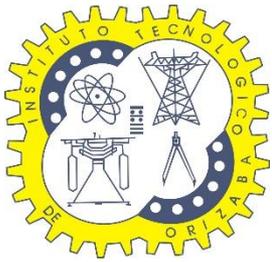
Entrelazado

Utilizar función entrelazado

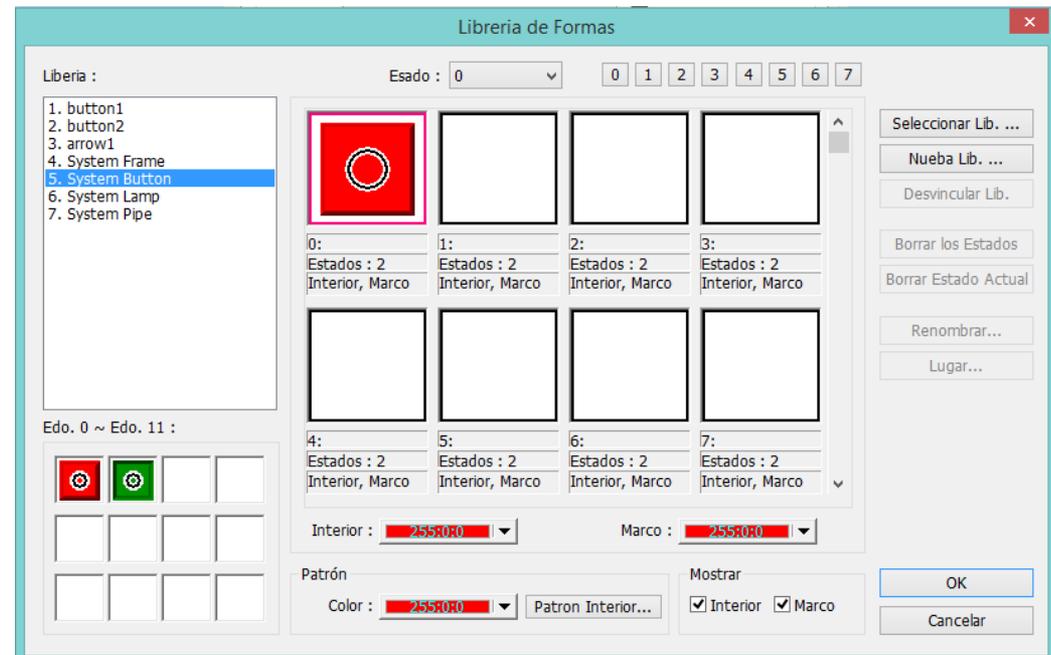
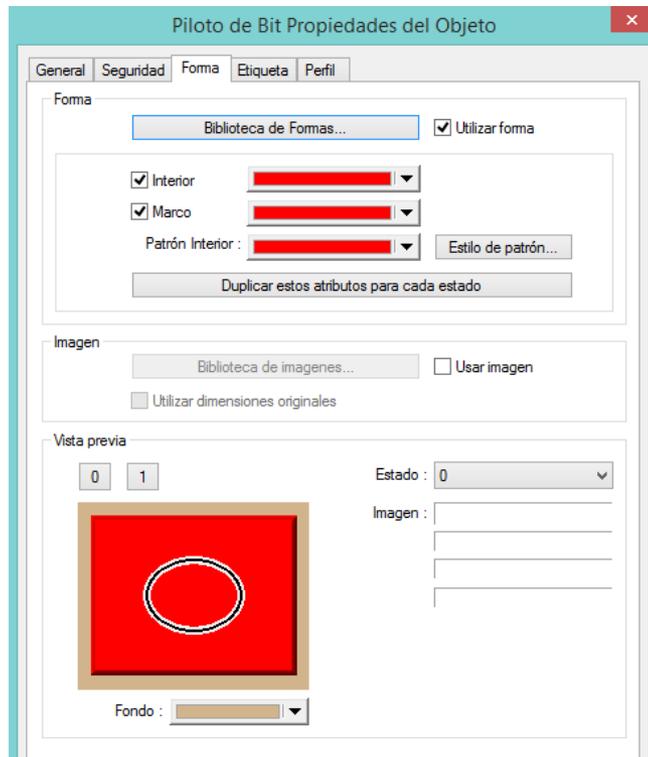
Habilitar cuando Bit=ON  Habilitar cuando Bit=OFF

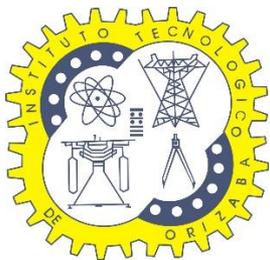
Nombre PLC : vigor Ajuste...

Dirección : M 11



# SELECCIÓN DE FORMA





EasyBuilder8000 : Ciclo de refrigeracion.mtp - [10 - temperaturas]

Archivo Editar Ver Opción Dibujar Objetos Librería Herramientas Ventana Ayuda

Ventanas: 10 - temperaturas

Vista preliminar de pantalla

- 0004 Common Window
- 0005 PLC Response
- 0006 HMI Connection
- 0007 Password Restriction
- 0008 Storage Space Insufficient
- 0009 Backup
- 0010 temperaturas
- 0050

CONTROL DE ARRANQUE Y PARO DEL COMPRESOR

ARRANQUE: NE\_3

PARO: NE\_4

TEMPERATURA DEL LABORATORIO: BG\_1, NE\_10

VALVULA DE EXPANSION

GP\_0

GP\_11, GP\_12

GP\_8

GP\_9, GP\_10

GP\_15

GP\_18, GP\_17

GP\_7, GP\_2

GP\_5, GP\_4

GP\_16

EVAPORADOR

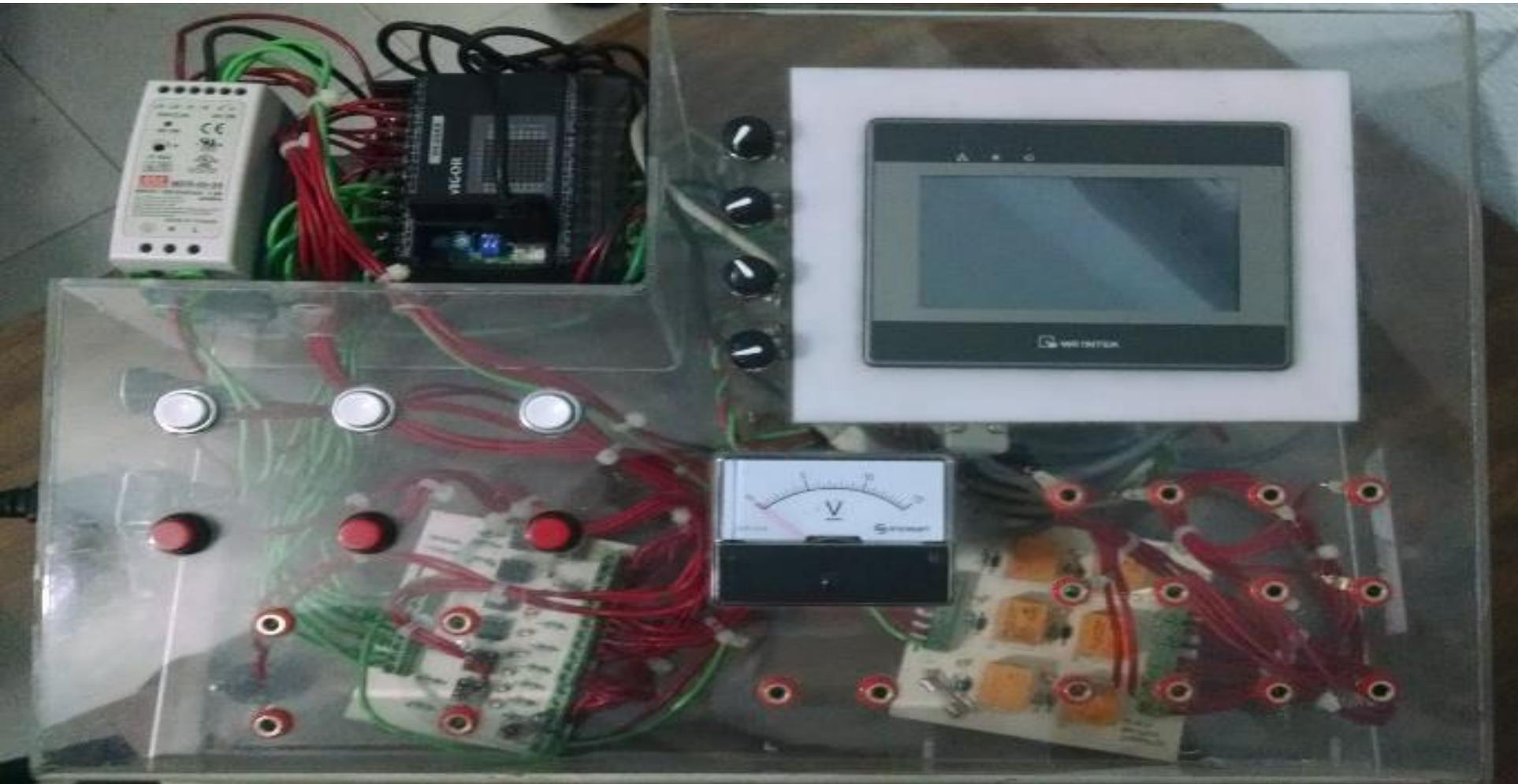
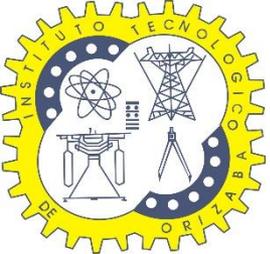
CONDENSADOR

COMPRESOR

Para Ayuda, presione F1

MT6050/MT8050i (480 x 272)

X = 188 Y = 233 CAP. NUM. SCRL

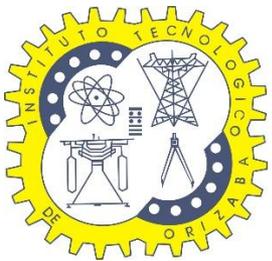


# Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables, Mantenimiento Industrial, Mecatrónica e Informática

2016



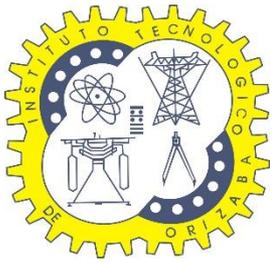
"La transición energética en beneficio de México"  
Del 19 al 21 de Octubre



# Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables, Mantenimiento Industrial, Mecatrónica e Informática

2016





# CONCLUSIÓN

Durante nuestra estancia de estudio en la carrera de ingeniería mecánica observamos que para poder desempeñarnos en el campo laboral se necesita un amplio conocimiento y manejo de diversas herramientas, que abarcan desde el manejo de grandes cantidades de información así como el manejo de softwares.



**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/](http://www.ecorfan.org/) booklets)