

ANEXO 1

- **ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA Y ELÉCTRICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.**
- **TABLA DE GRADOS DE LIBERTAD.**



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

ENCUESTA PARA ESTUDIANTES

INTRODUCCIÓN.- La presente encuesta aspira conocer su criterio y opiniones. Por favor sírvase leer claramente cada una de las preguntas y contestarlas con la mayor sinceridad posible. Los datos recolectados son de exclusivo manejo del investigador.

Señale la respuesta con su criterio personal colocando un (X) en SI o NO.

PREGUNTA 1

¿Ud. ha realizado prácticas de manejo y operación de viviendas inteligentes?

SI NO

¿Porqué?.....
.....
.....
.....

PREGUNTA 2

¿Cree usted que es necesario contar con Módulos Didácticos con nuevas tendencias tecnológicas como la domótica en el Laboratorio de Electromecánica?

SI NO

¿Porqué?.....
.....
.....
.....

PREGUNTA 3

¿Cree usted que realizar aplicaciones prácticas en un módulo didáctico de control domótico, mejorará su perfil profesional?

SI NO

¿Porqué?.....
.....
.....
.....

PREGUNTA 4

¿Conoce usted los elementos y dispositivos que se emplean para realizar una automatización inteligente en una vivienda?

SI NO

¿Porqué?.....
.....
.....

PREGUNTA 5

¿Cree usted que la utilización y manipulación de elementos y dispositivos de control domótico, es importante para mejorar sus destrezas y habilidades en el aprendizaje?

SI NO

¿Porqué?.....
.....
.....

PREGUNTA 6

¿Es necesaria la existencia de guías pre-elaboradoras para facilitar las prácticas en los Módulos Didácticos?

SI NO

¿Porqué?.....
.....
.....

Gracias por su colaboración.

ANEXO:B				VALORES CRÍTICOS DEL CHI-CUADRADO									1-1		
GL/P	Valores Críticos de la Distribución Chi Cuadrado														
	0,999	0,995	0,99	0,975	0,95	0,90	0,75	0,50	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005	0,001
1	0,000	0,000	0,000	0,001	0,004	0,016	0,102	0,455	1,323	2,706	3,841	5,024	6,635	7,879	10,827
2	0,002	0,010	0,020	0,051	0,103	0,211	0,575	1,386	2,773	4,605	5,991	7,378	9,210	10,597	13,815
3	0,024	0,072	0,115	0,216	0,352	0,584	1,213	2,366	4,108	6,251	7,815	9,348	11,345	12,838	16,266
4	0,091	0,207	0,297	0,484	0,711	1,064	1,923	3,357	5,385	7,779	9,488	11,143	13,277	14,860	18,466
5	0,210	0,412	0,554	0,831	1,145	1,610	2,675	4,351	6,626	9,236	11,070	12,832	15,086	16,750	20,515
6	0,381	0,676	0,872	1,237	1,635	2,204	3,455	5,348	7,841	10,645	12,592	14,449	16,812	18,548	22,457
7	0,599	0,989	1,239	1,690	2,167	2,833	4,255	6,346	9,037	12,017	14,067	16,013	18,475	20,278	24,321
8	0,857	1,344	1,647	2,180	2,733	3,490	5,071	7,344	10,219	13,362	15,507	17,535	20,090	21,955	26,124
9	1,152	1,735	2,088	2,700	3,325	4,168	5,899	8,343	11,389	14,684	16,919	19,023	21,666	23,589	27,877
10	1,479	2,156	2,558	3,247	3,940	4,865	6,737	9,342	12,549	15,987	18,307	20,483	23,209	25,188	29,588
11	1,834	2,603	3,053	3,816	4,575	5,578	7,584	10,341	13,701	17,275	19,675	21,920	24,725	26,757	31,264
12	2,214	3,074	3,571	4,404	5,226	6,304	8,438	11,340	14,845	18,549	21,026	23,337	26,217	28,300	32,909
13	2,617	3,565	4,107	5,009	5,892	7,041	9,299	12,340	15,984	19,812	22,362	24,736	27,688	29,819	34,527
14	3,041	4,075	4,660	5,629	6,571	7,790	10,165	13,339	17,117	21,064	23,685	26,119	29,141	31,319	36,124
15	3,483	4,601	5,229	6,262	7,261	8,547	11,037	14,339	18,245	22,307	24,996	27,488	30,578	32,801	37,698
16	3,942	5,142	5,812	6,908	7,962	9,312	11,912	15,338	19,369	23,542	26,296	28,845	32,000	34,267	39,252
17	4,416	5,697	6,408	7,564	8,672	10,085	12,792	16,338	20,489	24,769	27,587	30,191	33,409	35,718	40,791
18	4,905	6,265	7,015	8,231	9,390	10,865	13,675	17,338	21,605	25,989	28,869	31,526	34,805	37,156	42,312
19	5,407	6,844	7,633	8,907	10,117	11,651	14,562	18,338	22,718	27,204	30,144	32,852	36,191	38,582	43,819
20	5,921	7,434	8,260	9,591	10,851	12,443	15,452	19,337	23,828	28,412	31,410	34,170	37,566	39,997	45,314

Fuente: https://www.google.com.ec/?gws_rd=ssl#q=tabla+chi+cuadrado+XLS
Elaborado por: Cuyo Danilo

ANEXO 2

PLANOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO DIDÁCTICO DE CONTROL DOMÓTICO.

ANEXO 3

- **GLOSARIO DE TÉRMINOS.**
- **GLOSARIO DE SIGLAS.**

GLOSARIO DE TÉRMINOS

A

Acceso: Se llama así cada vez que alguien conecta con una información o página de red.

Actuador: Un tipo de dispositivo utilizado para mover las partes mecánicas en el sistema. Una válvula actuador térmico abrirá y cerrará las válvulas del sistema de calefacción cuando sea necesario.

Android: Sistema operativo diseñado principalmente para dispositivos móviles con pantallas táctiles como Smartphone o tablets. Una de las favoritas para los que no usan Apple.

Apps: Programa o pieza del software que descargas para usar en el Smartphone, tablet o dispositivos inalámbricos.

Arquitectura centralizada: Es aquella en la que los elementos a controlar y supervisar (sensores, luces, válvulas, etc.) están conectados a la unidad de control central.

Autómata programable: Es un dispositivo electrónico destinado a controlar las operaciones secuenciales de cualquier tipo de proceso. Es un sistema centralizado.

B

Bloques de funciones: Iconos diseñados para una programación más fácil e intuitiva en el software. En LoxoneConfig puedes utilizarlas para configurar el Miniserver. Arrastra y deja el bloque y añade las entradas y salidas simplemente dibujando líneas entre ellos.

Bus: Interfaz que permite la comunicación entre diferentes dispositivos. Puede encontrar el bus Link en el Miniserver.

C

Casatunes: Solución de multirroom audio que se adapta perfectamente a las casas inteligentes. Similar a Sonos.

Cloud Services: Permite la integración del Miniserver con Internet y ser capaz de aprovechar todo tipo de datos.

Config: Software gratuito producido por Loxone para programar su sistema de automatización.

Conector de bus: Permite unir la CPU o un módulo de extensión al siguiente módulo enganchado en el soporte.

Contacto: Es un símbolo del lenguaje de programación de contactos. Representa un contacto por el que pasa la corriente cuando se cierra. Pueden ser normalmente cerrados o normalmente abiertos.

Contactor: Es un aparato de conexión-desconexión con una sola posición de reposo y gobernado a distancia.

Control de Habitación Inteligente: Climatizar las habitaciones de forma separada con un sistema de automatización.

D

Detector de gas: Detectores diseñados para la detección de fugas de gas y posterior orden de corte de suministro del mismo.

Dimmer: Dispositivo para variar la intensidad de las luces.

DIPswitch: Para el ajuste de determinadas funciones o direcciones de los dispositivos. Se encuentra en el PIR que vendemos en la Tienda Online y también en los DMXLED drivers.

Dirección IP: Está compuesta por un número que permite identificar jerárquica y lógicamente la interfaz de una computadora u otra máquina que se encuentra conectada a una red y que emplea el protocolo de internet.

Dispositivo: Componente mecánico o eléctrico.

DMX: Protocolo de datos para un excelente control de la iluminación. Comúnmente puede encontrarse en la iluminación de grandes espacios como discotecas y teatros.

Domótica: Conjunto de sistemas que automatizan las diferentes instalaciones de una vivienda.

Download: Literalmente “Bajar Carga”. Se refiere al acto de transferir un fichero/s desde un servidor a nuestro ordenador. En español: “bajarse un programa”.

E

Entradas/Salidas Digitales: Entradas o salidas del hardware que pueden ser sólo "on" u "off".

EnOcean: Tecnología de sensores inalámbricos con baterías de recolección de energía. Perfecto para las renovaciones.

Entradas/Salidas Analógicas: Entradas o salidas del hardware (como el Miniserver) que acepta señales que no son digitales, como por ejemplo sensores de temperatura y otros con valores variables.

Entradas/Salidas Virtuales: La entrada o salida es intangible, en otras palabras, no existe físicamente. Se utiliza para el envío de comandos desde la interfaz de usuario y poder realizar el control de los dispositivos mediante la red como el dispositivo Sonos.

Escenas de iluminación: Configuraciones preprogramadas y guardadas de iluminación, muy útil para escoger un estado de la iluminación por ejemplo con tiras LED RGB reguladas en diferentes intensidades y activarlo con un sólo controlador.

Extensiones: Complemento para el Miniserver que permiten expandir el sistema con más entradas y salidas.

Ethernet: Conexiones de redes informáticas para redes de área local. Permite que ordenadores y demás dispositivos se comuniquen entre sí.

F

Funciones Centrales: Monitorizar varios dispositivos al mismo tiempo. Con un pulsador o instrucción simple pueden cerrarse todas las luces, bajar persianas y apagar dispositivos stand-by.

G

Gold Partner: Un nivel de partner de Loxone avanzado. Un escalón encima del SilverPartner pero uno por debajo del Platinum.

H

Home Automation o Automatización del hogar: Usar tecnología, ordenadores y diferentes dispositivos para controlar las instalaciones de un edificio de forma

automática y a veces incluso remota. No se limita a viviendas, sino que también está presente en edificios comerciales, oficinas, restaurantes, escuelas, hoteles, etc.

I

iButton: Llaves electrónicas de acero inoxidable con tecnología 1-wire que se utiliza para el control de accesos.

Interfaz de usuario: Forma de acceder al sistema y monitorear los controles. Incluye la interfaz web y la visualización en el Smartphone.

Interfaz web: Visualización que le ofrece la habilidad de controlar su instalación inteligente Loxone desde Internet.

IR: Infrarrojos, un tipo de comunicación presente en muchos dispositivos como por ejemplo detectores de presencia.

L

LAN: "Local Access Network", pequeña red informática que conecta una área como una casa u oficina.

LED: "Light-Emitting Diodes", iluminación de bajo consumo perfecto para la domótica.

LED RGB: Luces LED que usan los colores básicos rojo, verde y azul que permite crear otros muchos colores.

M

Marca interna: También denominada relé de control, ofrece espacio de memoria para informaciones de estado y control temporales.

Miniserver: La pieza central del sistema domótico Loxone. El Miniserver consiste en un potente PLC con su propio sistema operativo capaz de controlar todos los dispositivos de un edificio en un mismo marco.

Modbus: Protocolo de comunicación basado principalmente en RS485 y diseñado para controlar dispositivos con interfaces Modbus. Se pueden encontrar normalmente en sistemas de calefacción y control de energía.

Modo de simulación: Modo usado en el software LoxoneConfig para probar la configuración antes de activarla.

Módulo de extensión: Dispone de E/S adicionales por lo que permite aumentar el número de E/S del autómata.

Multiroom Audio: Sistema de audio que permite escuchar música desde diferentes fuentes en diferentes habitaciones o estancias de un edificio.

O

OS: El Loxone OS es el primer sistema operativo de domótica del mundo.

P

Protocolo: Un conjunto específico de reglas de comunicación para dispositivos.

R

Relé: Interruptor de accionamiento eléctrico.

Router: Es un dispositivo que proporciona conectividad a nivel de red o nivel tres en modelo OSI. Su función principal consiste en enviar o encaminar paquetes de datos de una red a otra, es decir, interconectar subredes, entendiendo por subred un conjunto de máquinas IP que se pueden comunicar sin la intervención de un encaminador (mediante puentes de red), y tienen prefijos de red distintos.

S

Sensor: Dispositivo para medir o indicar una propiedad física como la temperatura, sonido, humedad o niveles de CO₂.

Simulación de Presencia: Reproducción automática de los movimientos habituales en una casa configurado para evitar intrusos.

Smart Homes o Casas Inteligentes: Otro sinónimo para domótica o automatización del hogar.

Smartphone: Un teléfono móvil inteligente. Prácticamente como si fuera un ordenador de bolsillo.

Software: Parte lógica de todo sistema informático. Ejemplos: programas.

Sonos: Marca americana especializada en sistemas de Multiroom Audio inalámbricos.

T

Tablet: Un ordenador formado por una fina pantalla, el ejemplo más conocido es el de la marca Apple, llamado iPad.

Topología: Concepto que se refiere a la forma de la instalación en los sistemas domóticos Pueden ser: en línea, en árbol o en estrella.

Topología en estrella: Donde todos los elementos están unidos entre sí a través del controlador principal.

U

Unidad de control: Es el dispositivo más importante del sistema domótico, es el encargado de gestionar la información.

W



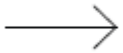

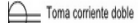
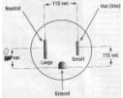







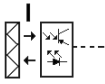

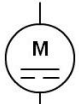
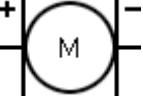

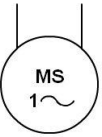
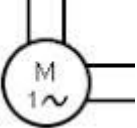
Wifi: Es una tecnología de comunicación inalámbrica que permite conectar a internet equipos electrónicos, como computadoras, tablets, Smartphone o celulares, etc., mediante el uso de radiofrecuencias o infrarrojos para la transmisión de la información

GLOSARIO DE SIGLAS



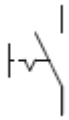


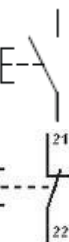


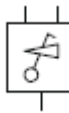


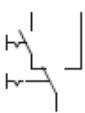


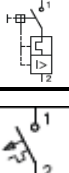

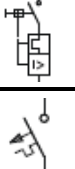
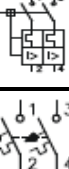

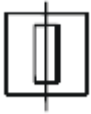
AP	Autómata Programable
CP	Procesador de comunicación
CPU	Unidad central de proceso
CA	Corriente alterna
CD	Corriente directa
E/S	Entradas y salidas
I0, 0	Entradas del PLC
FUP	Diagrama de funciones
GSM	Sistema global de comunicaciones móviles
GPRS	Servicio general de paquetes vía radio
LAN	Local Area Network
RTC	Red Telefónica Conmutada
SMS	Servicio de Mensajes Cortos
SIM	Módulo de identificación del Suscriptor
WIFI	Wireless Fidelity
IP	Internet Protocol
NA	Normalmente abierto
NC	Normalmente cerrado
PIN	Número de Identificación personal
PLC	Controlador lógico programable
PPI	Interfaz punto a punto
PC	Personal computer
Q0, 0	Salidas PLC
VDC	Voltaje de corriente continúa
VCA	Voltaje de corriente alterna

ANEXO 4






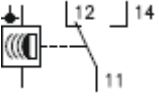





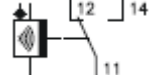


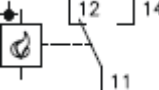









- **SIMBOLOGÍA ELÉCTRICA NORMALIZADA.**
- **PRINCIPALES ORGANISMOS NORMALIZADOS,
INSTITUCIONES Y EMPRESAS.**

ANEXO: A	SÍMBOLOGÍA ELÉCTRICA NORMALIZADA		1-3	
Mecanismo	Símbolo		Significado	Condiciones de Instalación
	Unifilar	Multifilar		
			Clavija macho	Se admiten como dispositivos de conexión en carga hasta 16 A.
			Toma de corriente bipolar de 16 A con toma de tierra T	
			Punto de luz o lámpara	Esta sección mínima prevista para la alimentación de puntos de luz será de 1,5 mm ² .
			Final de Carrera	Se instalarán en bases apropiadas diseñadas especialmente a este fin
			Sensor Fotoeléctrico	
			Motor de Corriente Continua	
			Motor monofásico CA	

Elaborado por: Cuyo Danilo
















ANEXO: A	SÍMBOLOGÍA ELÉCTRICA NORMALIZADA		2-3	
Mecanismo	Símbolo		Significado	
	Unifilar	Multifilar		
			<p>Interruptor</p>	<p>Empotrado en caja de mecanismo a una altura de 110 cm de pavimento y 15 cm del marco de la puerta (a excepción de cabeceros en dormitorios).</p>
			<p>Pulsador NO</p> <p>Pulsador NC</p>	<p>A derecha o izquierda de éste pero siempre en el mismo lado del mecanismo de apertura de la puerta. Se prestará especial interés en la correcta fijación de la caja de mecanismo, debiendo estar nivelada y enrasada, de forma que permita que la placa de los mecanismos queden perfectamente adosadas al paramento.</p>
			<p>Regulador o dimmer</p>	<p>Los mecanismos deberán interrumpir la fase.</p>
			<p>Interruptor de persianas</p>	<p>Los mecanismos deberán interrumpir la fase.</p>
			<p>Interruptor de control de potencia (ICP)</p>	<p>Se instalará antes de los dispositivos de protección, en caja precintable. Altura entre 1,4 y 2 m.</p>
			<p>Interruptor automático bipolar (PIA) magnetotérmico</p>	<p>Se instalarán preferiblemente sobre riel dins.</p>
			<p>Caja general de protección</p>	<p>Se instalarán preferiblemente sobre riel dins.</p>

Elaborado por: Cuyo Danilo

ANEXO: A	SÍMBOLOGÍA ELÉCTRICA NORMALIZADA		3-3	
Mecanismo	Símbolo		Significado	Condiciones de Instalación
	Unifilar	Multifilar		
			Fusible	Se instalarán en bases apropiadas diseñadas especialmente a este fin.
			Detector de movimientos (PIR)	Se instalará lejos de las fuentes de calor y de las corrientes de aire. Prestar atención al ángulo de cobertura.
			Emisor IR	Para el correcto funcionamiento, el emisor debe apuntar al receptor.
			Receptor IR	Su instalación dependerá del tipo de receptor (de techo, empotrar, etc.)
			Detector de incendios	En viviendas se instalarán preferentemente pasillos distribuidores
			Punto de luz autónomo	En viviendas se instalará encima del C.G.M.P. Se alimentará de C ₁ .
			Timbre o Zumbador	Se instalará a una altura del techo de 30 cm. Empotrado en caja de mecanismo.
				
			Sirena	Se utiliza para avisos de alarmas técnicas. (Incendio, gas, gas, inundación.)

Elaborado por: Cuyo Danilo

ANEXO: B	PRINCIPALES ORGANISMOS E INSTITUCIONES DE NORMALIZACIÓN		1-2
EMPRESA/ORGANISMO	NOMBRE	DETALLE	
 <p>CEDOM ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE DOMÓTICA</p>	CEDOM	Asociación Española de Domótica. www.cedom.org	
 <p>AFME Asociación de Fabricantes de Material Eléctrico</p>	AFME	Asociación de Fabricantes de Material Eléctrico. www.afme.es	
 <p>FENIE FEDERACIÓN NACIONAL DE EMPRESARIOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y TELECOMUNICACIONES DE ESPAÑA</p>	FENIE	Federación Nacional de Empresarios de Instalaciones Eléctricas y Telecomunicaciones de España. www.fenie.es	
 <p>FENITEL Federación de Instaladores de Telecomunicaciones</p>	FENITEL	Federación de Instaladores de Telecomunicaciones. www.fenitel.es	
 <p>ANAVIF ASOCIACION NACIONAL PARA LA VIVIENDA DEL FUTURO</p>	ANAVIF	Asociación Nacional para la Vivienda del Futuro. http://.anavif.com/	
 <p>CENELEC</p>	CENELEC	European Committee for Electrotechnical Standardization. http://www.cenelec.org/	
 <p>AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación</p>	AENOR	Asociación Española de Normalización y Certificación. www.smartcities.es	
 <p>Ciemat Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas</p>	CIEMAT	Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas. http://www.ciemat.es/	
 <p>MCYT MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA</p>	MCYT	Ministerio de Ciencia y Tecnología. http://www.mcyt.es/	
 <p>CEA Consumer Electronics Association</p>	CEA	CEATechHome Consumer Electronics Association. http://www.techome.org/	
 <p>EIBA</p>	EIBA	Asociación del Bus de Instalación Europeo. http://www.eiba.com/	
 <p>HomePNATM</p>	HomePNA	Home Phonline Network Alliance. http://www.homepna.org/	
 <p>WiFi ALLIANCE</p>	WECA	Wireless Ethernet Compability Alliance. http://www.wirelessethernet.org/	
Elaborado por: Cuyo Danilo			

ANEXO: B	PRINCIPALES EMPRESAS	2-2
EMPRESA/ORGANISO	NOMBRE	DETALLE
	BJC	Fábrica Electrotécnica Josa, S.A. www.bjc.es/domótica
	SIMON S.A	www.simondomótica.es
	Schneider Electric España, S.A.	www.schneiderelectric.es
	Delta Dore Electrónica, S.A.	www.deltadore.es
	Siemens, S.A.	www.siemens.es
	Televés, S.A.	http://www.televes.es
	Jung Electro Ibérica, S.A.	www.jungiberica.es
	Automation TAC. Grupo Schneider	www.tac.com
	Home System	www.homesystem.es
	EIB Konnex España	www.konnex.org
	Casactiva.com	www.casaactiva.com
	ABB	http://www.abb.com/
	BTICINO	http://www.bticino.com/
	LEGRAND ESPAÑOLA, S.A.	http://www.legrand.es/
	TELEVÉS S.A.	http://www.televes.com/
Elaborado por: Cuyo Danilo		

ANEXO 5


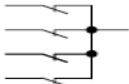
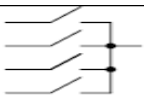


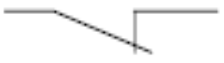
- **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL MÓDULO DE EXPANSIÓN ELC12-E-PT100.**
- **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SENSOR REFLECTIVO PN-M1.**

ANEXO: A	DATOS TÉCNICOS DEL MODULO DE EXPANSION ELC12-E-PT100	1-1
		
Fuente de alimentación:		
Potencia	DC12V-24V	
Parámetros de la entrada de información:		
N°. de la entrada de información	2 (AI1-AI2)	
Entrada de información de Digitales	Ninguno	
Entrada de información analógica	2 canales PT100	
Entrada de información de alta velocidad	Ninguno	
Resolución	0.1°C (dígito binario 12)	
Rango de medición	- 50°C a +200°C	
Parámetros de salida:		
Hacer salir no	Ninguno	
Otros parámetros:		
Temperatura de la operación	0°C-55°C	
Almacenaje	- 40°C-70°C	
Grado de protección	IP20	
Certificado	CE	
El rango de frecuencia principal	47-63Hz	
Peso	Aproximadamente 180g	
Montaje	Sobre carril din de 35 mm, 4MW montaje de pared	
Dimensiones	(WxHxD) 48x90x64 mm	
Elaborado por: Cuyo Danilo		

ANEXO: B	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SENSOR REFLECTIVO PN-M1	1-1
		
Modelo	PN-M1	
Tipo	Retro Alimentación	
Distancia de Detección	0.1-1 m	
Detección de Objetos	Sustancia (más de Ø48 mm)	
Fuente de Alimentación	12 - 24 V DC ($\pm 10\%$)	
Fuente de luz (longitud de ondas)	LED aligeramiento de infrarrojos (850 mm)	
Modo Operativo	Oscuro: ON	
Salida de Control	Salida de tensión NPN: Tensión de carga máx. 30 V DC, corriente de carga: Max 200 mA, Tensión residual: Max. 1 V	
Objetivo Detectables	Translúcido, opaco de más de $\phi 30\text{mm}$	
Tiempo de respuesta	Max. 3m	
Luz ambiental	Luz de Sun: Max. 11.000 lux, luz incandescente: Máx. 3000 lx	
Indicadores LED	Operación (Rojo)	
Sensibilidad	VR. variación	
Temperatura/Humedad	$-10^{\circ}\text{C} \sim +16^{\circ}\text{C}$ / 85%RH 1.5m	
Conexión	Caso y la lente: PC	
Peso	Aproximadamente: 100g (incluido el peso de la caja)	
Elaborado por: Cuyo Danilo		

ANEXO 6

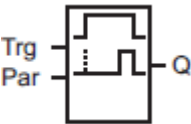
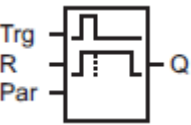
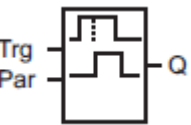
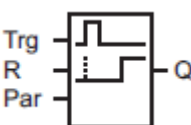
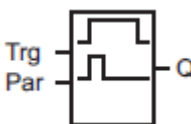
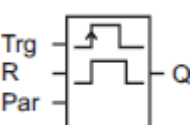
- **LISTA DE FUNCIONES BÁSICAS – GF.**
- **LISTA DE FUNCIONES ESPECIALES – SF PARA LA PROGRAMACIÓN DEL PLC x-MESSENGER EASY SERIE DEL CPU EXM-12DC-DA-RT-GWIFI.**

ANEXO: A	Tabla 1.1. FUNCIONES BÁSICAS DEL x-MESSENGER - GF	1-1
Representación en el circuito eléctrico	Representación en LOGO!	Designación de la función básica
 Conexión en serie Contacto normalmente abierto	 Conexión en paralelo contacto normalmente cerrado	 Conexión en paralelo contacto normalmente abierto
 Conexión en serie contacto normalmente cerrado	 Alternador doble	 Contacto normalmente cerrado
FUNCIÓN BOLEANAS		FUNCIÓN BOLEANAS

Fuente: X-Messenger, "User's Manual", Pág. 174, 2013
 Elaborado por: Cuyo Danilo

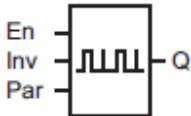


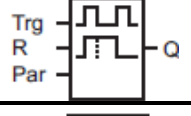
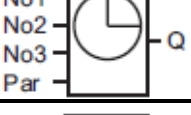
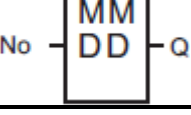
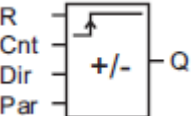
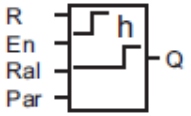

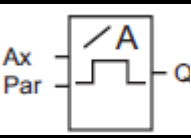
Cuando se crea el programa de circuito en “eSMSConfig.exe”, se encuentra los bloques de función especiales en la lista SF.

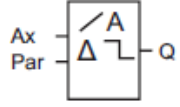
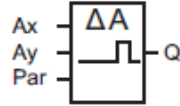
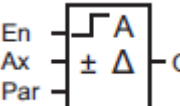
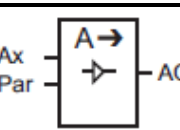
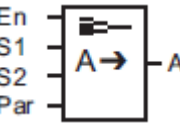
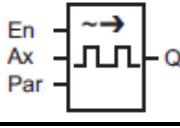
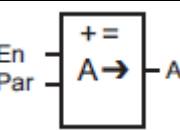
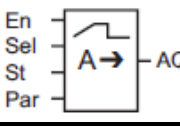
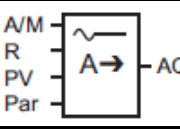
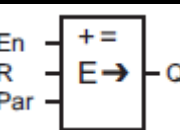
Puede invertir las entradas de Fondos Estructurales de forma individual, es decir, el programa convierte un circuito lógico "1" en la entrada en un lógico "0"; una lógica "0" se convierte en un "1" lógico. La tabla también especifica si la función correspondiente puede ser establecer retentiva (Rem). Las siguientes funciones especiales SFs están disponibles:

Vista en x-Messenger	Nombre de la función especial	Rem
	On-delay	REM
	Off-delay	REM
	On-/Off-delay	REM
	Retentive on-delay	REM
	Wiping relay (pulse out)	REM
	Edge triggered wiping relay	REM

Fuente: X-Messenger, "User's Manual", Pág. 186, 2013

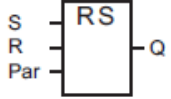
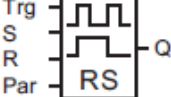
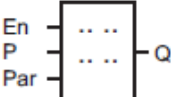
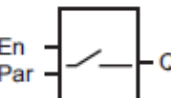

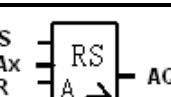
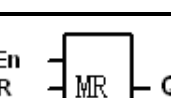



Elaborado por: Cuyo Danilo

ANEXO: B	Tabla 1.3. LISTA DE FUNCIONES ESPECIALES - SF	2-4
Vista en x-Messenger	Nombre de la función especial	Rem
	Asynchronous pulse generator	REM
	Random generator	
	Stairway lighting switch	REM
	Multiple funcion switch	REM
	Weekly timer	
	Yearly timer	
Counter		
	Up/down counter	REM
	Hours counter	REM
	Threshold trigger	
Analog		
	Analog threshold trigger	
<p style="text-align: center;">Fuente: X-Messenger, "User's Manual", Pág. 174, 2013 Elaborado por: Cuyo Danilo</p>		

ANEXO: B	Tabla 1.4. LISTA DE FUNCIONES ESPECIALES - SF	3-4
Vista en x-Messenger	Nombre de la función especial	Rem
	Analog differential trigger	
	Analog comparator	
	Analog value monitoring	
	Analog amplifier	
	Analog multiplexer	
	Pulse Width Modulator (PWM)	
	Analog math	
	Analog ramp	
	Pi controller	
	Analog math error detection	

Fuente: X-Messenger, "User's Manual", Pág. 187, 2013

Elaborado por: Cuyo Danilo

ANEXO: B	Tabla 1.5. LISTA DE FUNCIONES ESPECIALES - SF	4-4
Vista en x-Messenger	Nombre de la función especial	Rem
Miscellaneous		
	Laching relay	
	Pulse relay	
	Message texts	
	Softkey	
	Shift register	
	Data latching relay	
	Modbus Read	
	Modbus Write	
	Memory Write	
	Memory Read	
<p>Fuente: X-Messenger, "User's Manual", Pág. 187, 2013</p> <p>Elaborado por: Investigadora</p>		

ANEXO 7

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD PARA EL USO DE MÓDULO DIDÁCTICO DE CONTROL DOMÓTICO.

PRECAUCIONES

El presente contenido expone las precauciones necesarias para el uso del Módulo Didáctico de Control Domótico.

La información incluida en este trabajo es importante para utilizar el Módulo Didáctico de Control Domótico de forma segura y confiable. Lea detenidamente este contenido antes de realizar las aplicaciones prácticas en el Laboratorio de de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

COTENIDO


Precauciones de Seguridad.....	iii
Precauciones para una Utilización Segura.....	vi
Precauciones para su uso correcto.....	viii
Especificación Para el Control remoto mediante móvil.....	ix
Designación, Ubicación, y Descripción de la alimentación de los aparatos y elementos del Módulo.....	x


Definición de información preventiva

En el presente manual se utiliza la notación siguiente para indicar precauciones con el fin de asegurar un uso seguro del Módulo Didáctico de Control Domótico.




Las precauciones que se indican son muy importantes para la seguridad. Lea y tenga en cuenta siempre la información proporcionada en las precauciones de seguridad para la utilización del Módulo Didáctico.

Para el Módulo Didáctico de Control Domótico se utiliza la siguiente notación:




 ADVERTENCIA	<p>Indica una situación de peligro potencial que, de no evitarse, puede ocasionar lesiones físicas o daños materiales menores, o bien lesiones graves o mortales. Además pueden producir significativos daños materiales.</p>
--	---

 PRECAUCIÓN	<p>Indica una situación de peligro potencial que, de no evitarse, puede ocasionar lesiones físicas o daños materiales menores.</p>
--	--

Símbolos

Símbolo		Significado
Precaución		<p>Precaución general Indica precauciones, advertencias y peligros generales no específicos.</p>
		<p>Precaución de descarga eléctrica Indica la posibilidad de una descarga eléctrica en determinadas condiciones.</p>
		<p>Precaución de explosión Indica la posibilidad de una explosión en determinadas condiciones.</p>

Elaborado por: Cuyo Danilo

Símbolo		Significado
Prohibición		Precaución general Indica precauciones, advertencias y peligros generales no específicos.
Precaución obligatoria		Precaución de descarga eléctrica Indica la posibilidad de una descarga eléctrica en determinadas condiciones.
		Peligro descarga eléctrica Indica la posibilidad de una descarga eléctrica lo puede lesionar o matar.

Alcance

Este manual no contiene instrucciones detalladas del montaje y el mantenimiento de cada uno de los dispositivos, ya que los fabricantes ya las proporcionan, por ello se limita a dar recomendaciones de seguridad para las más comunes.

Estas recomendaciones se refieren a Precauciones de seguridad, Precauciones para una Utilización Segura y Precauciones para su uso correcto al momento de utilizar los dispositivos y el resto del sistema domótico para asegurar su eficacia, su fiabilidad y su buen funcionamiento.

Por extensión, estas recomendaciones pretenden dar una idea general de los factores que hay que tener en cuenta a la hora de realizar las aplicaciones prácticas de Laboratorio en las áreas de: confort, seguridad, ahorro energético y comunicación en el Módulo Didáctico.

Elaborado por: Cuyo Danilo



ADVERTENCIA

Ocasionalmente, pueden producirse graves lesiones personales como consecuencia de un corto circuito en la fuente de alimentación al no conectar correctamente los cables y al recibir golpes. Absténgase de cortocircuitar los terminales de la fuente de alimentación, alimentar con el voltaje y corriente adecuado identificando bien su polaridad sobre todo cuando se trabaje con DC.



Nunca utilice fuentes de alimentación que haya sido golpeado o que haya sido expuesta a cualquier otra sacudida excesiva.



PRECAUCIÓN

Cuando el Módulo Didáctico de Control Domótico este encendido o con un desperfecto. Nunca desmonte, modifique o repare, ni toque ninguno de sus componentes internos.



Puede producirse una descarga eléctrica. Nunca toque los terminales de E/S, el conector al ordenador, el conector de la unidad de expansión ni el conector de la fuente de alimentación mientras la alimentación eléctrica esté conectada.



Podría producirse una descarga eléctrica:

- No retire la tapa de la parte posterior Módulo Didáctico del panel frontal cuando este con alimentación eléctrica.
- No retire la tapa del conector de la unidad de expansión a menos que una unidad de expansión de E/S del x-Messenger vaya a ser instalada permanentemente.

Podría producirse un incendio. Verifique antes de cada aplicación práctica que los tornillos de los terminales estén ajustados.



Para un uso seguro de este Módulo Didáctico, adopte las siguientes precauciones.

Diseño del circuito

1. Todos los conectores de interfaz, así como el conector de la fuente de alimentación, son piezas con corriente. Deben estar correctamente conectadas.
2. Para la comunicación PC-PLC Utilice el cable de transferencia de datos para puerto RS485 de la serie de CPU EXM-12DC-DA-RT-GWIFI.
3. Incorpore circuitos de parada de emergencia, circuitos de enclavamiento externos, circuitos limitadores y otros circuitos de seguridad además de los incluidos en los circuitos de control del PLC x-Messenger EASY para garantizar la seguridad del sistema íntegro en caso de desperfectos del autómatas o de factores externos.
4. Para evitar problemas deben incorporarse al sistema de alimentación del x-Messenger un fusible de protección de 2A.
5. El usuario debe adoptar medidas de seguridad intrínseca para garantizar la seguridad general del sistema en el caso de ruptura de las líneas de señales o de interrupciones momentáneas de la alimentación eléctrica.
6. Si vas a manipular alguna parte del Módulo Didáctico, no lo hagas sin antes haber desconectado el interruptor general de alimentación de tu circuito.

Conexión de las unidades de expansión de E/S del PLC x-Messenger EASY

1. Alimente la CPU y las unidades de expansión de E/S desde la misma fuente y conecte y desconecte ambas simultáneamente.
2. Al conectar unidades de expansión de expansión de E/S con entradas de C.C. a una CPU con una fuente de alimentación de C.A. la inmunidad contra ruido será de 1 kV (IEC 61000-4-4).
3. Las unidades de expansión de E/S con entradas de C.A. del PLC x-Messenger no se pueden conectar a una CPU con una fuente de alimentación de C.C.

Arranque del sistema y modificación de la programación

1. Compruebe que el programa del usuario pueda ejecutarse correctamente antes de ejecutarlo en la unidad.

Elaborado por: Cuyo Danilo

2. Desconecte las líneas de salida del sistema antes de realizar la comprobación de cualquier sistema cuyo funcionamiento incorrecto pueda provocar lesiones físicas o daños materiales.
3. Confirme la seguridad antes de realizar cualquiera de las siguientes operaciones.
 - Cambio del modo operativo (RUN/STOP).
 - Uso de los interruptores.
 - Cambio del estado de bits o de configuración de parámetros.
4. Vuelva a comprobar todo el cableado antes de conectar (ON) la alimentación.

Mantenimiento

1. Orden y limpieza en el área de del Laboratorio asignada para el Módulo Didáctico, porque eliminara muchos de los peligros que pueden llevar a desencadenar un accidente.
2. Para la limpieza o mantenimiento del Módulo Didáctico, asegúrese primero la desconexión de los cables y la alimentación eléctrica principal.
3. Se recomienda realizar una limpieza general del Módulo Didáctico cada 2 meses para evitar su deterioro prematuro.
4. Utilice un paño seco y/o brocha de cerdas suaves para limpiar la superficie del módulo.
5. No utilice agentes corrosivos o detergentes de limpieza en el Módulo.
6. El módulo Didáctico debe estar instalado en un lugar fresco y seco.
7. El Módulo Didáctico no debe estar expuesto a: fuertes cambios de temperatura, altos niveles de humedad, demasiado polvo o suciedad, gases corrosivos y a la luz solar directa.
8. Realizar un chequeo de los cables de conexiones en cada actividad práctica.
9. Toda instalación eléctrica deben ser realizadas por personal autorizado.
10. En cado de de existir un elemento, equipo o dispositivo reemplazarlo inmediatamente.
11. Mantenga el orden y la limpieza antes, durante y después da utilizar el Módulo.

Elaborado por: Cuyo Danilo

Normas Generales:

1. No manipule ni realice conexiones eléctricas sino está formado y autorizado para ello.
2. En ningún caso se deben puentear las protecciones: interruptores y fusibles.
3. Siempre que sea posible, realizar las aplicaciones de prácticas en el Laboratorio se trabajara sin tensión.
4. Al comenzar sus actividades prácticas, se debe disponer de la documentación referente a las mismas (investigación previa de los datos técnicos de sus componentes, planos, esquemas y su programación para el PLC).
5. En caso de avería o mal funcionamiento del Módulo Didáctico: ponerlo fuera de servicio, desconectarlo de la red eléctrica (desenchufar), señalar la anomalía y comunicar a su maestro.
6. Al iniciar las actividades prácticas los estudiantes estarán desprovistos de anillos, pulseras, relojes y demás objetos metálicos.
7. Respete las señalizaciones de seguridad del Módulo Didáctico.
8. Revise los elementos, equipo y dispositivos antes de utilizarlos.
9. No desconecte el cableado de las conexiones realizadas tirando los cables.
10. No conectar cables sin sus respectivos terminales y plugs bananas.
11. Evitar poner elementos o equipos ajenos al Módulo Didáctico.
12. No realice conexiones eléctricas con las manos mojadas o pies húmedos.
13. No gaste bromas con la electricidad, elementos, equipos o dispositivos.
14. Cuide la señalética de Módulo Didáctico en caso de estar en mal estado reemplace inmediatamente.
15. Verifique la polaridad del cableado antes de realizar las conexiones.

Elaborado por: Cuyo Danilo


1. CHIP INCORPORADO EN PLC x-Messenger PARA EL CONTROL INTELIGENTE DE UNA VIVIENDA.

Antes de realizar una actividad prácticas en el Laboratorio tome las siguientes tome en cuenta los siguientes aspectos:

- El número del chip incorporado en el PLC x-Messenger CPU EXM-12DC-DA-RT-GWIFies de móvistar **0998872850**.
- Ud. debe realizar una recarga al número del PLC x-Messenger establecido anteriormente para poder establecer una comunicación SMS.
- Tenga cuidado cuando retire el display para verificar el saldo del chip, o mejor no lo haga ya que está incorporado en el PLC, realicé esta actividad solo cuando incorpore trabajar otro chip.
- Es muy importante que estudie y quite sus dudas del manejo del PLC visitando la página web: <http://www.xlogic-plc.com/xiazai.php> la misma que posee manuales referentes al manejo y operación del PLC y como se puede obtener de fácil el software de programación “eSmsConfig.exe”.
- El usuario debe poseer un teléfono móvil con sistema android para interactuar con el módulo.

CHIP INCORPORADO EN EL PLC x-Messenger



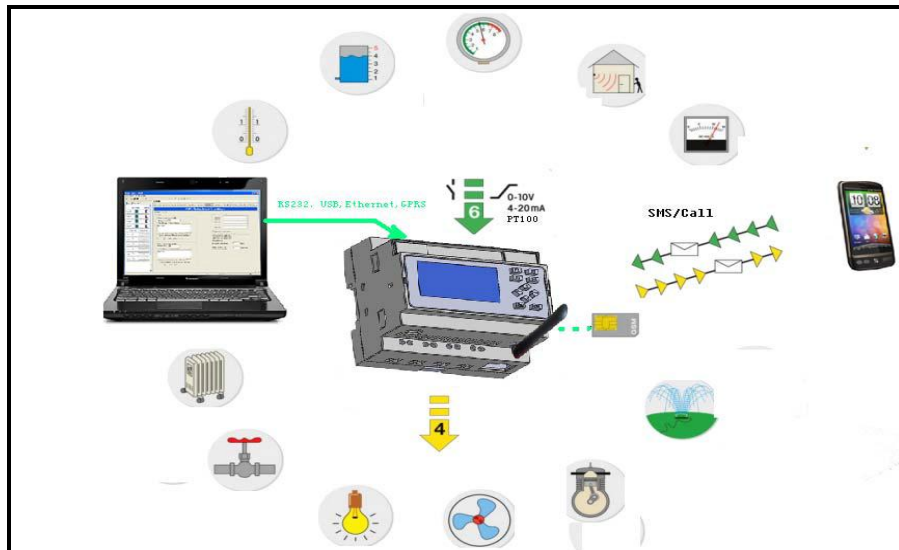
	DESIGNACIÓN, UBICACIÓN, DESCRIPCIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DE LOS APARATOS Y ELEMENTOS DEL MÓDULO CON LAS NORMAS UTILIZADAS	1-1
<p>➤ Se ha elaborado un listado de todos los componentes que posee el módulo didáctico en el ANEXO 2, en el cual se especifica la designación, ubicación y descripción fuente de alimentación de los mismos, y se observa en la PLANO 5, PLANO 6 y PLANO 7.</p> <p>➤ Se recomienda estudiar y comprobar en el módulo didáctico.</p> <p>El presente trabajo para la identificación de los equipos y terminales se ha consultado las Normas Técnica Ecuatoriana NTE INEN – IEC 60445, es idéntica a la traducción oficial al español de la norma internacional IEC 60445: 2010, Principios fundamentales y de seguridad para la interfaz hombre-máquina, el marcado y la identificación - Identificación de los equipos terminales, terminaciones de conductores y conductores. El comité responsable de esta Norma Técnica Ecuatoriana es el Comité Interno del INEN.</p> <p>Documento: NTE INEN-IEC 60445</p> <p>➤ TÍTULO: PRINCIPIOS FUNDAMENTALES Y DE SEGURIDAD PARA LA INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA, EL MARCADO Y LA IDENTIFICACIÓN - IDENTIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS TERMINALES, TERMINACIONES DE CONDUCTORES Y CONDUCTORES (IEC 60445:2010, IDT)</p>		
Elaborado por: Cuyo Danilo		

ANEXO 8

- **PRESENTACIÓN DEL MANUAL DE GUÍAS PRÁCTICAS PARA LA PROGRAMACIÓN DEL PLC X-MESSENGER EASY CPU SERIE EXM-12DC-DA-RT-GWIFI EN EL MÓDULO DIDÁCTICO DE CONTROL DOMÓTICO.**

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
CARRERA DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

**MANUAL DE GUÍAS PRÁCTICAS DE LA PROGRAMACIÓN DEL PLC
x-MESSENGER EASY CPU SERIE EXM-12DC-DA-RT-GWIFI EN EL
MÓDULO DIDÁCTICO DE CONTROL DOMÓTICO**



Propuesta por:

Danilo Cuyo

Revisión:

Ing. M.Sc. Álvaro Mullo Quevedo

Latacunga, Julio del 2015

Elaborado por: Cuyo Danilo

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
CARRERA DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

Manual de Guía Prácticas a Ejecutar con los Elementos, Equipos y Dispositivos Implementados en el Módulo Didáctico de Control Domótico.

➤ **Objetivo General:**

- Realizar una guía didáctica de un sistema domótico basado en autómata programable x-Messenger que permita realizar aplicaciones prácticas gestionando sistemas inteligentes de una vivienda.

➤ **Objetivos Específicos:**

- Programar el autómata para controlar las diferentes tareas domóticas simuladas en el módulo didáctico.
- Determinar los materiales necesarios en cada una de las prácticas.
- Encaminar cada práctica a la investigación y análisis.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
CARRERA DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA**

PRÁCTICA N° 1

**TEMA: RECONOCIMIENTO DE LA UNIDAD CENTRAL DE CONTROL
DOMÓTICO, DISPOSITIVOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL
MÓDULO DIDÁCTICO**

1. OBJETIVO GENERAL:

- Permitir que el estudiante se familiarice con el módulo de control domótico con sus respectivas especificaciones técnicas y variables de control.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Ejecutar un levantamiento de los equipos y dispositivos instalados en el módulo, describiendo las características, marca, serie, etc.
- Investigar el manejo y operación de cada uno de los elementos del módulo.

2. MATERIALES Y EQUIPOS

- Módulo Didáctico de Control Domótico
- Cable de Comunicación
- Computador Portátil
- Software “eSmsConfig.exe”
- Teléfono Móvil

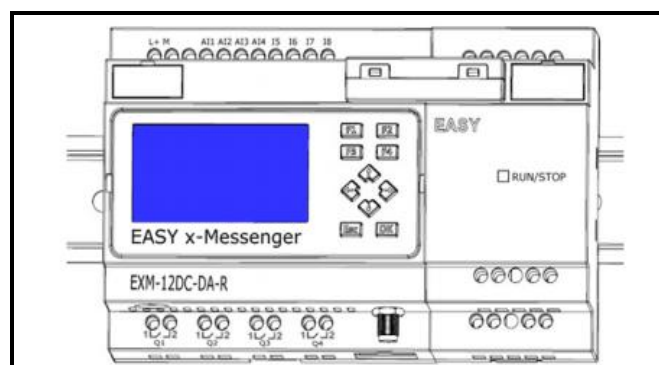
1. PLANTEAMIENTO DE LA PRÁCTICA

Para trabajar con aplicaciones prácticas en el módulo didáctico es importante que los estudiantes identifiquen cada uno de los elementos eléctricos, equipos y dispositivos por su nombre correcto y uso específico que tiene cada uno, además para manejarlo y operarlo se debe conocer sus especificaciones técnicas, para evitar cometer errores que dañarían el equipo por su mal uso.

Se considera que en cualquier trabajo experimental el estudiante tenga los materiales, equipos y elementos necesarios para poner en manejo y operación sus aplicaciones prácticas conozca su funcionalidad. Tenga presente que cada componente del equipo ha sido puesto a su disposición con estudio previo teniendo en cuenta su fácil movilidad, robustez y estética para que sea sencillo para usted al momento de ponerlo en funcionalidad. Cuando trabaje con este equipo considere de suma importancia las normas de seguridad.

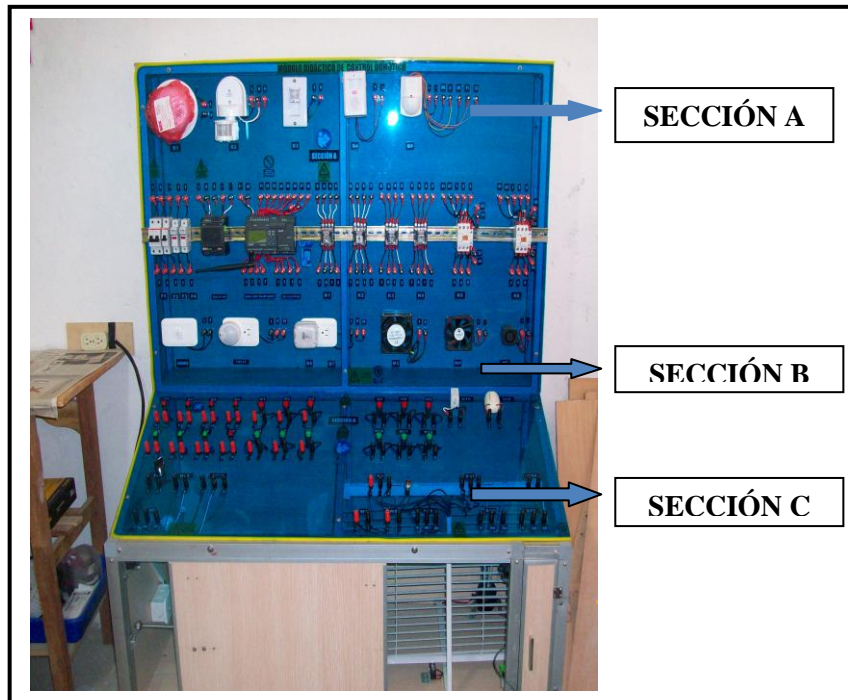
Cada componente y elemento no son para juego o para el uso inadecuado pone en riesgo su vida y la de los demás. Tenga siempre presente que debe verificar las conexiones del esquema eléctrico que realice para evitar riesgos en el Laboratorio.

2. ESQUEMA DEL PLC X-Messenger EASY (CPU EXM-A2DC-DA-RT-GWIFI)



3. PROCEDIMIENTO

- Identifique todos los equipos que se encuentran divididos en las 3 secciones del Módulo Didáctico. A,B y C



En la sección A se ubican todos los dispositivos tales como:

SENSORES:

- 1 Detector de Humo Alimentado por AC
- 1 Sensor de Movimiento
- 1 Interruptor de Pared con Sensor de Movimiento
- 1 Alarma Sensor de Entrada con Mensaje de Bienvenida
- 1 Detector Digital Pasivo Infrarrojo (PIR) con Inmunidad a Mascotas

Elaborado por: Cuyo Danilo

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN:

- Interruptor de 1 polo
- Interruptor de 2 polos
- Porta fusible y fusible

UNIDAD DE CONTROL DEL SISTEMA DOMÓTICO:

- Fuente de poder
- PLC X-Messenger EASY CPU EXM-12DC-DA-RT-GWIFI
- PT100

ACTUADORES:

- 1 Ventilador axial de 110V AC
- 1 Ventilador axial de 12V DC
- 2 Relés de 12V DC
- 2 Relés de 110V AC y 2 Contactores de 110vAC

OTROS COMPONENTES:

- Regulador de luminosidad (Dimmer)
- Toma corrientes
- Sirena y Zumbador

En la sección B se encuentran los siguientes dispositivos:

- 4 Pulsadores normalmente cerrados (NC)

Elaborado por: Cuyo Danilo

- 4 Pulsadores normalmente abiertos (NO)
- 6 Luces Piloto de 120V AC (3 verdes y 3 rojas)
- 6 Luces Piloto de 12-24V DC (3 verdes y 3 rojas)
- 1 Zumbador de 110V AC
- Salidas de los bornes de cada uno de los componentes de la sección C.

En la sección C tenemos los siguientes componentes:

- 2 Motores de 12V DC
- 1 Persiana VILYANT
- 5 Finales de Carrera
- 2 Lámparas de 110V AC
- 1 Toma Corriente
- Sensor Reflectivo
- Sensor Led luminosidad noche y sensor de voz.

ESTACIÓN DE LA SECCIÓN C

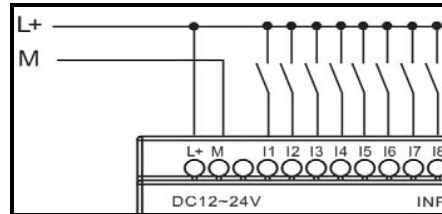


Elaborado por: Cuyo Danilo

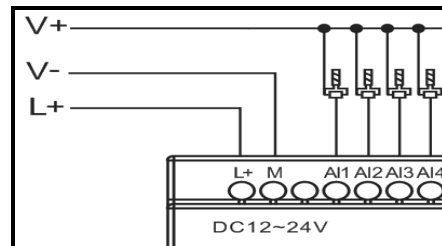
Compruebe las conexiones de los siguientes esquemas eléctricos:

Conexión de entradas del x-Messenger EASY CPU EXM-12DC-DA-RT-GWIFI

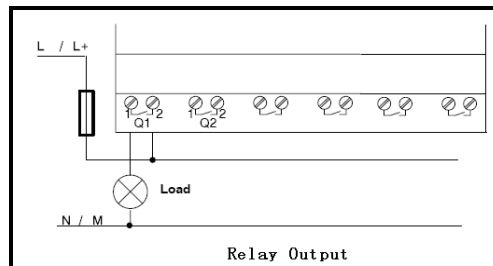
SERIE: EXM-12DC



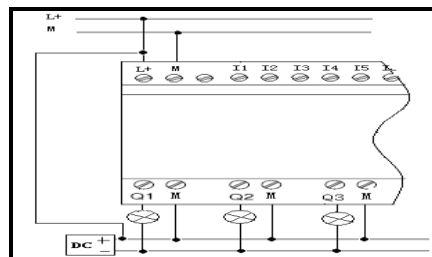
EXM - entradas analógicas (0... 10 V DC)



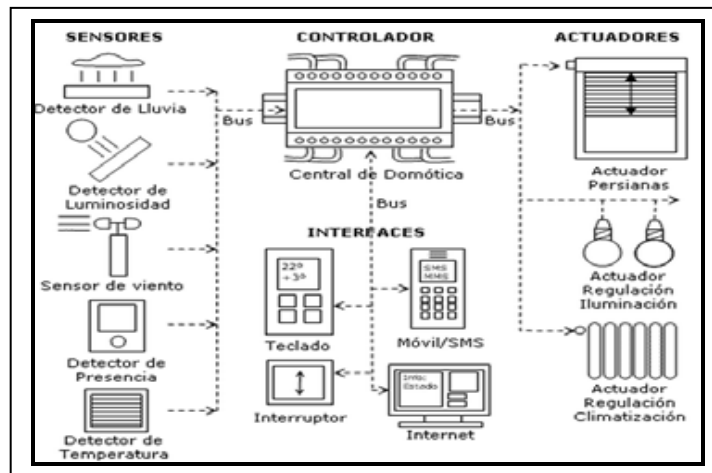
Conexión de Salidas para la serie EXM-12DC



Requisito para la salida de transistor electrónica



- Una vez que ha identificado cada uno de los componentes del módulo didáctico observe el siguiente gráfico los componentes de un sistema de casa inteligente. Desarrolle un diagrama con los elementos, equipos y dispositivos del módulo para realizar un sistema de casa inteligente.



- Llene de acuerdo al siguiente formato la ficha técnica del PLC x-Messenger CPU EXM-12DC-DA-RT-GWIFI

DATOS DE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN	
MARCA	Voltaje de Entrada.
SERIE:	Voltaje de Salida:
Intensidad:	
DATOS DEL SENSOR DE TEMPERATURA	
MARCA:	Voltaje:
Modelo:	Salida:
Rango de temperatura	Material
Conexión:	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PLC x-MESSENGER	
MODELO CPU	EXM-12DC-DA-RT-GWIFI
Fuente	
Entradas	
Entrada analógica	
Margen admisible Con señal "0" Con señal "1" Corriente de entrada	
Salida	
Corriente continua	
Protección contra cortocircuitos	
Frecuencia de conmutación	
Wi-Fi módem	
RTC (reloj de tiempo real)	
Panel LCD	
Salida PWM	
Entrada de alta velocidad	
Interfaz Ethernet	
Registrador de datos	
Puerto de comunicación	
SMS	
GPRS	
Protocolo de comunicación	
Expansión	
25° C RTC tiempo de copia de seguridad	
Temperatura ambiente	
Temperatura de almacenamiento	
Grado de protección	
Certificación	
Montaje	
Dimensiones W	

Elaborado por: Cuyo Danilo

4. CONCLUSIONES

- Se debe realizar un levantamiento de las especificaciones técnicas de todos los elementos, equipos y dispositivos que componen el módulo didáctico para una mejor comprensión del manejo y operación en el módulo.
- Es necesario realizar una investigación de los sistemas domóticos para determinar que alcance tenemos con el módulo didáctico.

5. RECOMENDACIONES

- Apagar la alimentación hacia el módulo.
- Realizar las conexiones de los cables ordenadamente.
- Se debe tener cuidado con los equipos al momento de utilizarlos o desconectarlos, puesto que se pueden destruir por una mala maniobra.

6. CUESTIONARIO:

- ¿Con que voltaje se alimenta el PLC x-Messenger EASY?
- ¿Cuántas entradas digitales y analógicas tiene la CPU EXM-12DC-DA-RT-GWIFI del PLC X-Messenger EASY?
- ¿Con que tipo de topología trabaja el sistema del módulo didáctico?
- ¿Cuáles son las aplicaciones del PLC Wi-Fi con GSM?

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
CARRERA DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA**

PRÁCTICA N° 2

TEMA: INSTALACIÓN “eSmsConfig”. COMUNICACIÓN PC-PLC

1. OBJETIVO GENERAL :

- Instalar el software “eSmsConfig” y establecer la conexión entre x-Messenger y el PC a través de GPRS.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Instalar y verificar el funcionamiento del software “eSmsConfig”
- Configurar la dirección IP de los dispositivos.

2. MATERIALES Y EQUIPOS

- PLC X-Messenger
- Fuente de poder
- Cable de comunicación
- Computadora portátil
- Software “eSmsConfig”

3. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

La configuración del software “eSMSConfig.exe” corre en los sistemas operativos de Microsoft actuales. Los siguientes sistemas deben reunir los requisitos mínimos

Elaborado por: Cuyo Danilo

para que el software funcione propiamente:

El sistema operativo:

Windows 2000

Windows XP

Windows Vista

Windows 7

Capacidad de la CPU de la computadora:

Pentium II/166MHZ

Recomendado: Pentium III/800MHZ

RAM:

256MB (Windows XP)

Capacidad disponible de almacenamiento de disco duro:

4MB

Interfaz de programación:

RS232

USB

Ethernet

***La resolución de la pantalla**

Mínimo: 1024x768 pixeles

Elaborado por: Cuyo Danilo

1. INSTALACIÓN DEL SOFTWARE “eSmsConfig”

Esta guía está basada para Windows 7 pero también aplicable para otras versiones de Windows. Para una satisfactoria instalación del software siga estos pasos:

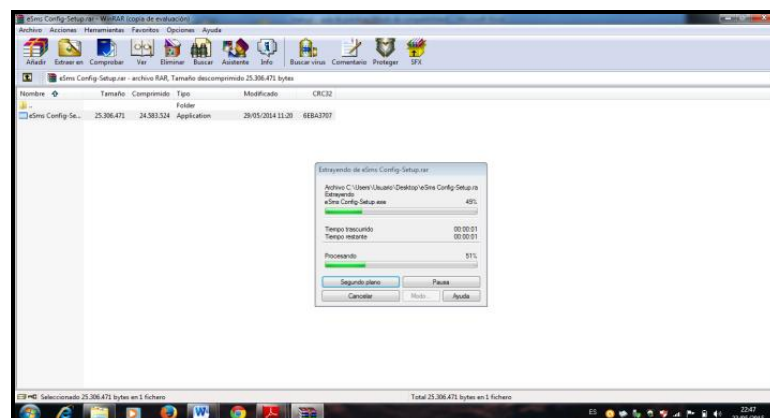
Se debe contar con el software original proporcionado en la página web <http://sur.ly/o/xLogic-plc.com/AA001290>.

Descargar el archivo del programa en la ventana escritorio, esperar que finalice la instalación y reiniciar el equipo para empezar a ejecutar el programa.

Paso 1. Abrir el archivo eSms Config-Setup cuyo acceso directo se encuentra en el escritorio.

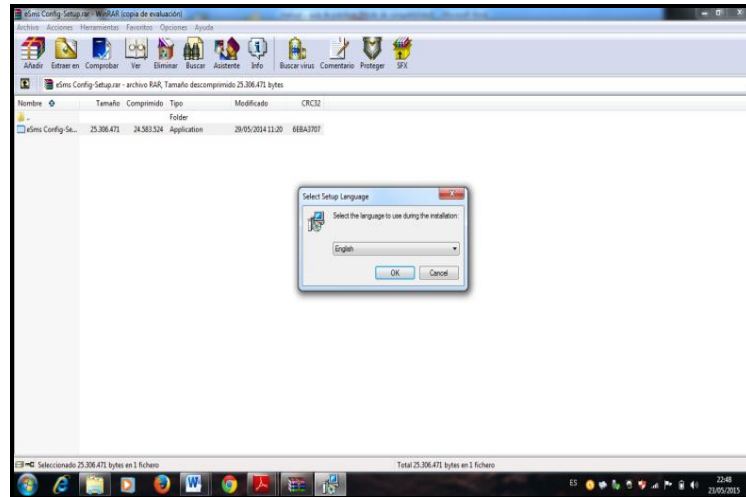


Paso 2. Luego dar doble clic en el icono eSms Config-Setup ubicado dentro del archivo. Se despliega inmediatamente la ventana extrayendo eSms Config-Setup.exe del archivo.

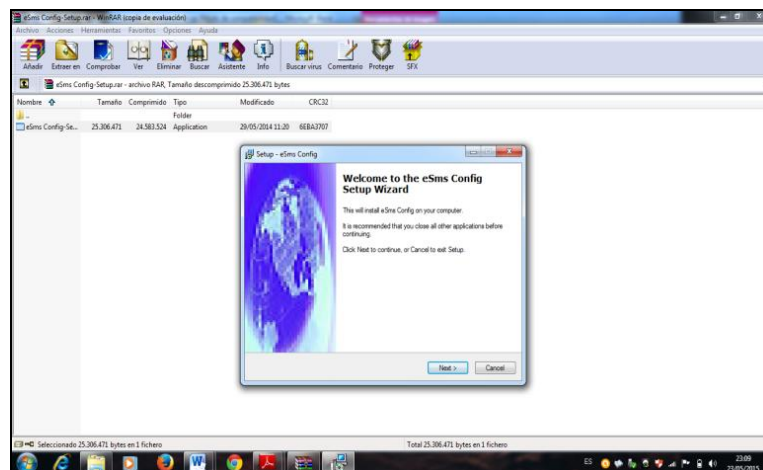


Elaborado por: Cuyo Danilo

Paso 3. Escoger la opción en Inglés y dar un clic en OK

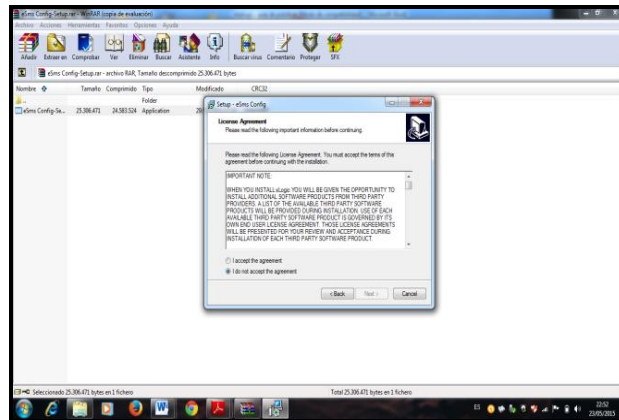


Paso 4. Se aparecera en la pantalla una ventana Welcome to the eSms Config Setup Wizard realizar un clic en el botón <Next>.

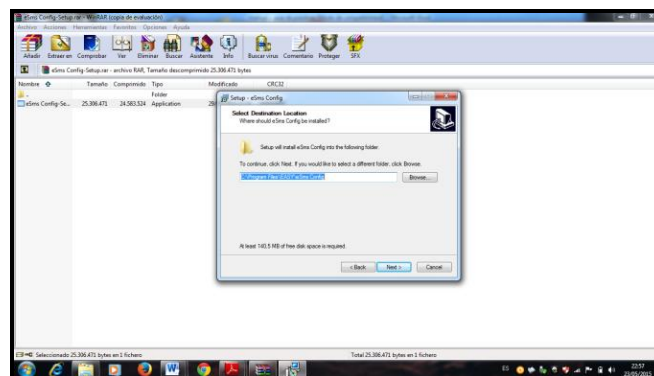


Paso 5. Se despliega la ventana Licence Agreement, realiza un clic en el botón <I accept the agreement> luego dar un clic en el botón <Next>

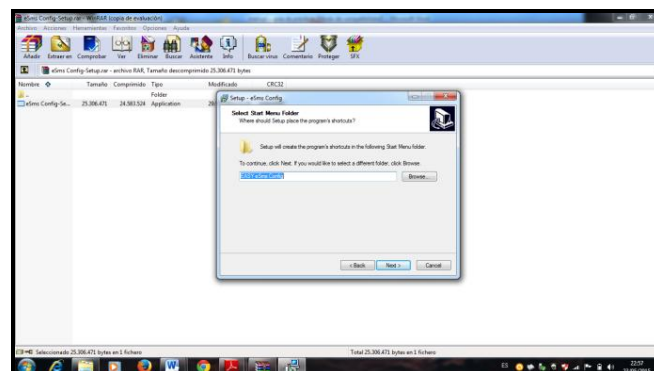
Elaborado por: Cuyo Danilo



Paso 6. Surge la ventana Select Destination Location dar un clic en el botón <Next>

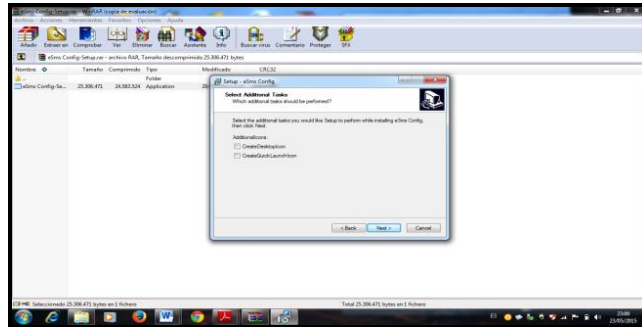


Paso 7. Se despliega la ventana Select Start Menu Folder y clic en <Next>

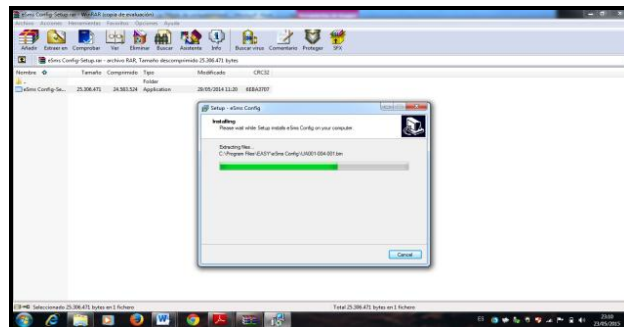


Elaborado por: Cuyo Danilo

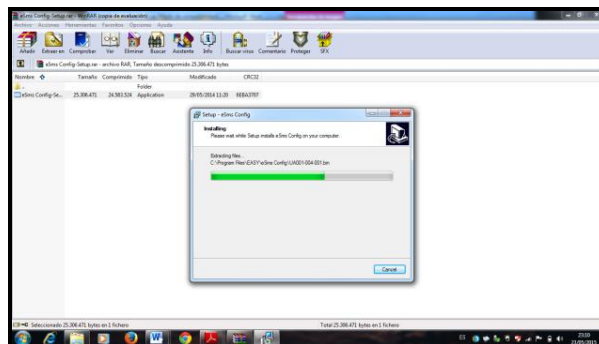
Paso 8. Aparece la ventana Select Additional Tasks. Haz un clic en el botón <Next>



Paso 9. Asoma la ventana Ready to Install. Luego dar un clic en el botón <Install>



Paso 10. Se despliega la ventana de instalación del software.



Elaborado por: Cuyo Danilo

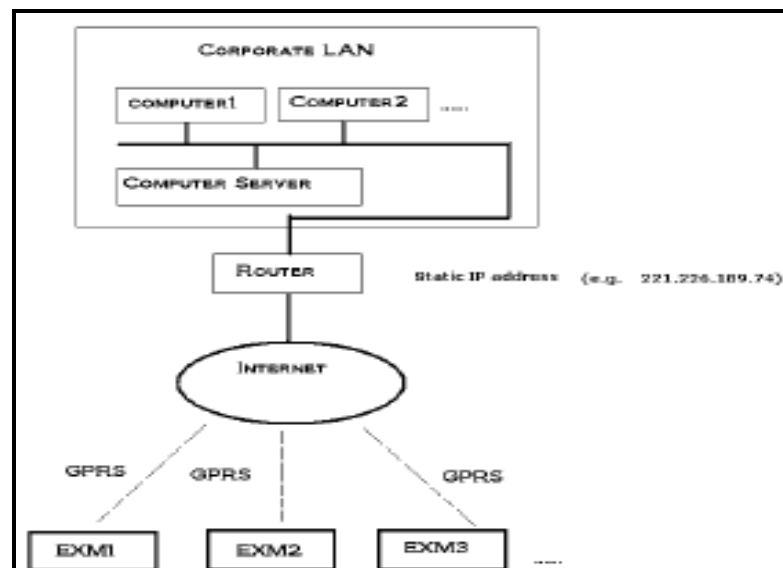
1. CONEXIÓN FÍSICA PC – PLC

Cuando se haya instalado el software en su computadora se podrá establecer una comunicación PC-PLC a través del cable USB.



2. CONEXIÓN ENTRE x-Messenger Y EL PC A TRAVÉS DE GPRS

A continuación se muestra un croquis de conexión de red: x-Messenger CPU (EXM-12DC-DA-RT-GWIFI) deberá trabajar como cliente en internet y PC actuará como servidor. Mientras tanto el servicio de internet podría asignar automáticamente una dirección IP dinámica a la tarjeta SIM insertada en el x-Messenger.



Elaborado por: Cuyo Danilo

A. A continuación se lleva a cabo estas dos tareas enumeradas en adelante:

1. Eliminación Dirección de Internet

El usuario debe solicitar una dirección IP estática de su proveedor de servicio de internet local (dirección IP estática deberá ser único), en este caso, después de la configuración de conexión con éxito de router a internet, como dirección IP estática será designado automáticamente a router del usuario. Cuando su dirección estática única está ya disponible vaya al siguiente paso.

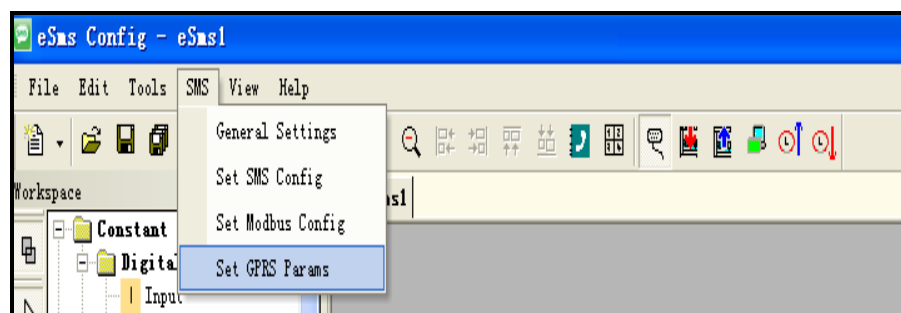
2. Dirección LAN Desecho

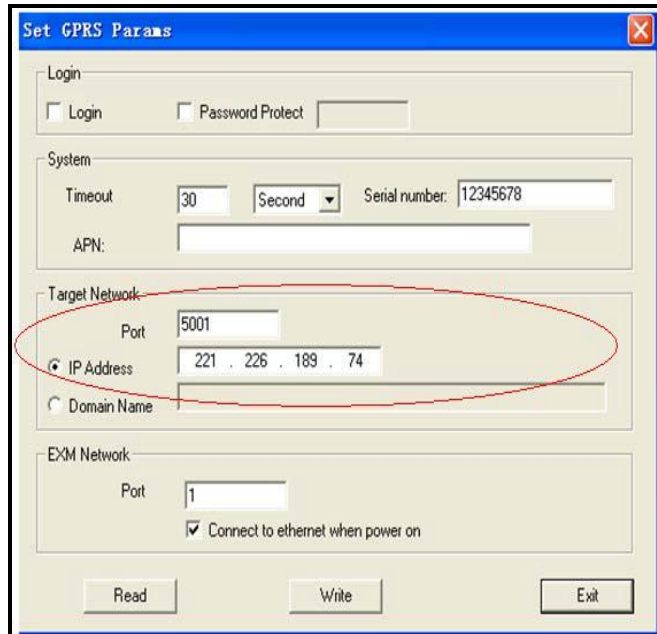
El usuario podrá ceder el puerto de comunicación de x-Messenger CPU para GPRS a la dirección IP del PC servidor. Por ejemplo "5001" es el puerto de comunicación de la CPU para GPRS.

EL Puerto " 5001 " se asignará a 192.168.0.119 en la configuración del router. Además, dicho puerto de comunicación se refiere a la de ser configurado a través eSmsConfig, además, dicha configuración sería descargada a la CPU x - Messenger.

Procedimiento para asignar dirección IP al PC.

Clic en Menú "SMS -> Set GPRS Params" para establecer el número de puerto de servidor.





The screenshot shows a 'Set GPRS Params' dialog box with the following fields:

- Login:** Login, Password Protect, []
- System:** Timeout: 30, Second, Serial number: 12345678, APN: []
- Target Network:** Port: 5001, IP Address: 221 . 226 . 189 . 74, Domain Name: []
- EXM Network:** Port: 1, Connect to ethernet when power on

Buttons at the bottom: Read, Write, Exit.

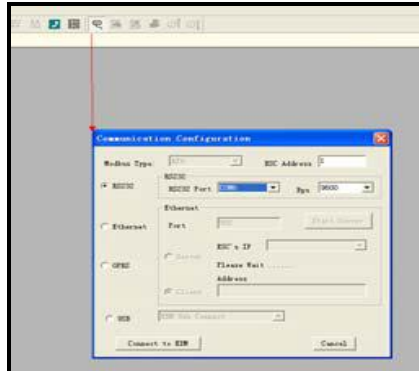
El usuario deberá consultar a su proveedor el router para el método de asignación específica de su IP.

- A. A continuación es un ejemplo de demostración que ilustra GPRS establecimiento de la conexión entre el mando a distancia x - Messenger y eSmsConfig instalado en el PC servidor (u otro software de servidor).

Paso 1: Se requiere una dirección IP estática, por ejemplo, es 221.226.189.74, y usted puede referirse a la antes mencionadas A & B para la explicación detallada de la dirección IP estática. Mientras tanto, el eSmsConfig instalado en el PC servidor funciona como servidor.

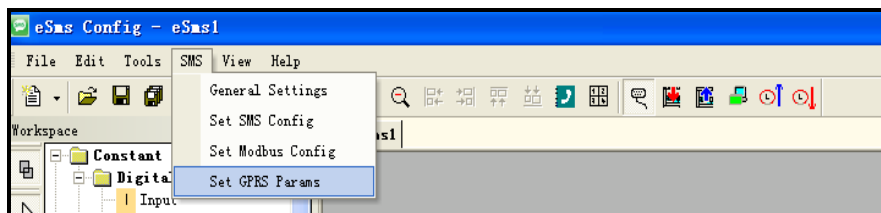
Paso 2: Abra el software eSmsConfig y establecer una conexión entre x - Messenger y eSmsConfig vía Modo USB/ RS232.

Elaborado por: Cuyo Danilo

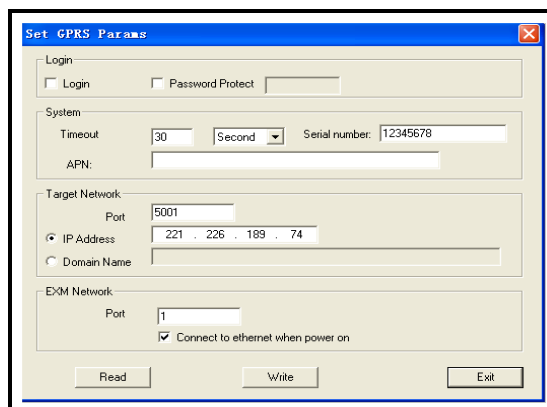


Paso 3: Para confirmar la conexión se establece correctamente, puede leer el RTC de la x-Messenger.

Paso 4: Haga clic en el menú " SMS- > Set GPRS params".

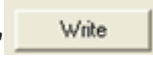


Paso 5: Configurar el APN basado en la tarjeta SIM y luego haga clic en "Write" para descargar la configuración en x-Messenger.

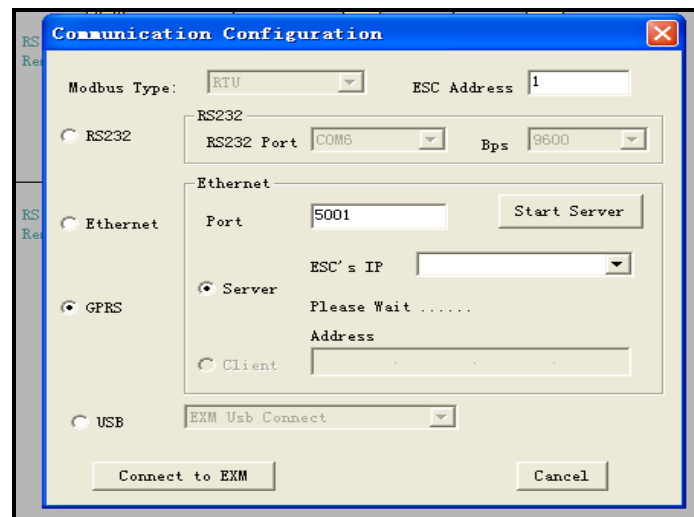


Elaborado por: Cuyo Danilo

Puede configurar la dirección IP y el número de puerto en el cuadro de diálogo anterior. (Se basa en su servidor (Dirección fija IP).

Paso 6: Haga clic en el botón "  ". Después de configurar correctamente, puede establecer la conexión vía GPRS entre x - Messenger y eSmsConfig (su servidor).

Paso 7: Abra el puerto COM de nuevo y seleccionar la opción GPRS.



Establezca el número de puerto " 5001 " (que es el mismo que el que estableció en la figura 3) , y haga clic en " Start server " y luego la dirección IP de x - Messenger se mostrará en el " ESC's IP "

Paso 8: Después de la conexión se establece con éxito, el Programa de descarga / subida y de datos a distancia monitorización se puede realizar de una manera inalámbrica en todo el mundo.

Elaborado por: Cuyo Danilo

Aplicación:

1. x - Messenger es el cliente con una dirección IP dinámica , (tarjeta SIM)
2. Software Server (con una dirección IP estática)

Opción A:

El software de servidor puede pedir un poco de información, tales como la temperatura (entradas analógicas), el nivel (entradas digitales) desde la estación remota , también se puede controlar de forma remota artículos tales como una válvula con un comando estándar (Comandos TCP MODBUS)

Opción B:

x -Messenger puede cargar las entradas / salidas digitales, entradas analógicas al servidor. Hay 2 bloques de función GPRS disponibles.



Elaborado por: Cuyo Danilo

7. CONCLUSIONES

- Se debe tener presente los requerimientos del sistema para manejar y operar el equipo para evitar inconvenientes.
- Para realizar la comunicación entre PC y PLC se necesita utilizar el cable de transferencia de datos.
- El x-Messenger puede trabajar en las siguientes redes GSM: 850MHz, 900MHz, 1800MHz, 1900MHz y buscará estas bandas de frecuencia automáticamente.

8. RECOMENDACIONES

- En caso de que no posea el usuario su dirección específica de IP debe consultar a su proveedor de servicios de internet.
- Seguir todos los pasos para instalar el software “eSmsConfig”.

9. CUESTIONARIO:

- ¿Realice una descripción para cambiar el correo electrónico y su configuración y cambiar el valor del registro (F, AQ, AF, REG) o agenda por SMS?
- ¿Cree usted que se pueda modificar el PIN A través de SMS?
- Realice una práctica según el Manual x-Messenger para modificar los parámetros de GPRS y los parámetros de correo electrónico a través de SMS.

Consulte como realizar la modificación de la dirección de correo electrónico del receptor a través de SMS

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
CARRERA DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA**

PRÁCTICA N° 3

TEMA: SISTEMA DE ALUMBRADO DEL PASILLO DE UNA VIVIENDA

1. OBJETIVOS:

- Realizar la automatización mediante la utilización DEL x-Messenger CPU XME-12DC-DA-RT-GWIFI.
- Realizar la conexión eléctrica mediante el diagrama eléctrico.
- Simplificar los componentes del circuito hasta ahora utilizado.

2. MATERIALES Y EQUIPOS

- PLC x-Messenger CPU serie EXM-12DC-DA-RT-GWIFI
- Cable de transferencia de datos.
- Software “eSmsConfig”
- Pulsadores
- Interruptor automático o relé de impulsos
- Cables de Conexión
- Lámpara

3. PLANTAMIENTO

- Cuando alguien pase por el pasillo, las luces del pasillo debe estar encendido.
- Si no hay nadie en el pasillo debe apagarse con el fin de ahorrar energía.

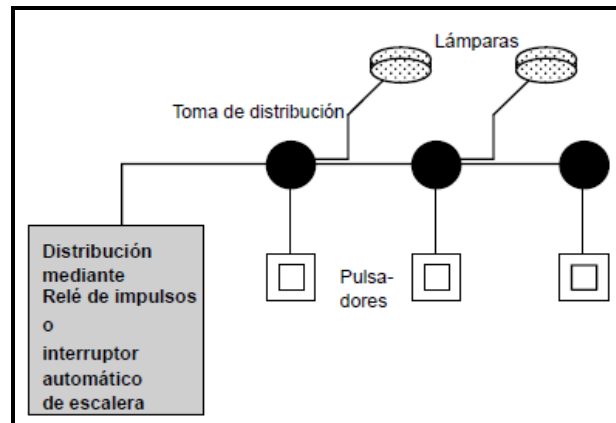
4. GENERALIDADES

Solución estándar

Hasta ahora se conocían dos métodos para controlar un sistema de iluminación:

- Mediante un relé de impulsos.
- Mediante un interruptor automático.

El cableado para ambas instalaciones de alumbrado es idéntico.



Instalación de alumbrado con relé de impulsos

- Relé de impulso: Cuando las luces están apagadas, pulse cualquiera de los botones para encender las luces.
- Cuando las luces están encendidas, pulse cualquiera de los botones para apagar las luces de nuevo.

Desventaja: A menudo los usuarios se olvidan de apagar las luces.

El interruptor de luz automático

Pulse cualquiera de los botones para cambiar las luces.

Elaborado por: Cuyo Danilo

- Las luces se apagan de nuevo automáticamente cuando un tiempo de retardo preestablecido haya culminado.

Desventaja: No es posible mantener las luces encendida durante un período prolongado de tiempo. La permanente en el interruptor, por lo general instalado dentro de la unidad de temporizador de iluminación de escalera puede ser difícil.

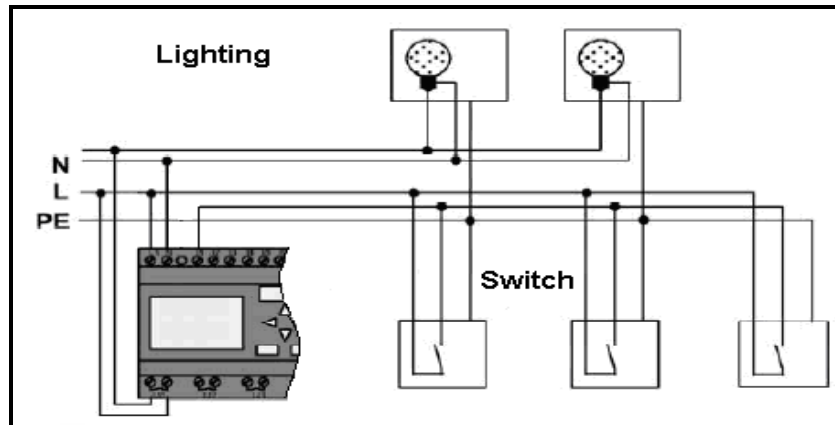
Solución con el x-Messenger o xLogic

- El sistema xLogic puede reemplazar el interruptor de luz del pasillo automática o el relé de impulsos.
- xLogic también le permite crear un interruptor de luz de escalera automática fácil con el interruptor de luz automático SFB.
- También puede implementar ambas funciones (off temporizador de retardo y el relé de impulsos) en una sola unidad.
- Qué es más, se puede incorporar funciones adicionales sin hacer ninguna modificación en el cableado.

En nuestro programa de ejemplo se ha combinado las ventajas de ambos el relé de impulsos y el temporizador de pasillo automático de la iluminación de la siguiente manera:

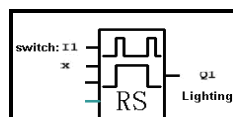
- Accionando el pulsador. La luz se enciende y se apaga de nuevo en el vencimiento de tiempo predefinido.
- Mantener el pulsador abajo. Enciende la luz continuamente.
- Presione el botón una vez más se apaga la iluminación.

5. ESQUEMA DE CONEXIONES EN EL PLC X-Messenger



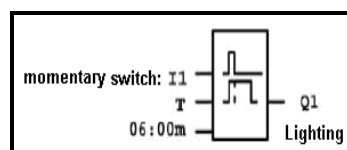
El cableado exterior de la instalación de alumbrado con xLogic no se diferencia del alumbrado normal de escaleras o pasillos. Sólo es sustitutivo el interruptor automático de pasillo o, en su caso, el relé de impulsos. Las funciones adicionales se introducen directamente en el xLogic.

Relé de impulsos con xLogic



Al llegar un impulso a la entrada I1, se conmuta la salida Q1.

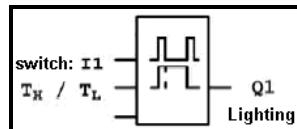
Interruptor automático con xLogic



Elaborado por: Cuyo Danilo

Al llegar un impulso a la entrada I1, se conecta la salida Q1 y permanece activada durante 6 minutos.

Pulsador de confort mediante xLogic

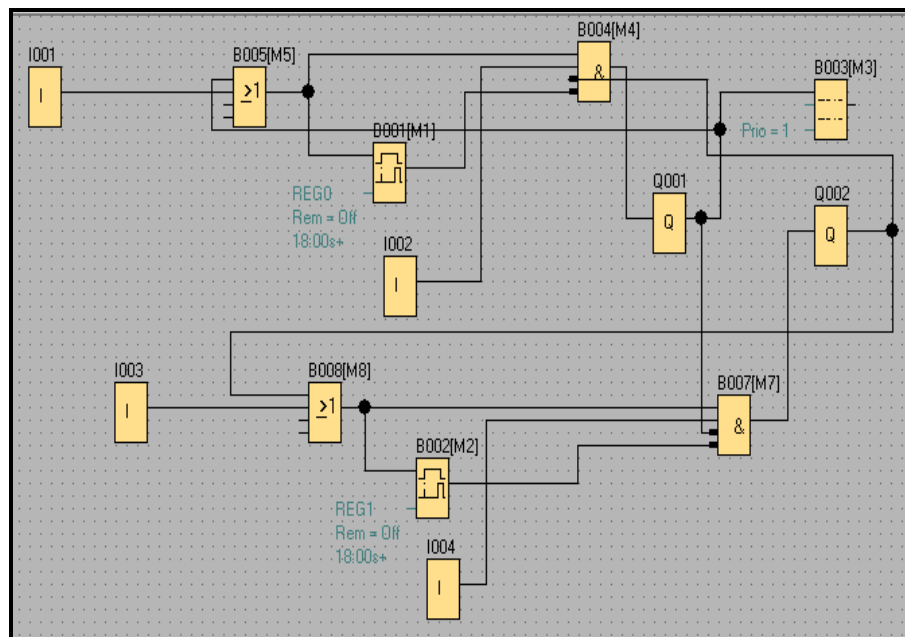


Cuando llega un impulso a la entrada I1 se activará la salida Q1 durante un tiempo predeterminado T_H

Si el pulsador se mantiene T_L, se activará la función de alumbrado continuo.

6. PROGRAMACIÓN DEL CIRCUITO

Realice la programación respectiva del circuito en el software del x-Messenger.



Elaborado por: Cuyo Danilo

En este esquema se muestra el circuito para una entrada El pulsador de confort ofrece las posibilidades siguientes:

Accionar el pulsador: Se enciende la luz, volviendo a apagarse después de transcurrir el tiempo ajustado ($T = 06:00$ m) de 6 minutos (desactivación temporizada)

Accionar el pulsador 2 veces: Se conecta el alumbrado continuo (el relé de parada automática es excitado a través del relé de impulsos).

Mantener accionado el pulsador durante 2 segundos: Se apaga la luz (el retardo de activación desconecta tanto la luz normal como el alumbrado continuo; por lo tanto, en el esquema se prevé 2 veces esta bifurcación del circuito) con su salida correspondiente.

Estos circuitos pueden introducirse repetidas veces para las demás entradas y salidas. En vez de 4 interruptores automáticos de escalera ó 4 relés de impulsos se utiliza entonces un solo xLogic. Por otro lado, las entradas y salidas aún libres también pueden preverse para funciones completamente diferentes.

7. CONCLUSIONES

- Este tipo de circuito puede introducirse repetidas veces para las demás entradas y salidas.
- En vez de 4 interruptores automáticos de escalera ó 4 relés de impulsos se utiliza entonces un solo xLogic.

Se realiza una simplificación a gran escala debido a que se utiliza un solo pulsador para realizar diferentes funciones.

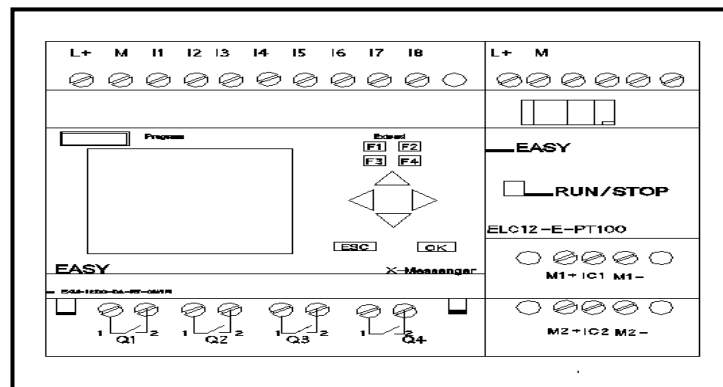
Elaborado por: Cuyo Danilo

8. RECOMENDACIONES

- Se puede implementar distintas funciones sin necesidad de cambiar el cableado.
- Se puede ajustar los tiempos de funcionamiento del temporizador de acuerdo a la utilización del pasillo de la vivienda.
- Se deja al estudiante, para que emita su análisis y criterio de Laboratorio

9. CUESTIONARIO

- Identifica cada una de las partes en la figura correspondiente al PLC x-Messenger CPU serie EXM-12DC-DA-RT-GWIFI y describa cada una.



- Dibuje los esquemas en lenguaje a contactos y en funciones lógicas para las siguientes operaciones lógicas: AND, OR, NAND y NOR.
- Consulte la diferencia que existe entre los autómatas modulares y compactos.
- Describa brevemente a que se denomina Marcas en la programación de los autómatas y como se asemejan a los circuitos cableados.
- Consulte como establecer la comunicación PLC x-Messenger y un móvil realice los procedimientos respectivos y aplique a la siguiente práctica.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
CARRERA DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA**

PRÁCTICA N° 4

**TEMA: CONTROL DE UN SISTEMA DE ILUMINACIÓN INTERIOR Y
EXTERIOR DE UNA CASA CON SENSORES**

1. OBJETIVOS

- Controlar el sistema interior y exterior de una casa.
- Identificar los materiales a ser utilizados para la realización de la práctica establecida.
- Establecer las variables de programación.

2. MATERIALES Y EQUIPOS

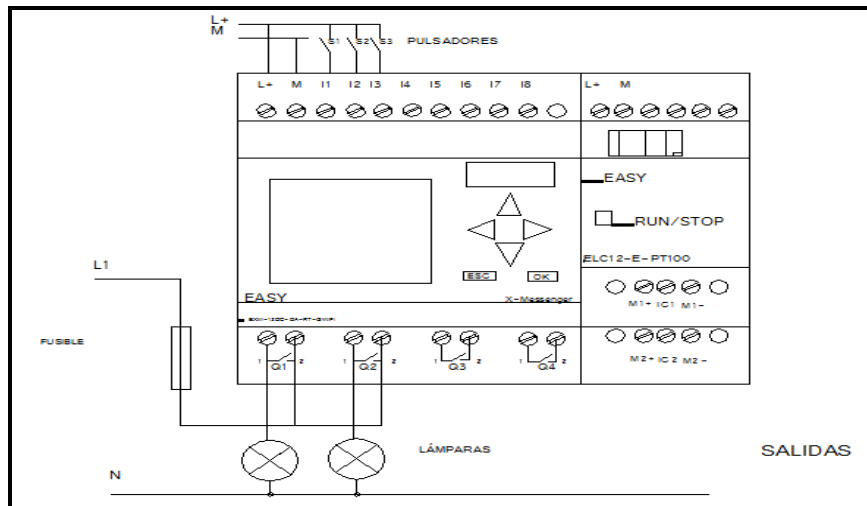
- Módulo Didáctico
- PLC x-Messenger EASY
- Cable de Comunicación
- Computador portátil
- Software “eSmsConfig”
- Pulsadores
- Luces pilotos
- Lámparas
- Sensor de movimiento, sensor de humo, sensor de pared, sensor Led de VOZ

Elaborado por: Cuyo Danilo

3. PLANTEAMIENTO

Diseñar e implementar un sistema de control de luz exterior con la técnica de control ON-OFF. El control será por medio del PLC x-Messenger EASY distinguiéndose la parte primaria y secundaria, en modo manual o automático, cumpliendo con los siguientes requisitos. La luz se halle encendida mientras se halle alguien, y la luz debe estar apagada cuando no haya nadie en la escalera, para ahorrar energía.

4. ESQUEMA ELÉCTRICO DE UN SISTEMA DE ALUMBRADO



5. PROCEDIMIENTO DE CONEXIÓN ELÉCTRICA AL MÓDULO DIDÁCTICO.

Según el esquema de conexiones conectar todos los elementos.

Los bornes del PLC x-Messenger L+ y M son alimentados por 12V DC/24VDC que se encuentran en la parte superior de dicho equipo, conecte a una fuente de

Elaborado por: Cuyo Danilo

alimentación de 110V AC a 12V-24DC que alimenta al PLC. Conecte las entradas digitales del PLC con 12V DC, recuerde siempre que las entradas de este PLC funcionan con alimentación de 12V DC. En cambio las conexiones de las salidas funcionan con un voltaje de 120V AC a 220V AC.

6. SOLUCIÓN DE PROGRAMACIÓN

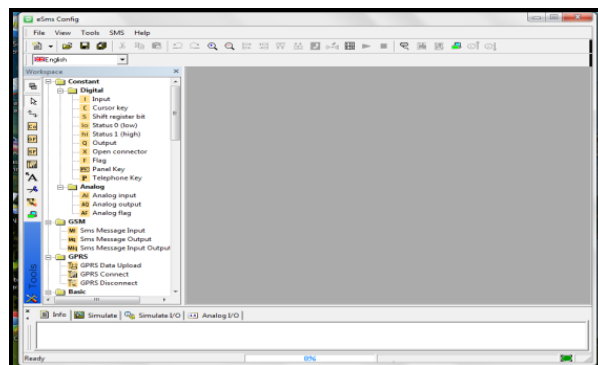
- La iluminación principal se enciende en modo automático mandada por Q1, en este caso con el interruptor I1.
- La iluminación secundaria, mandada por Q2, se encenderá bajo el efecto de sensor de movimiento conectado por el interruptor I3.
- La I2 es para encender la iluminación principal y secundaria.

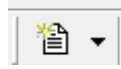
7. PROCEDIMIENTO DE PROGRAMACIÓN

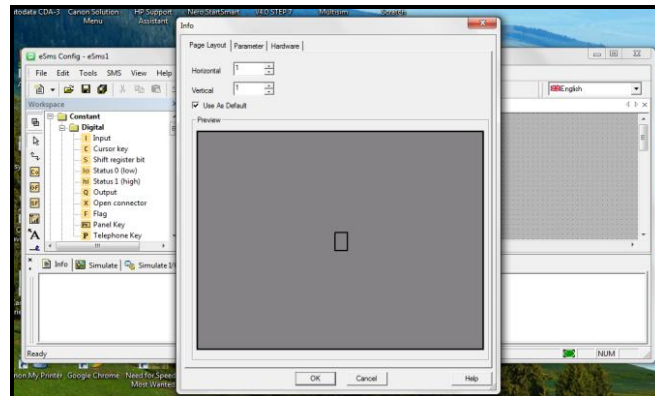
- Realice el programa para el control de un sistema de iluminación interior y exterior de una casa en el software “eSmsConfig”. Inicialmente ingrese al programa mediante el icono de acceso directo en la pantalla del escritorio.



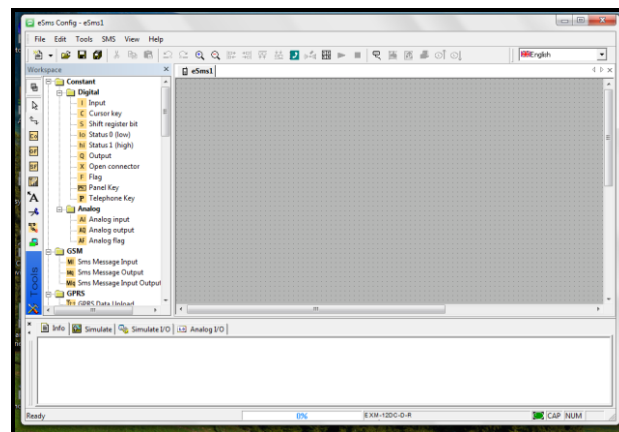
- Realice doble clic izquierdo en este icono y se desplazara la ventana siguiente:

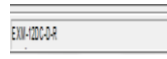


- Escoja en la ventana superior izquierda el siguiente icono  y pulse un clic en la opción del botón <Customized Mode> y se desplegará la siguiente ventana en la pantalla.

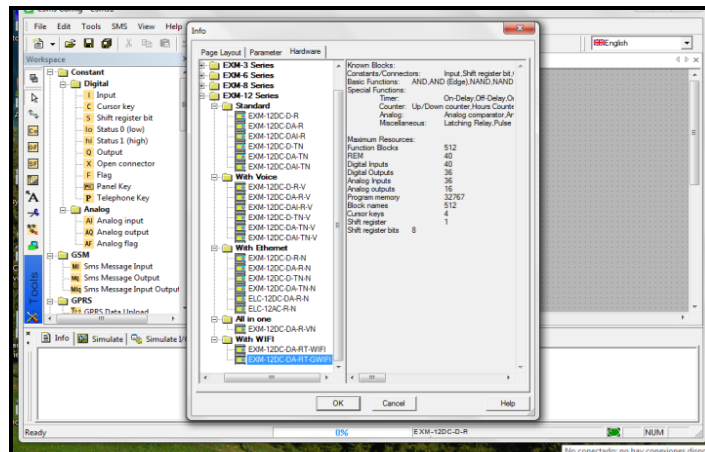


- Realice un clic en el botón <OK> de la ventana Info y se desplazará la siguiente ventana.

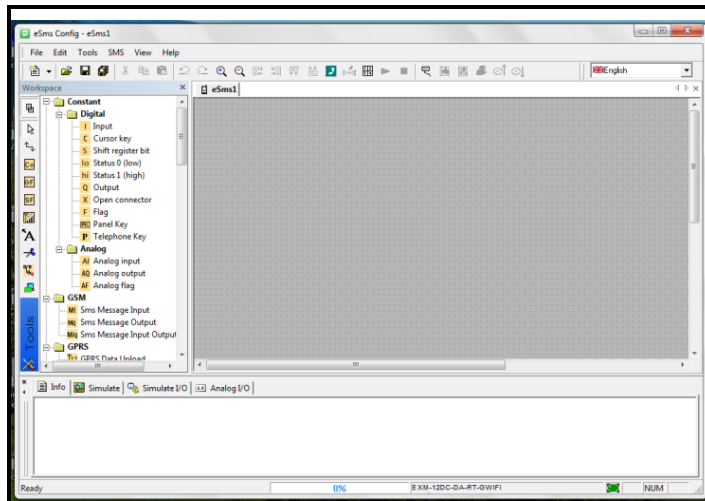


- Una vez realizado estos pasos ubíquese en el icono  en la parte inferior de la Barra en la ventana. Pulse doble clic izquierdo en este botón.

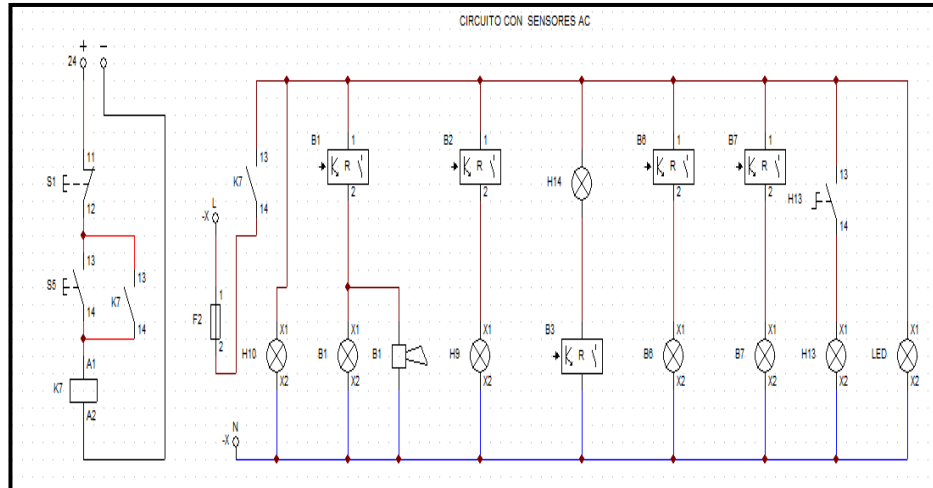
- Se desplegara la siguiente ventana. Escoja la opción EXM-12DC-DA-RT-GWIFI y realice un clic en el botón <OK>.



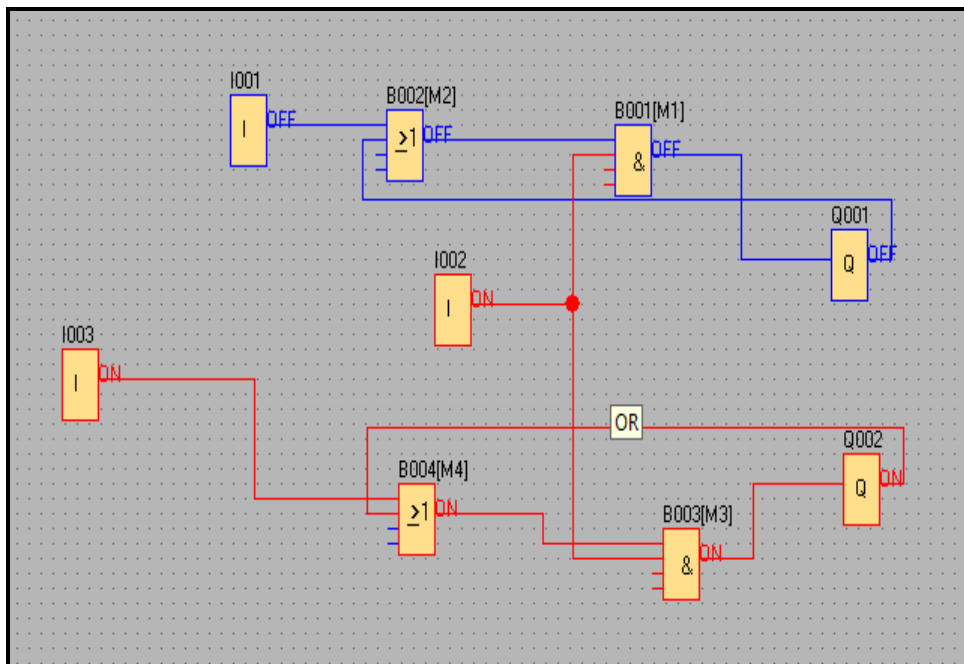
- Apareciendo la ventana del software lista para su programación con su interfaz definida para establecer la comunicación entre PLC x-Messenger con la serie de CPU EXM-12DC-DA-RT-GWIFI y PC.




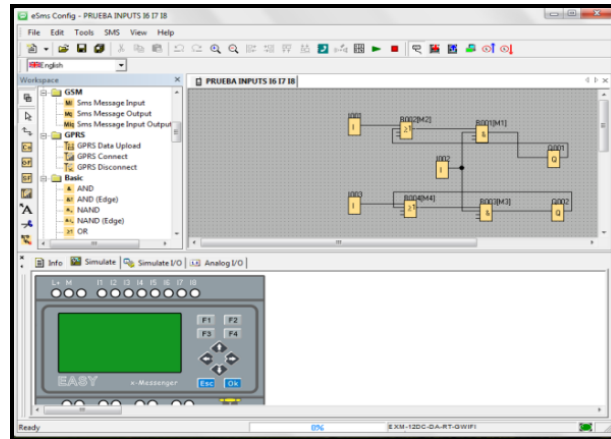
- Diseñe el circuito de control de acuerdo a sus necesidades.

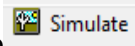



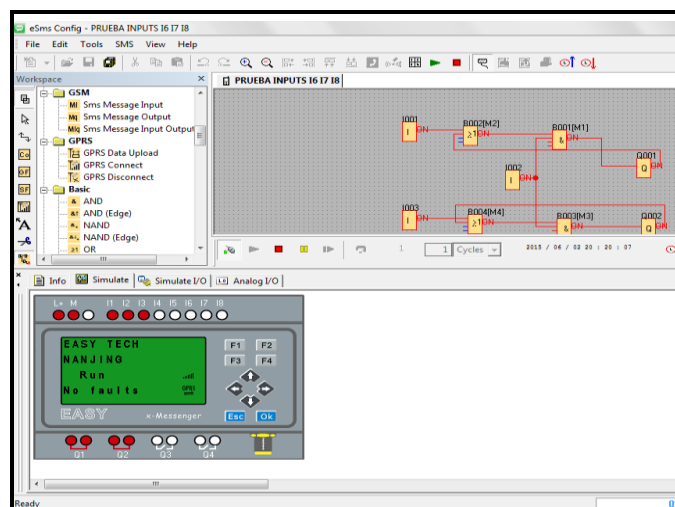
- Programar en diagrama en bloques para el control de un sistema de iluminación interior y exterior de una casa.

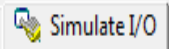


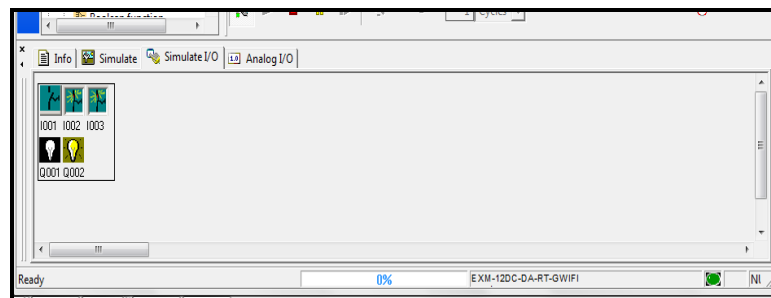
- Concluido el programa. Comprobar el funcionamiento del mismo con el icono  que es el simulador del programa. Inmediatamente se desplaza en la pantalla la siguiente ventana:




- Procedemos a ubicarnos en la ventana de la parte inferior donde aparece el PLC x-Messenger. Pulsamos con un clic izquierdo en el botón del icono  seguido pulsamos con un clic izquierdo en el botón icono . Simulamos en el PLC con sus entradas y salidas y observamos su funcionamiento en la programación.

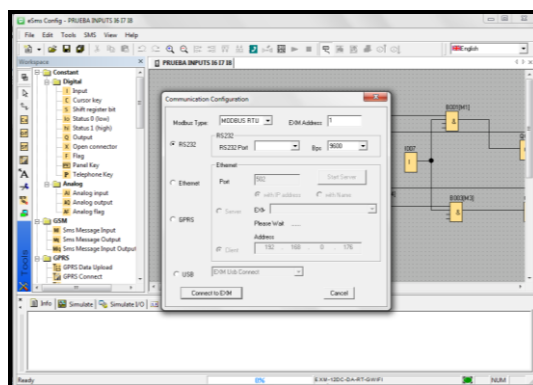


- Seguido a este proceso. Pulsamos con un clic izquierdo en el botón del icono  seguido pulsamos en sus respectivas entradas de acuerdo al programa. Se simula en la ventana inferior de sus respectivas entradas I1, I2 y I3 y observamos su funcionamiento en la programación.



- Nos ubicamos en la Barra de Herramientas del software “eSmsConfig”, y nos ubicamos en el icono  procedemos a dar un clic izquierdo en el mismo.


Se visualiza otra subventana como: **Communication Configuration:**



- Seleccionar en **Modbus Type** la opción **Modbus RTU**
- Seleccionar en la opción **RS232 Port** la opción de **COM32** o la entrada de puerto de comunicación al que pertenece.

- Ubicarme en el botón <Connect to EXM> Presiono un clic izquierdo.
- Se visualiza la activación de los iconos de la Barra de Herramientas en la parte superior como se observa a continuación:



- Verificamos que el cable de comunicación PC –X-Messenger este bien conectados al puerto.
- Verificamos la alimentación de PLC x-Messenger este alimentado con su fuente ELC-24AS y protegido con un fusible de 2A.
- Para transferir el programa PC- x-Messenger damos un clic izquierdo en el icono  con el mouse, Programa de actualización en curso, transmitiendo estado mostrado.
- Se despliega estado transmitiendo:



Downloading status

- También se puede transferir el programa PC-x-Messenger Pulsando con un clic izquierdo con el mouse el botón de la opción del menú “Tools” escoger opción “Transfer-“/PC->x-Messenger

NOTA: Después de la actualización del Programa, el PLC x-Messenger el programa ejecutará automáticamente, no necesita reiniciar.

- Ponemos en marcha la práctica planteada en el Módulo Didáctico con el PLC x-Messenger.

8. CONCLUSIONES

- Se realizó la práctica utilizando los materiales y herramientas necesarias en el Módulo Didáctico para la actividad práctica.
- Se comprobó el manejo y funcionamiento de la simulación real de la práctica en el software y hardware.
- Cuando se realiza la programación en el software podemos configurar y comprobar su funcionamiento antes de enviar al CPU del PLC X-Messenger.

9. RECOMENDACIONES:

- Realizar un estudio previo sobre la práctica a realizar.
- Realizar las conexiones eléctricas de la práctica sin energía verificando cada conexión en los distintos dispositivos del Módulo.
- Comprobar el funcionamiento de la programación para evitar errores al momento de la transferencia de datos PC-PLC X-Messenger.

10. CUESTIONARIO

- Realice un nuevo programa para controlar un grupo de luces de 4 lámparas de los dormitorios de una vivienda realice su programación y compruebe su funcionamiento.
- Explique las conexiones realizadas para la tarea anterior.
- Describa los componentes que utiliza en la programación del ejercicio del grupo de 4 lámparas.
- Estudie las funciones básicas y especiales del software “eSmsConfig”
- Analice el funcionamiento de los íconos de la Barra de Herramientas de la ventana del software.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
CARRERA DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA**

PRÁCTICA N° 5

**TEMA: SISTEMA DE CONTROL DE UNA PUERTA DEL GARAJE DE
UNA VIVIENDA**

1. OBJETIVOS:

- Realizar la automatización de la puerta del garaje de una vivienda.
- Realizar la conexión eléctrica mediante el diagrama eléctrico.
- Programar a través del software de programación y comprobar su funcionamiento en el simulador del software “eSmsConfig”.

2. MATERIALES Y EQUIPOS

- PLC x-Messenger CPU serie EXM-12DC-DA-RT-GWIFI
- Cable de transferencia de datos.
- Software “eSmsConfig”
- Dos Contactores de 120V AC
- Motor de corriente continua de 12V DC
- Cables de Conexión
- Sensor Reflectivo de 12V DC
- Pulsadores
- Finales de Carrera
- Luz piloto

3. PLANTEAMIENTO DE LA PRÁCTICA

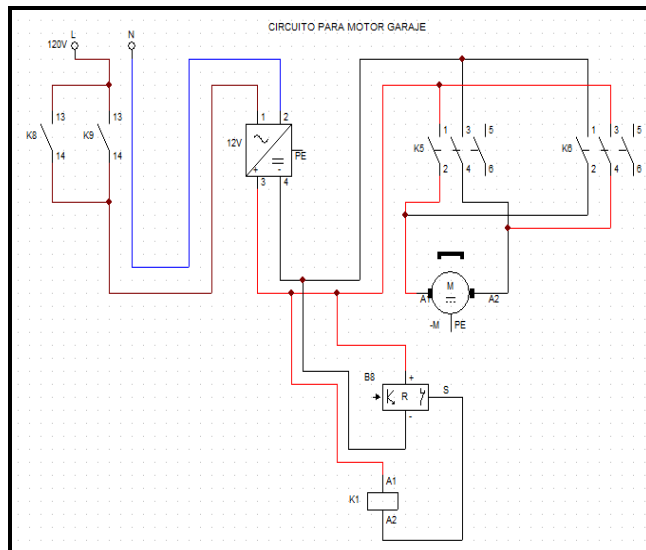
Automatización de la puerta de garaje:

Disponemos de un motor de 12V DC para abrir o cerrar la puerta de garaje.

Se dispone de una botonera de tres pulsadores. Uno para abrir conectado a I1, otro para cerrar conectado a I2 y otro para parada en cualquier momento conectado a I3.

Disponemos de dos finales de carrera NC: FC1 (en la parte izquierda de la puerta correspondiente a I4 Puerta cerrada y FC2 en la parte derecha de la Puerta abierta. El cierre de la puerta se interrumpe también si se activa el sensor Reflectivo PNP-M1 conectada a I6. La lámpara color rojo de señalización está conectada a Q3.

4. CIRCUITO DE FUERZA DE LA PUERTA DE GARAJE



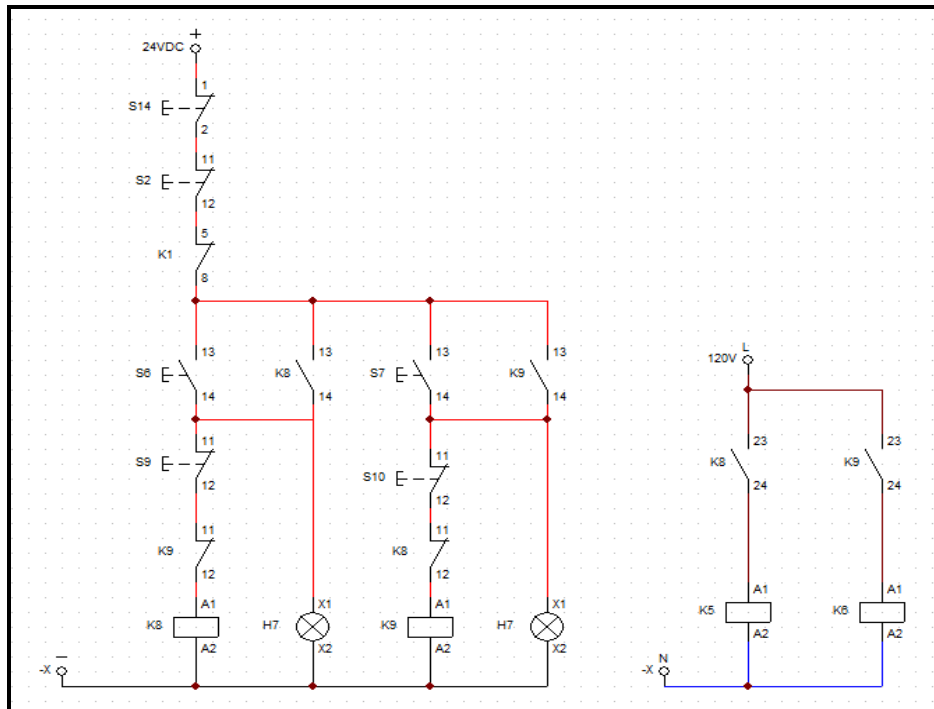
PUERTA DE GARAJE



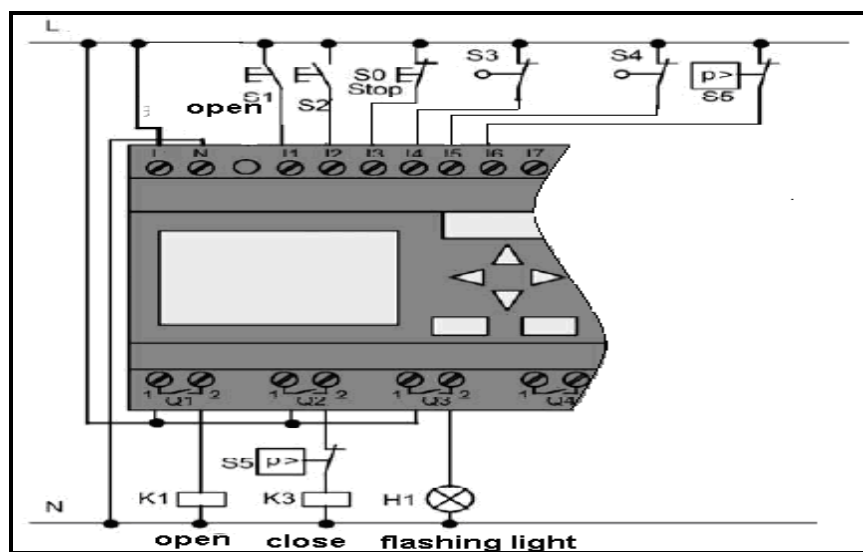
UBICADA EN LA SECCIÓN C

Elaborado por: Cuyo Danilo

5. CIRCUITO DE CONTROL DE LA PUERTA DE GARAJE



6. CIRCUITO DE CONEXIONES




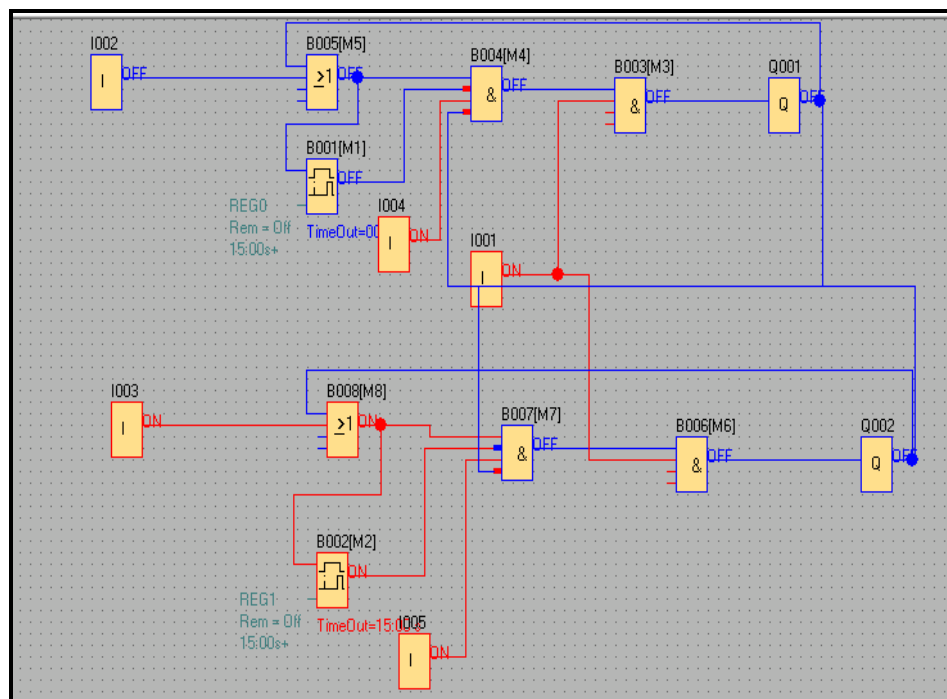
Elaborado por: Cuyo Danilo

7. EJECUTAR SIMULACIÓN

eSmsConfig.exe podría modificar el esquema de funciones, y llevar a cabo la función de operación de simulación. Después de terminar la edición, puede iniciar la función de la operación de simulación, a examinar el programa para ver si se realiza la lógica de control o no.

Método de funcionamiento


1. Clic " Simulation" en el menú " Tools" con el botón izquierdo del ratón. Es hora de empezar programa de simulación, o haga clic en "" en la barra de herramientas de simulación con el ratón, y también puede abrir interfaz de operación de simulación. Se muestra como en la siguiente figura:

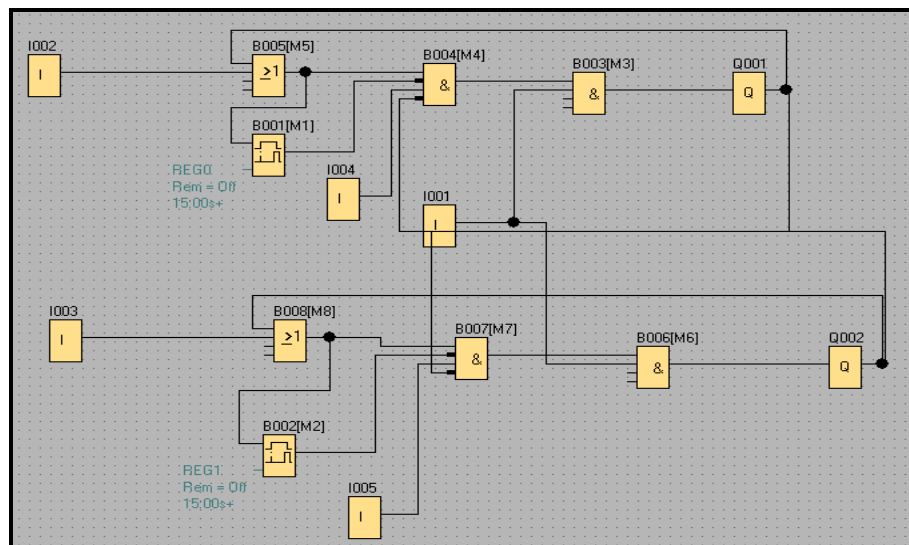


Elaborado por: Cuyo Danilo

2. Haga clic en bloque de entrada con el ratón. Se puede cambiar el estado de la entrada, las pantallas de estado " ON" y "OFF " en la salida punto del módulo, por lo que se puede observar el estado de entrada o salida.



3. Haga clic en el botón “” de nuevo, para terminar la función de operación del módulo.




OPERACIÓN DE SIMULACIÓN

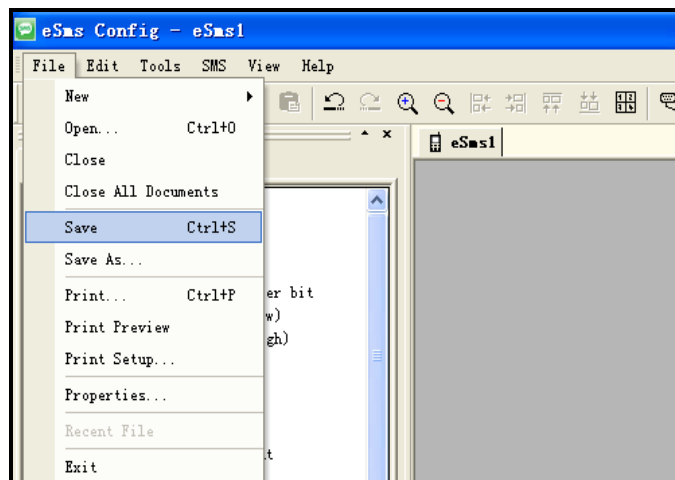
Atención: En el gráfico anterior, se puede ver en "ON " o "OFF " de entrada y salida, y el estado de salida y el estado actual de la oportunidad y el recuento de todos los bloques. A través de este gráfico de operación de simulación, puede hacer el examen al programa para ver si se realiza requisito de control o no.

Elaborado por: Cuyo Danilo

8. GUARDAR PROGRAMA

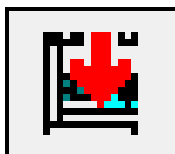
Método de operación para guardar archivo.

1. Para guardar un programa, haga clic en la opción "Save" o " Save as" en el menú "FILE" con el botón izquierdo del ratón, como se muestra en la figura, o el botón haga clic en "  " bajo la barra de herramientas.
2. Puede configurar ruta y nombre del archivo de ahorro en este cuadro.
3. Después de la instalación del archivo de ruta y el nombre del archivo de guardar, haga clic en " Save" para guardar el archivo en la ruta designada, a continuación, completa para guardar el archivo.



GUARDAR MENU ARCHIVO

Cargar el programa al PLC x-Messenger. Cargar con el ícono:



Elaborado por: Cuyo Danilo

9. CONCLUSIONES

- Se realizó la práctica utilizando los materiales y herramientas necesarias en el Módulo Didáctico para la actividad práctica.
- Se comprobó las conexiones de los circuitos eléctricos de la práctica.
- Se realizó la Simulación respectiva del circuito programado para comprobar su funcionamiento

7. RECOMENDACIONES:

- Realizar un estudio previo de los elementos y dispositivos a utilizar.
- Realizar las conexiones eléctricas de la práctica sin energía verificando cada conexión en los distintos dispositivos del Módulo.
- Comprobar el funcionamiento de la programación para evitar errores al momento de la transferencia de datos PC-PLC X-Messenger.

8. CUESTIONARIO

- Consulte cómo funcionan las funciones especiales de temporizadores:
 - Temporizador a la conexión.
 - Temporizador a la desconexión.
 - Temporizador a la conexión-desconexión.
 - Temporizador intermitentes (solo electrónicos).
- Realice un nuevo programa utilizando temporizadores a la conexión y a la desconexión para abrir y cerrar la puerta.
- Describa los componentes utilizados para la práctica.
- Describa las ventajas y desventajas de esta actividad práctica.
- Describa los requerimientos del software “eSmsConfig” para esta práctica.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
CARRERA DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA**

PRÁCTICA N° 6

**TEMA: CONTROL DE UNA PUERTA AUTOMATICA DESLIZANTE EN
LA VIVIENDA**

1. OBJETIVOS:

- Realizar la automatización de una puerta automática mediante la utilización del PLC x-Messenger CPU EXM-12DC-DA-RT-GWIFI.
- Realizar el trabajo mediante la utilización del PLC x-Messenger mediante la utilización de detectores de movimiento, los interruptores finales y los contactos principales.

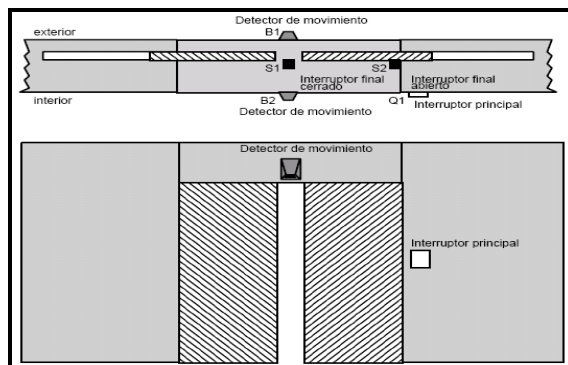
2. MATERIALES Y EQUIPOS

- PLC x-Messenger CPU serie EXM-12DC-DA-RT-GWIFI
- Cable de transferencia de datos.
- Software “eSmsConfig”
- Detectores de movimiento
- Dos Contactores de 120V AC
- Motor de 12V DC conectado a la puerta deslizante
- Cables de Conexión
- Pulsadores
- Finales de Carrera

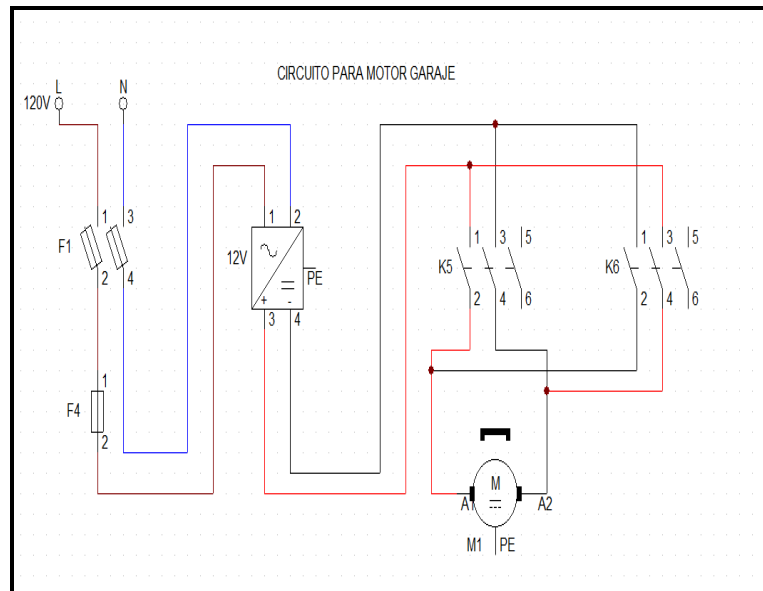
3. PLANTEAMIENTO DEL LA PRÁCTICA

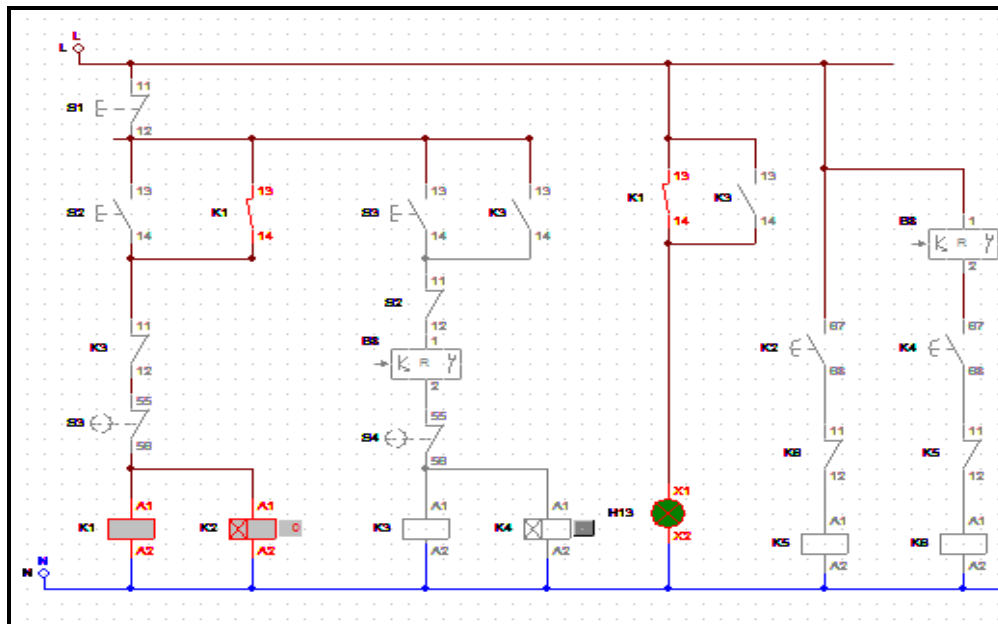
Generalidades

La mayor parte de veces, la puerta es accionada por un motor que se desplaza a través de un acoplamiento al eje con un esparrago. Para evitar posibles lesiones de las personas que queden aprisionadas. El control entero está conectado a la red a través de un interruptor principal.



VISTA FRONTAL DE LA PUERTA AUTOMÁTICA





CIRUCITO NORMAL DE UNA PUERTA AUTOMÁTICA

Tan pronto como uno de los detectores de movimiento B1 ó B2 distingue una persona, se inicia la apertura de la puerta a través de K3. Tras quedar libre durante un tiempo mínimo la zona de captación de ambos detectores de movimiento, K4 inicia el proceso de cierre.

Descripción del funcionamiento

- La puerta debe abrirse automáticamente al acercarse una persona.
- La puerta debe permanecer abierta mientras este alguien en la zona de acceso.
- Cuando ya no haya ninguna persona en la zona de acceso, debe cerrarse automáticamente la puerta tras un breve tiempo de espera.
- A través de los detectores de movimiento conectados a las entradas I1 e I2 se registra si existe alguna persona en la zona de paso de la puerta. Si responde uno de los dos detectores de movimiento, entonces la puerta se

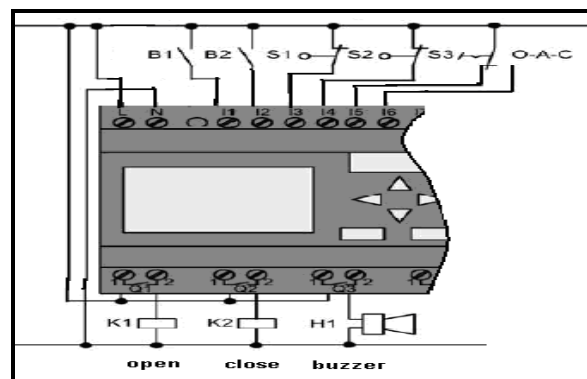
abre a través del contactor conectado a la salida Q1. La función de retardo a desconexión integrada en x- Messenger Permite materializar la temporización mínima que se espera hasta que se cierra de nuevo la puerta (vía contactor conectado a la salida Q2). Las posiciones finales de la puerta se registran mediante los finales de carrera conectados a las entradas I3 e I4.

Descripción de los componentes del programa

- K1 Contactor principal Abrir.
- K2 Contactor principal Cerrar.
- S1 (contacto apertura) Interruptor final Cerrado.
- S2 (contacto apertura) Interruptor final Abierto.
- B1 (contacto cierre) Detector de movimiento exterior.
- B2 (contacto cierre) Detector de movimiento interior.

4.-PROCEDIMIENTO

- Cableado del control de puerta automática en el x-Messenger.



- Programe el esquema de circuitos del control de puerta mediante x-Messenger.

6. RECOMENDACIONES

- Se puede conectar un zumbador a una salida de x-Messenger para advertir que se va a cerrar la puerta.
- Se puede conectar un interruptor adicional para mando manual (Abierto, Automático, Cerrada).
- Usted puede prever una liberación de la apertura de la puerta en función de la hora y de la dirección (abrir sólo durante las horas de apertura del establecimiento; abrir sólo desde el interior tras el cierre del establecimiento).
- Se deja al estudiante, para emita su criterio del laboratorio.

7. CUESTIONARIO

- Ponga las ventajas de realizar esta práctica.
- Describa las características técnicas de los componentes utilizados en la práctica.
- Realice una ficha con su respectiva descripción con todos los componentes utilizados en la práctica.
- Explique para que se utiliza las operaciones de comparación en el programa.
- Consulte cuales son las normas que establece los lenguajes de programación.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
CARRERA DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA**

PRÁCTICA N° 7

**TEMA: CONTROL DEL ACCIONAMIENTO DE LA PERSIANA EN UNA
VIVIENDA**

1. OBJETIVOS:

- Realizar la automatización de la persiana de subida y de bajada.
- Realizar la conexión eléctrica mediante el diagrama eléctrico.
- Programar a través del software de programación y comprobar su funcionamiento en el simulador del software “eSmsConfig”.

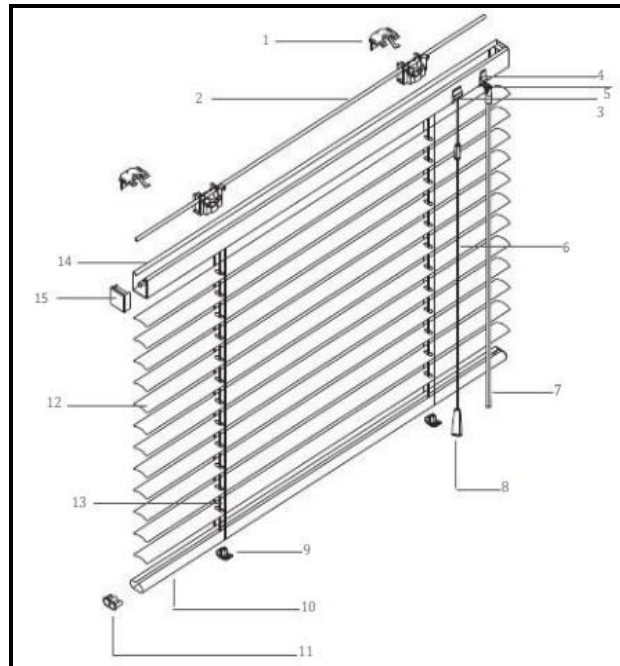
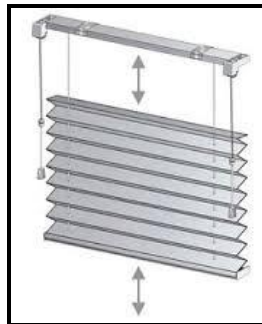
2. MATERIALES Y EQUIPOS

- PLC x-Messenger CPU serie EXM-12DC-DA-RT-GWIFI
- Cable de transferencia de datos.
- Software “eSmsConfig”
- Dos Contactores de 120V AC
- Motor de 12V DC conectado a la persiana.
- Cables de Conexión
- Pulsadores
- Finales de Carrera

Nota: En la sección B del tablero del Módulo existen dos bornes marcados **COMO MOTOR PERSIANA.**

Elaborado por: Cuyo Danilo

3. PARTES DEL SISTEMA DE PERSIANA



PARTES DE LA PERSIANA

1. Soporte de fijación
2. Eje trefilado
3. Freno
4. Control Girador
5. Conector Girador
6. Cordón
7. Bastón
8. Campana
9. Botón Cordón
10. Riel Interior
11. Tapa riel inferior
12. Fleje 25 mm. Ó 16 mm
13. Escalerilla
14. Riel Superior
15. Tapa riel Superior

El eje del motor de 12V DC está adaptado a la parte del bastón de la persiana para abrir y cerrar de acuerdo al giro del motor.



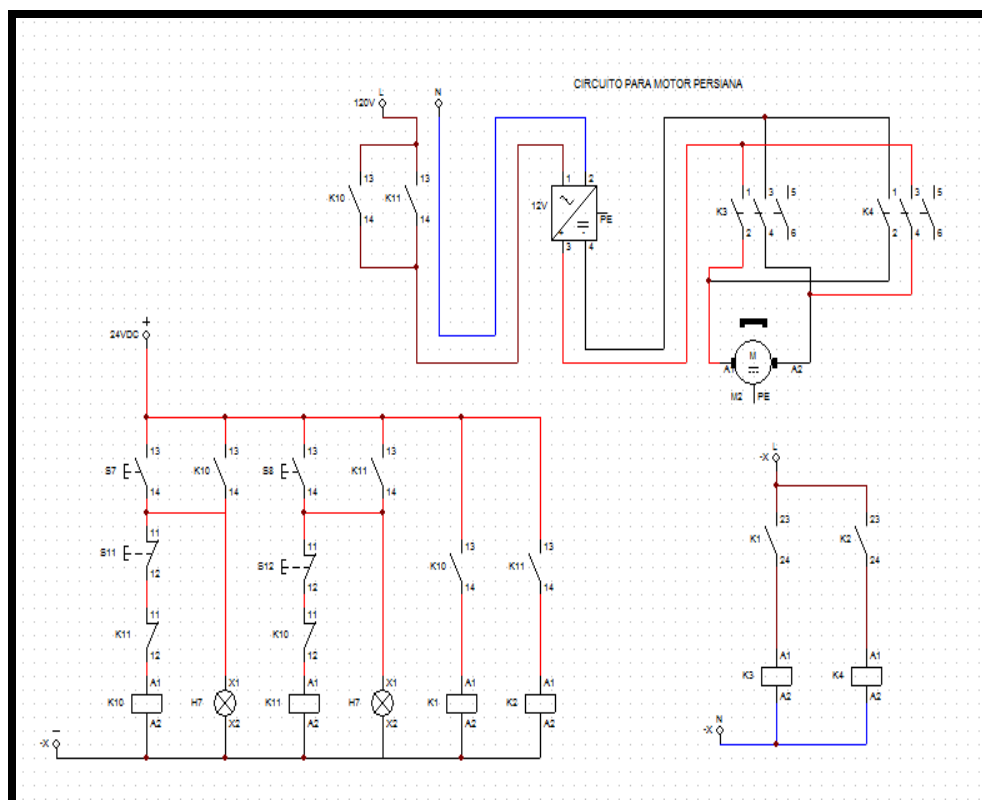
EJE DEL
MOTOR
CONECTADO
AL BASTÓN
DE LA
PERSIANA

MOTOR DE 12V DC

4. PLANTEAMIENTO DE LA PRÁCTICA

El PLC X-Messenger debe mandar la apertura y cierre de las persianas de una casa. Las persianas se abren o cierran Los pulsadores P1 y P2 (I1 e I2) extenderán y recogerán la persiana respectivamente, aunque no podrá funcionar a la vez el motor en “abrir y cerrar persiana”. Los finales de carrera actuarán cuando el toldo es abierto (I3) o es cerrado (I4) aunque los pulsadores estén presionados.

5. CIRCUITOS DE CONEXIONES DE POTENCIA Y CONTROL

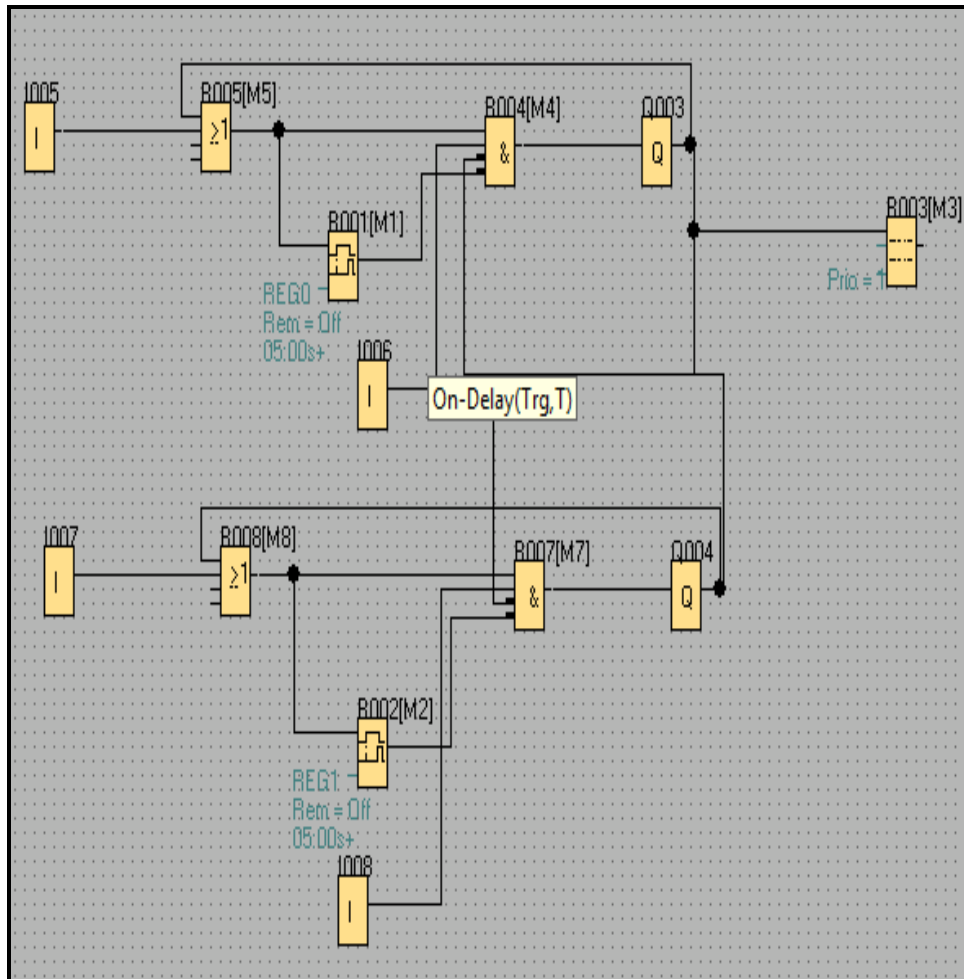


ABRIR


CERRAR

6. PROCEDIMIENTO DE PROGRAMACIÓN

- Proceda a programar en el software “eSmsConfig”.

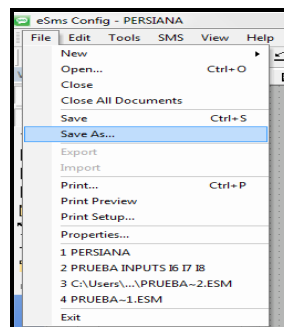


- Concluido el programa guarde el archivo con el nombre CONTROL DE PERSIANA en una carpeta de archivo con el nombre CIRCUITOS.

1. Para guardar un programa, haga clic en la opción "Save" o "Save as" en el menú "FILE" con el botón izquierdo del ratón, como se muestra en la figura, o el botón haga clic en "  " bajo la barra de herramientas.

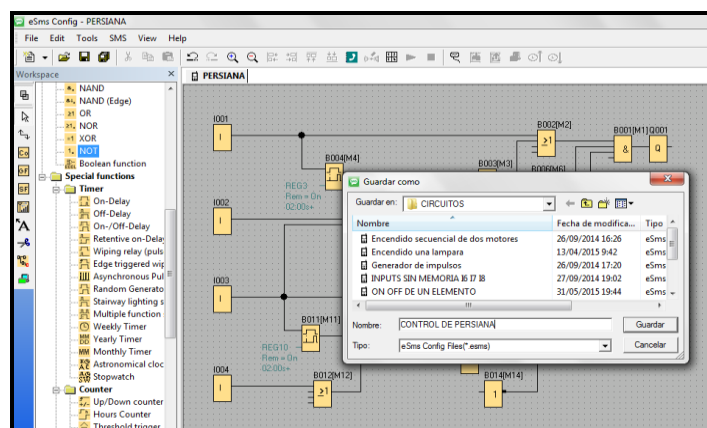
2. Puede configurar ruta y nombre del archivo de ahorro en este cuadro.

3. Después de la instalación del archivo de ruta y el nombre del archivo de guardar, haga clic en " Save as" para guardar el archivo en la ruta designada, a continuación, completa para guardar el archivo.



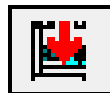
GUARDAR MENU ARCHIVO

Abrir la carpeta de CIRCUITOS y guardar el programa con el nombre CONTROL DE PERSIANA. Hacer un clic en el botón <Guardar>.



Elaborado por: Cuyo Danilo

- Realice la simulación respectiva para comprobar su funcionamiento del circuito del programa.
- Cargar el programa al PLC x-Messenger. Cargar con el ícono:



9. CONCLUSIONES

- Se realizó la práctica utilizando los materiales y herramientas necesarias en el Módulo Didáctico para la actividad práctica.
- Se comprobó las conexiones de los circuitos eléctricos de la práctica.
- Se realizó la Simulación respectiva del circuito programado para comprobar su funcionamiento

10. RECOMENDACIONES:

- Realizar una ficha técnica de los elementos y dispositivos a utilizar.
- Verificar las conexiones eléctricas de la práctica sin energía verificando cada conexión en sus respectivas polaridades en los distintos componentes.
- Realizar la simulación en el software antes de transferir al PLC x-Messenger.

11. CUESTIONARIO

- Consulte cómo funcionan los motores de corriente continua.
- Realice un nuevo programa para abrir o cerrar las persianas automáticamente en función de hora.
- Describa los componentes utilizados para la práctica que va a realizar.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
CARRERA DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA**

PRÁCTICA N° 8

**TEMA: SISTEMA DE ALARMA DE PUERTA COMUNICACIÓN MÓVIL
AVISO MEDIANTE SMS**

1. OBJETIVOS

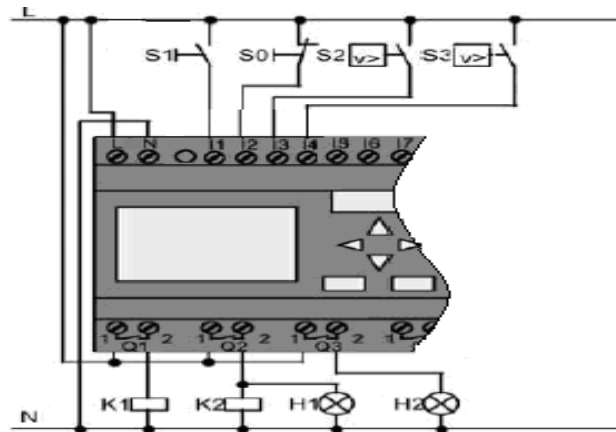
- Controlar el sistema de una casa.
- Identificar los materiales a ser utilizados para la realización de la práctica establecida.
- Establecer las variables de programación.

2. MATERIALES Y EQUIPOS

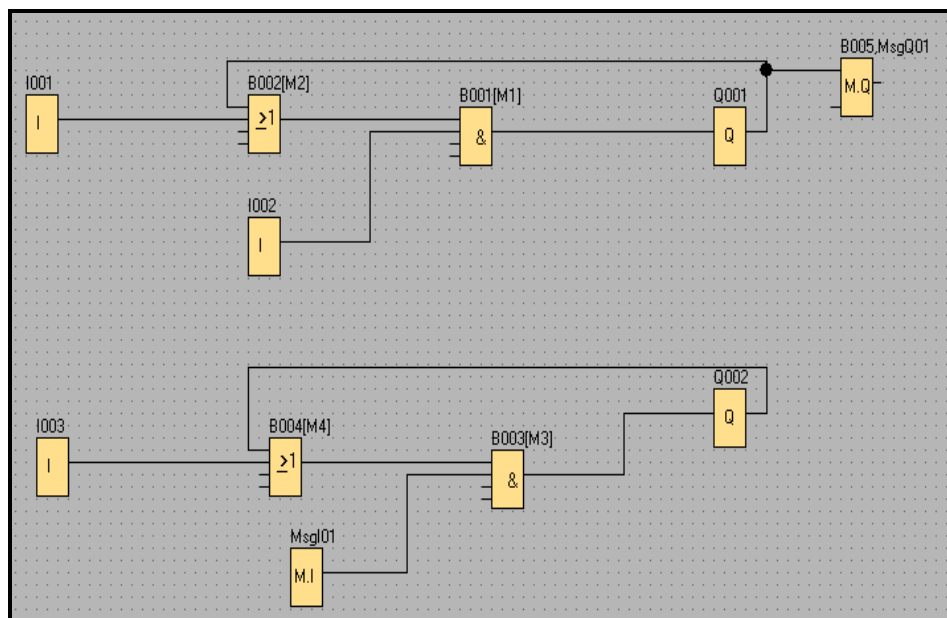
- Módulo Didáctico
- PLC x-Messenger EASY
- Cable de Comunicación
- Computador portátil
- Software “eSmsConfig”
- Pulsadores
- Luces pilotos
- Lámparas
- Sirena de alerta
- Móvil con sistema android

Elaborado por: Cuyo Danilo

3. DISEÑE EL CIRCUITO DE CONTROL PARA EL PLC X-Messenger



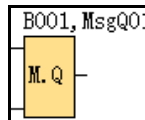
4. PROGRAMAR EL SIGUIENTE CIRCUITO EN EL SOFTWARE “eSmsConfig”



Elaborado por: Cuyo Danilo

4. PROCEDIMIENTO PARA ENVIAR MENSAJES DE ALERTA AL MÓVIL DEL USUARIO

SMS MENSAJES DE SALIDA



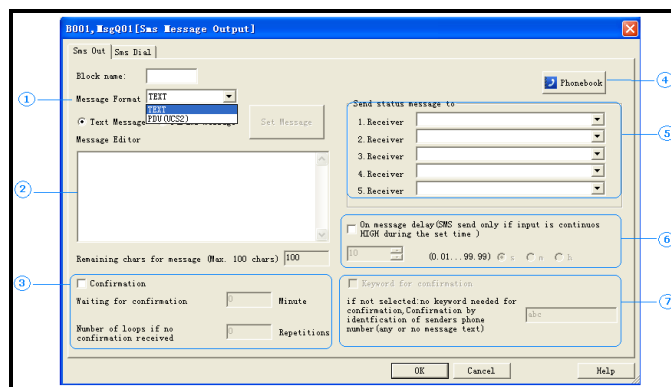
Hasta 64 salidas de mensajes SMS están disponibles. Cada una de estas salidas de mensajes puede enviar un mensaje SMS o Llame sin voz. Sólo el cambio de baja a alta puede desencadenar un SMS. Precaución: Por favor, recuerde cada salida de mensajes SMS necesita al menos un número de teléfono en la lista. la visualización de caracteres especiales en la red GSM puede causar problemas. Por favor Utilice sólo caracteres de texto y figuras. El software de programación identifica caracteres especiales y un mensaje de error se producirá.

Descripción corta

La salida no sería alto Hasta que todos los mensajes cortos predefinidos han sido enviadas a cabo.

Connection	Description
Input Trg	Start sending short message out (Trigger)
Input R	Only reset the output signal to 0.
Output Q	Q is switched on after all the short message sent out successfully.

Descripción general de parámetros del cuadro de diálogo.



Elaborado por: Cuyo Danilo

1. Message Formato: TEXT o PDU (UCS2) .

TEXTO debe apoyar ASC II .

PDU se supone que debe soportar múltiples idiomas.

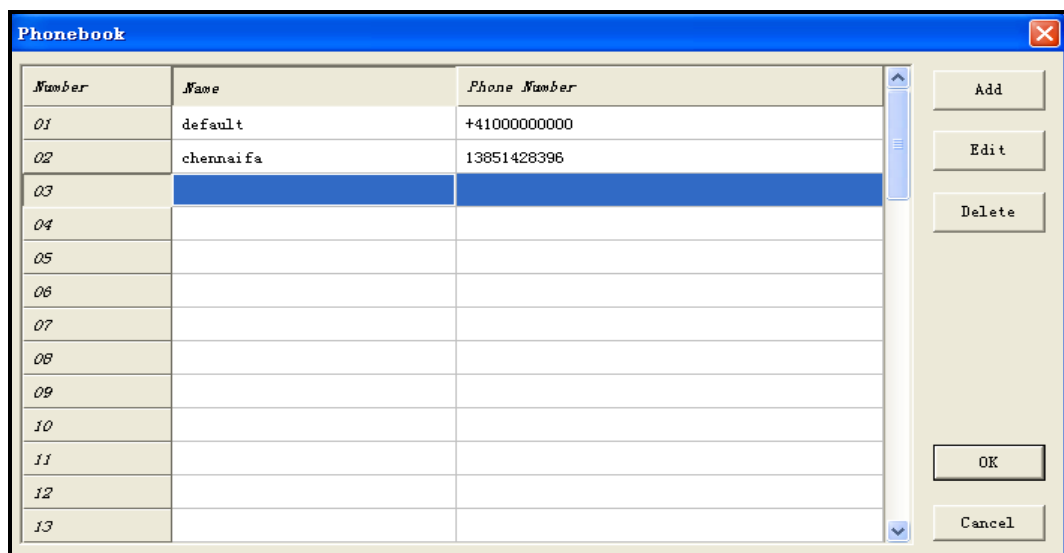
2. mensajes cortos área de contenido de edición : Hasta 100 caracteres están disponibles en el modo TEXT y hasta el 70 personajes menores de PDU (UCS2)
Esta área es solamente para el " mensaje de texto "

3. Con la función de confirmación activado :

Si el x -Messenger no recibe un SMS reconocimiento dentro de un cierto tiempo preestablecido desde el receptor, el mensaje de evento será enviado a la siguiente receptor. Esto significa que ' el dispositivo funciona a través del 5 asignado números de receptor y se reinicia después con el primer número de nuevo (El número de bucles que ejecutan puede ser pre- definido) . Tan pronto como el dispositivo recibe una confirmación por parte de los receptores el proceso se detiene si esto ¿No es la Caza, el mensaje será enviado al siguiente receptor (después de la expiración de la hora programada) .

Si la confirmación está inactiva , todos los receptores a quién se asignan a ese evento recibirán un mensaje

4. Agenda: al hacer clic en este botón, puede editar la agenda



Number	Name	Phone Number
01	default	+41000000000
02	chennai fa	13851428396
03		
04		
05		
06		
07		
08		
09		
10		
11		
12		
13		

Elaborado por: Cuyo Danilo

5. Selección del receptor

6. El retraso mensaje --time mensaje retrasado de entrada ON

Si hay una señal de entrada , la respectiva transmisión de mensajes puede demorarse el tiempo , es decir, el x -Messenger

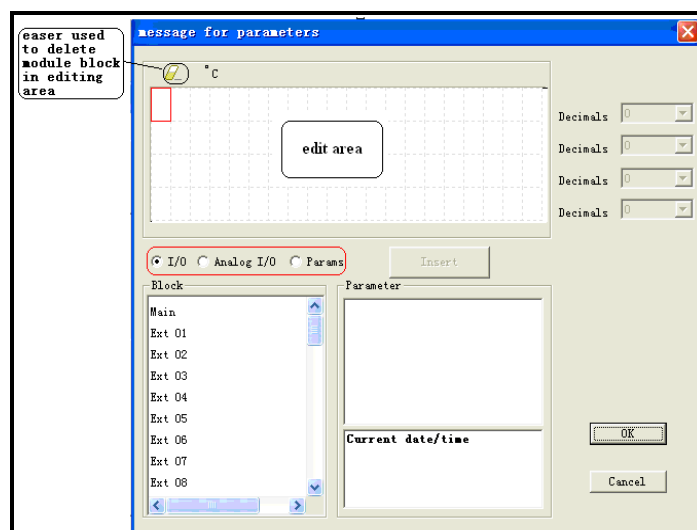
Sólo envía el mensaje predefinido una vez transcurrido el tiempo preestablecido y si la señal se ha mantenido en constantemente durante ese tiempo. En otras palabras, se ignora la señal de entrada durante el tiempo de retardo ajustado.

Tiempo Retrasos de 0,1 segundos a 99,9 horas son posibles. Esta función por defecto de tiempo debe ser activado y es prevenir envío de numerosos mensajes SMS idénticos.

7. Palabra clave para la confirmación Si la palabra código de confirmación no se activa, la identificación del número de teléfono se lleva a cabo como una garantía comprobar y es suficiente para enviar un mensaje SMS al vacío relé SMS

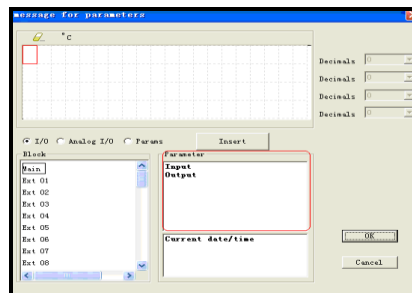
Instrucciones de empleo para el sector " Parámetros de mensajes" :

En primer lugar , seleccione " Parameters Message " y , a continuación, haga clic en el botón "Set Message" , la configuración de abajo aparece :

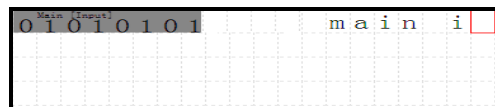


Elaborado por: Cuyo Danilo

A. Seleccione "I / O" , a continuación la sección " Block " Main "CPU" , 8 piezas extensiones , por lo tanto, cualquiera de "Main" , "Ext 01 " , "Ext 02 " , ... se puede seleccionar , de la siguiente configuración muestra :

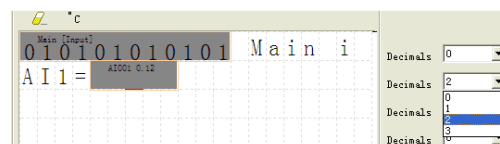


Después de eso , E / S de la CPU principal aparecerá en la sección "Parameter" , así que usted puede seleccionar "Input " o "output " , más haga clic en " Insert" botón, el área de edición mostrará la " Input" o " output" de la siguiente muestra de configuración , finalmente, haga clic en el botón " Ok" para finalizar y confirmar su inserción :

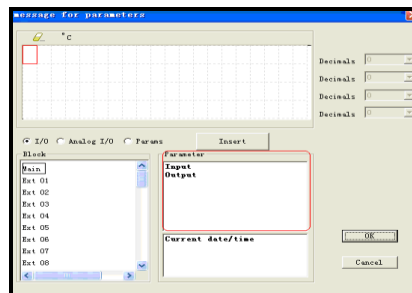


Certainly, you are also allowed to add text description in the blank area, as above configuration shows.

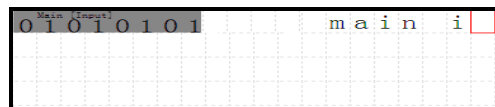
Seleccione " Analog I/O" , a continuación la sección " Block " consiste en " entradas analógicas 8 - ruta de la CPU principal " , " 2 – ruta entradas analógicas para módulos de expansión de 31 piezas respectivamente , ... se puede seleccionar , " Analog I/O" de inserción método es igual que lo hace con "I / O" arriba, como a continuación se muestra la configuración :



A. Seleccione "I / O" , a continuación la sección " Block " Main "CPU" , 8 piezas extensiones , por lo tanto, cualquiera de "Main" , "Ext 01 " , "Ext 02 " , ... se puede seleccionar , de la siguiente configuración muestra :

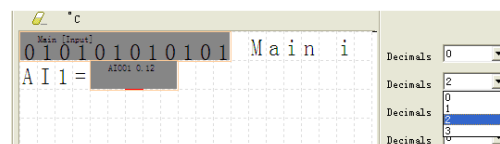


Después de eso , E / S de la CPU principal aparecerá en la sección "Parameter" , así que usted puede seleccionar "Input " o "output " , más haga clic en " Insert" botón, el área de edición mostrará la " Input" o " output" de la siguiente muestra de configuración , finalmente, haga clic en el botón " Ok" para finalizar y confirmar su inserción :

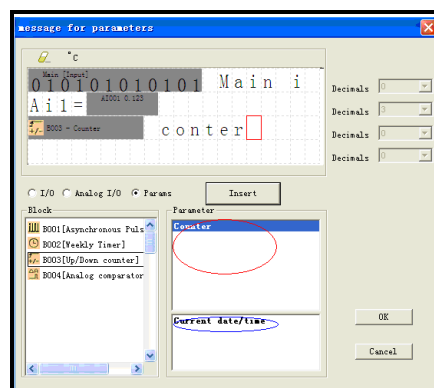


Certainly, you are also allowed to add text description in the blank area, as above configuration shows.

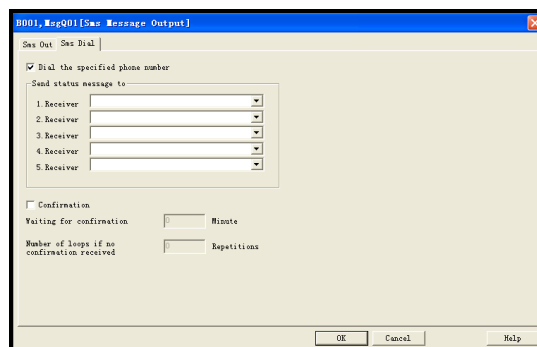
Seleccione " Analog I/O" , a continuación la sección " Block " consiste en " entradas analógicas 8 - ruta de la CPU principal " , " 2 – ruta entradas analógicas para módulos de expansión de 31 piezas respectivamente , ... se puede seleccionar , " Analog I/O" de inserción método es igual que lo hace con "I / O" arriba, como a continuación se muestra la configuración :



C. Seleccione " Params " , a continuación la sección " Block " , aparecerá una lista de forma automática todos los bloques de función en su programa que son capaces de ser insertado en "Editing area " . A continuación, seleccione un determinado bloque, después de eso , los parámetros de ese bloque seleccionado se mostrará en la sección " Parameter " , por lo tanto, sólo tienes que seleccionar el parámetro específico que le gustaría , haga clic en el botón más " Insert " , finalmente haga click en "ok " para terminar y confirmar su inserción . como muestra la siguiente configuración:



Este bloque también se puede configurar como alarma ANILLO




Cuando En pin ha sido activado, x -Messenger podría marcar el número de teléfono en los receptores 5 - preestablecidos.

Con la función de confirmación activado:

Si el receptor no responde a la llamada de x -Messenger dentro de cierto tiempo predefinido en el receptor, el x -Messenger sería marcar siguiente receptor.

Elaborado por: Cuyo Danilo

- Compruebe con la simulación respectiva en el software “eSmsConfig”.
- Cargar el programa al PLC x-Messenger. Cargar con el ícono “”.

9. CONCLUSIONES

- Se realizó la práctica utilizando los materiales y herramientas necesarias en el Módulo Didáctico para la actividad práctica.
- Se realizó la simulación respectiva del circuito programado para comprobar su funcionamiento

10. RECOMENDACIONES:

- Realizar la verificación de los materiales antes de las conexiones.
- Tener un móvil con sistema android para la las actividades de control remoto de las prácticas y la comunicación.
- Realizar la simulación en el software antes de transferir al PLC x-Messenger.

11. CUESTIONARIO

- Consulte cómo realizar entradas y salidas de mensajes en el circuito.
- Realice un nuevo programa para abrir o cerrar la puerta de garaje y recibir mensajes en su control ON-OFF automáticamente.
- Investigue como realizar el control remoto ON-OFF de un radio mediante dispositivo móvil en el manual x-Messenger Manual.

CIRCUITO ON-OFF DE UN RADIO DE 12V DC

