



REPORTE FINAL DE RESIDENCIA

Proyecto:

“Diseño, implementación y acoplamiento de una interfaz de comunicación y software, entre un control de acceso con tarjetas magnéticas de la marca ROSSLARE, con un sistema de apertura y cierre de un portón eléctrico”.

Alumno:

Marcos Alberto Ocaña Lam

Asesor Interno:

M. en C. Raúl Moreno Rincón

Asesor Externo:

Ing. Raúl Moreno Camacho

Ing. Electrónica

Empresa:

Seguridad electrónica y física BUNKER S.A de C.V



INDICE

CAPITULO 1.	3
Introducción	4
Justificación	5
Objetivos	5
Problemas a resolver priorizados	6
Alcances y Limitaciones	6
CAPITULO 2.	7
Caracterización del área en participación	8
CAPITULO 3.	10
Fundamentos teóricos	11
CAPITULO 4.	23
Desarrollo del proyecto	24
Resultados	26
Conclusiones y recomendaciones	57
Anexos	58
Referencias bibliográficas y virtuales	64



CAPITULO I



INTRODUCCION

En el siguiente proyecto procederemos a cumplir los objetivos propuestos para satisfacer las necesidades del mismo, el cual tiene como objetivo general: Diseñar, construir y acoplar una interface de comunicación entre un control de acceso con tarjetas magnéticas ROSSLARE, con el sistema de apertura y cierre del portón eléctrico.

El sistema ROSSLARE AC-215, sistema de control de acceso, y el software del Veritrax AS-215 están combinados para brindar un completo control de entradas y salidas. EL software Veritrax AS-215 soporta el control para una puerta sencilla o doble donde hasta 255 unidades de control de acceso (ACU) pueden ser monitoreadas.

El AC-215 emplea lo más último en tecnología para llenar los requisitos del mercado. Una o dos puertas controladas cuando utiliza el AC-215 como un controlador standalone, y hasta 512 puertas/256 paneles y 5000 usuarios usando el AC-215 como un controlador de RED usando el software VeriTrax™ AS-215.

EL software VeriTrax AS-215, amigable al usuario e intuitivo, define la configuración y registro de eventos. Un servidor sencillo, comunicado y desde el ACU (Unidades de control de acceso), puede servir a varios clientes en la RED. La base datos es guardada en el servidor, La base de datos puede ser configurada para respaldar y poder importar/exportar configuraciones anteriores. Los clientes están habilitados para modificar la base de datos. Por ejemplo, definir un nuevo empleado y/o los permisos de acceso de este.

El VeriTrax™ AS-215 puede correr bajo sistemas operativos de Windows XP. El siguiente diagrama es un ejemplo de como el Veritrax AS-215 y el sistema AC-215 pueden ser configurados

El 884 MCT es un sistema ideal para la automatización de control industrial de zonas de acceso de vehículos. El 884 MCT es un operador electromecánico para puertas corredizas que transmite el movimiento a la hoja por medio de un piñón con cremallera o cadena, acoplado de forma adecuada a la puerta corrediza.

Mediante el uso de un motor de auto-frenado el sistema está garantizado para ser bloqueado mecánicamente cuando el motor no está funcionando por lo que un bloqueo no tiene que ser instalado.

Este sistema debe ser acoplado a través de una interface con el sistema de control de acceso AC-215 ROSSLARE e implementar un dispositivo que automatice la apertura y cierre del mismo, debido a que el sistema 884 MCT esta siendo utilizado de manera semiautomática controlado a través de un botón de activación.



JUSTIFICACION

Las características y los recursos con los que cumple el sistema ROSSLARE AC-215, son los suficientes para solucionar las necesidades técnicas que requiere el proyecto, así como el software VERITRAX AS-215 cuenta con una base de datos bastante amplia, la cual es llenada con muchas características específicas.

El VERITRAX AS-215 cuenta con basta privacidad y puede ser configurada para respaldar e importar configuraciones anteriores. Para corroborar las siguientes declaraciones, podemos ver lo siguiente:

OBJETIVOS

Objetivo general

- **Diseño, implementación y acoplamiento de una interfaz de comunicación y software, entre un control de acceso con tarjetas magnéticas de la marca ROSSLARE, con un sistema de apertura y cierre de un portón eléctrico.**

Objetivos específicos

- **Conocer el funcionamiento del sistema de control de acceso ROSSLARE y software VERITRAX.**
- **Configuración e instalación del software VERITRAX y validación de tarjetas.**
- **Investigar funcionamiento del energizador del sistema de apertura del portón.**
- **Diseño de la interface de comunicación entre los sistemas.**
- **Pruebas de funcionamiento de la interface.**
- **Construcción e implementación de la interface de comunicación.**



PROBLEMAS A RESOLVER PRIORIZADOS

Existió un problema de bastante relevancia ya que en el lugar de la instalación no contaban con una PC para la instalación y configuración del software VERITRAX TM AS-215.

Investigar el funcionamiento del sistema de apertura del portón.

Diseñar el programa para automatizar la apertura y cierre acoplado con ambos sistemas.

Diseñar el circuito apropiado para el mejor funcionamiento del microcontrolador.

Instalar un botón de paro manual para el sistema de apertura del portón.

Transportación a placa fenolica de los circuitos electrónicos (interface y fuente).

Conexión empotrado y cableado del sistema ROSSLARE.

Conexión de la interface con el sistema ROSSLARE, el 884 MCT y el selector de modalidad.

Cableado, conexión y empotrado de lectoras magnéticas.

Pruebas de funcionamiento.

ALCANCES Y LIMITACIONES

El reconocimiento del funcionamiento del sistema de control de acceso ROSSLARE AC-215 y software VERITRAX AS-215 fue alcanzado totalmente; el funcionamiento del sistema y software es bastante amigable y nos lleva de la mano para la configuración, instalación de los mismos y validación de tarjetas de los usuarios.

La configuración e instalación del software VERITRAX y validación de tarjetas se realizo totalmente después de que se nos proporciono un equipo de cómputo. Se asigno la cantidad de usuarios y el listado de los mismos. Los datos no pueden ser enlistados, para mantener la privacidad de los usuarios.



CAPITULO II



CARACTERIZACION DEL AREA EN PARTICIPACION

BUNKER SEGURIDAD INTEGRAL es una empresa de seguridad privada conformada con personal capacitado y con experiencia, fundada con la finalidad de ser una opción confiable y eficiente en la atención de problemas de seguridad electrónica y física, brindando soluciones integrales.

Sabemos de la importancia de que la información que reciben nuestros clientes tiene que ser clara, concisa, exacta y confiable, por lo que, el personal que participa en BUNKER está capacitado en aspectos técnicos y administrativos para ello.

Seguridad electrónica y física BUNKER S.A de C.V
Libramiento Norte Poniente No. 2851 Local 15-B Plaza Mirador Col. Miravalle
(961) 60 2 76 58
Tuxtla Gutiérrez; Chiapas
www.bunkerseguridad.com.mx
info@bunkerseguridad.com.mx

Lugar de instalación del proyecto es en:
Estacionamiento del personal operativo del Palacio Federal.
En coordinación con el departamento del INDAABIN.
Tuxtla Gutiérrez; Chiapas.

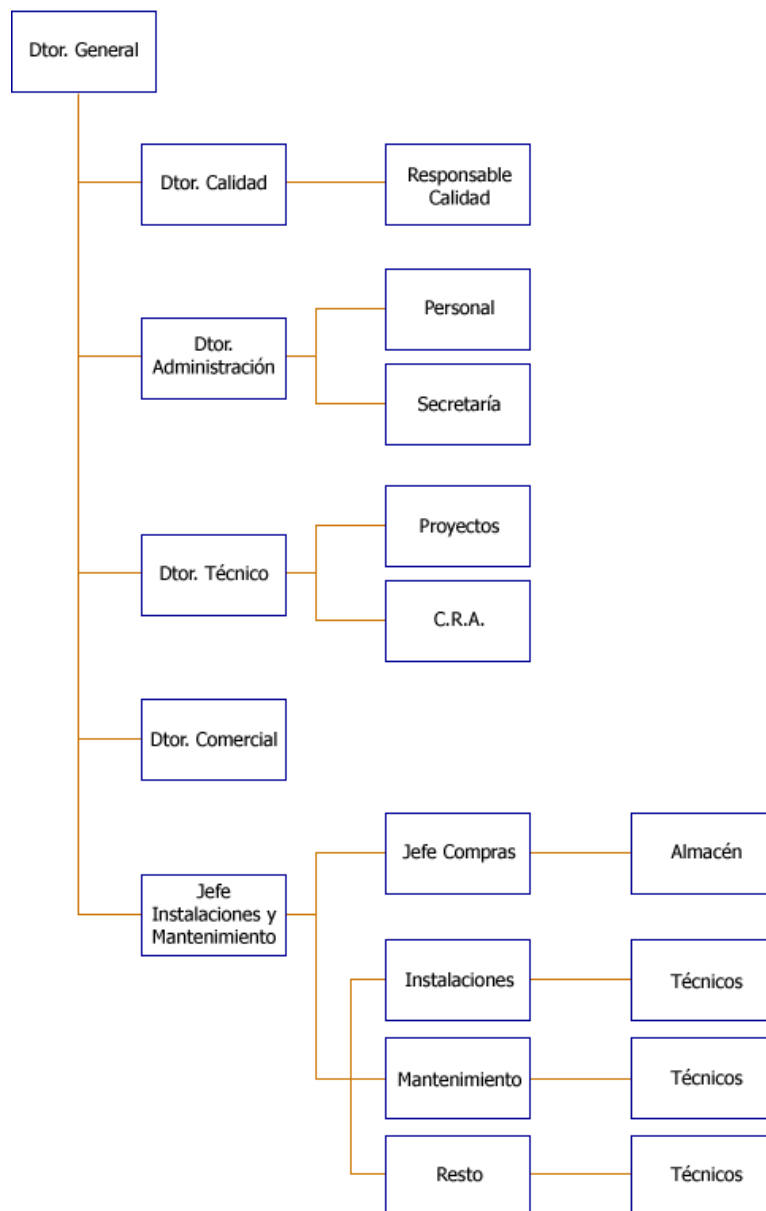
MISIÓN

Nuestra misión es la satisfacción plena de las necesidades y expectativas de los clientes, aprovechando nuestro talento humano altamente calificado y con la más avanzada tecnología existente en el mercado para la venta, instalación y monitoreo de sistemas de seguridad integral manteniendo el liderazgo en la región y proyectando nuestra presencia a nivel nacional dentro de un marco de valores éticos, que buscan día a día el bienestar y desarrollo de nuestros empleados y la comunidad en la cual actuamos, con un criterio claro de rentabilidad para los accionistas de la empresa



VISIÓN

Ser una empresa reconocida a nivel nacional, por su calidad de servicio y seriedad lograda por la utilización de tecnología de punta y la innovación permanente en sistemas de seguridad electrónica, la colaboración de un equipo humano altamente calificado y comprometido que garanticen un crecimiento permanente de la organización con alta solidez financiera generada por el mejoramiento continuo de su productividad y rentabilidad.



Trabaje en el proyecto en el área de proyectos del área técnica en colaboración del Ing. Raúl Moreno Camacho



CAPITULO III

FUNDAMENTOS TEORICOS

Conocimiento de los sistemas a acoplar.

El lugar ya contaba con el sistema de apertura del portón y debido a esto se hizo un análisis del funcionamiento y constitución del sistema que controla al mismo. Se tuvo poco contacto para hacer pruebas con el sistema, debido a que siempre estuvo en constante funcionamiento y no debía detenerlo para revisarlo.

Externamente se investigo sobre el sistema:

El sistema 884 MCT fue diseñado y construido para el control de acceso de vehículos en las zonas industriales y no se debe utilizar para ningún otro propósito.



El 884 MCT es un sistema ideal para la automatización de control industrial de zonas de acceso de vehículos. El 884 MCT es un operador electromecánico para puertas corredizas que transmite el movimiento a la hoja por medio de un piñón con cremallera o cadena, acoplado de forma adecuada a la puerta corrediza.

Mediante el uso de un motor de auto-frenado el sistema está garantizado para ser bloqueado mecánicamente cuando el motor no está funcionando por lo que un bloqueo no tiene que ser instalado.



Los motores de engranajes tienen unos embragues mecánicos para asegurar el uso correcto de la automatización.

Un dispositivo de liberación manual práctico permite que la puerta se abrió en el caso de un apagón o fallo de funcionamiento.

La unidad de control electrónico está incorporada en los motores de engranajes.



Los diagramas de su funcionamiento son los siguientes:

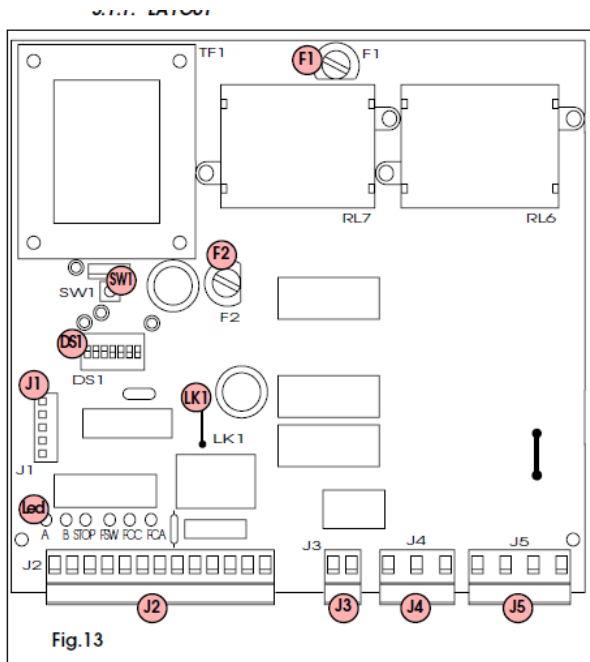
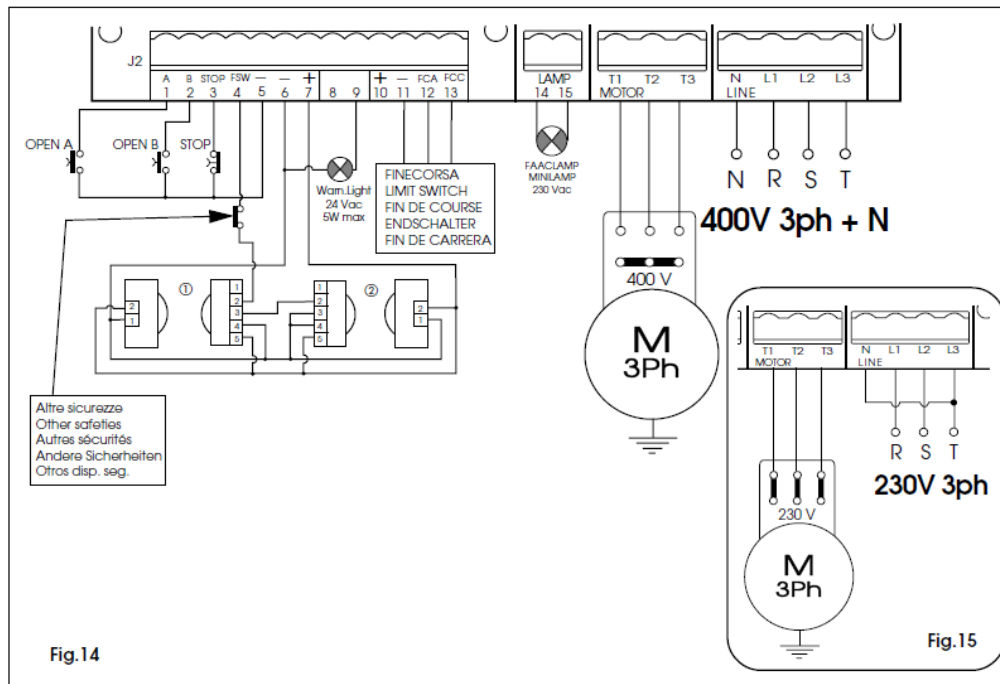


TABLE 3 Components of 884 T control board

LED A	LED OPEN
LED B	LED OPEN PARTIALLY / CLOSE
LED STOP	LED STOP
LED FSW	LED: SAFETY DEVICES
LED FCC	LED: CLOSING LIMIT-SWITCH
LED FCA	LED: OPENING LIMIT-SWITCH
SW1	RESET PUSH-BUTTON
J1	DECODER CONNECTOR
J2	LOW VOLTAGE TERMINAL BOARD
J3	FAAC LAMP CONNECTION TERMINAL BOARD
J4	MOTOR CONNECTION TERMINAL BOARD
J5	3-PHASE POWER SUPPLY TERMINAL BOARD
F1	TRANSFORMER PRIMARY WINDING FUSE (F 5A)
F2	ACCESSORIES FUSE (T 1.6A)
LK1	INDICATOR-LIGHT FREE CONTACT
DS1	PROGRAMMING MICROSWITCHES

5.1.2. ELECTRICAL CONNECTIONS



En el diagrama anterior encontramos la entrada del pulso, para activar el mecanismo que abriría al portón, además de los valores de voltaje y corriente que utiliza el sistema.

Con esta información, mas las características de instalación y funcionamiento del sistema 884 MCT es suficiente para comenzar con el diseño de la interface.

Conocimientos teóricos en software electrónicos de diseño y simulación para circuitos eléctricos:



Conocimos las características generales del sistema ROSSLARE AC-215 y software VERITRAX AC-215:

Especificaciones del sistema ROSSLARE AC-215

Especificaciones Eléctricas

Unidad principal

Voltaje de operación: 12V DC 0.5A desde PS-14

Máxima Corriente de Entrada: (No incluidos dispositivos adjuntos)

Standby: 125mA

Máximo: 325mA

Salidas

Salidas de relevador: 5A Relay N.O. y N.C.

Entradas

Entradas Generales: High impedance active low inputs. Máximo voltaje: 5V DC

Requerimientos Eléctricos de la lectora; Voltaje: 12V DC

Máxima Corriente: 300mA

Especificaciones Ambientales

Temperatura de operación: 32°F to 120.2°F (0°C to 49°C)

Operación de humedad: 0 to 85% (No-condensada)

Especificaciones Mecánicas

Dimensiones del gabinete: 10.4" (264mm) L x 13.2" (334mm)

W x 3.4" (84.5mm) D

Peso: 8.31 lbs (3.77 kg)

Requerimientos de entrada y salida

Para resumir todas las modalidades de funcionamiento del AC-215, solo se incluirán las que se requerirán en el proyecto.

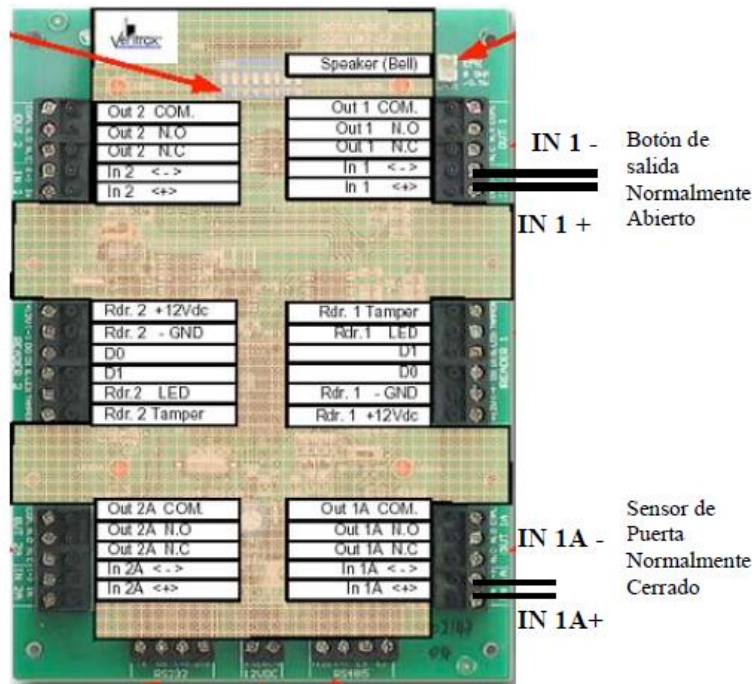
Entradas

Botón de Salida (REX)

REX habilita la salida rápida desde un Edificio. Enseguida lo definimos:

Controlador de una puerta: Puerta 1 - IN1
 Controlador de Dos puertas: Puerta 1 - IN 1
 Puerta 2 - IN 2

Usualmente la entrada REX es conectado para un botón de presionar que se ubique en el interior del lugar. El botón de presionar abrirá la puerta sin lecturas de una tarjeta de proximidad o PIN. Generalmente, el REX es ubicado en una posición conveniente, por ejemplo, Recepción, y siempre esta habilitado en el software del Veritrax AS-215.



General

La entrada general conecta cualquier entrada de propósito general.
 Controlador de una puerta: Puerta 1 – IN2A

Esta función puede ser activada cuando conecta la salida de propósito general (por ejemplo, sensor de alarma, monitoreo de falla de alimentación, etc.). El ACU reportará la activación si esta entrada cambia de estado.

El sistema tiene cuatro salidas de relevador. Estos contactos son libres de voltaje y con rango de 5A a 12V AC o DC. Eso indica que las salidas son muy versátiles y pueden operar virtualmente cualquier equipo eléctrico incluyendo cerrojos abiertos o cerrados, compuertas eléctricas y abrirlas.

Salidas

Se recomienda un diodo de supresión para todas las salidas.

Lectoras

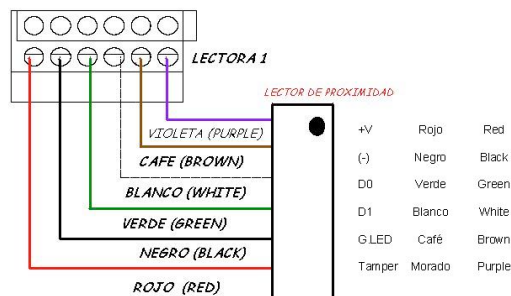
Dos lectoras pueden ser conectadas al ACU. Lo siguiente debe estar definido:

Controlador de una puerta: Door 1 – Reader 1 IN/OUT/auxiliary
 Reader 2 IN/OUT/auxiliary

Controlador de dos puertas: Door 1 – Reader 1 IN/OUT
 Door 2 – Reader 2 IN/OUT

Las lectoras pueden ser asignadas para un controlador de una puerta o dos puertas y las lectoras como entrada o salida y poder activar la salida auxiliar en la configuración de una puerta.

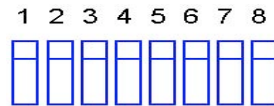
El tamper de las lectoras conectado al ACU pueden generar una alarma. El LED verde de entrada de las lectoras es activado por el ACU cuando la tarjeta y el pin en modo seguro para informar al usuario el ingreso de su número personal NIP después de ingresar su tarjeta.





Configuración del ACU

Los Dipswitch del ACU controlan un número de parámetro de operación incluyendo la dirección del dispositivo y velocidad para la comunicación serial.



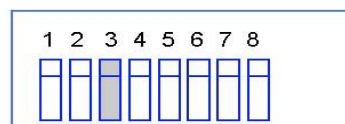
*Apague el ACU antes de cambiar la configuración en los dipswitch. Reinicie el ACU después de hacer las modificaciones. La nueva configuración estará automáticamente definida después de encenderlo.

La siguiente es una lista de los números de los dipswitch y sus funciones:

Dipswitch	Función
1-2	Configuración de velocidad del ACU (baud rate)
3	Configuración del Tipo de ACU (controlador de una o dos puertas)
4-8	Configuración de la dirección del ACU

Tipo de ACU

El tipo de ACU es definido usando el tercer Dipswitch. Ambos sencillo o doble puede ser establecido.



Off – Define un controlador de una puerta

On - Define un controlador de dos puertas



Controlador de una puerta

Este tipo de acceso tiene Dos lectoras, Entrada y salida (IN/OUT), como sigue:

Salidas:

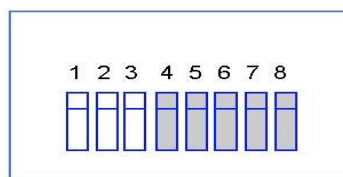
- Cerrojo de puerta
- Salida Auxiliar
- Salida de Alarma
- Salida de Propósito general

Entradas:

- Release to exit
- Entrada de Sensor de puerta
- Entrada de Tamper
- Entrad de Propósito General

Direccionando el ACU

Los Dipswitch son usados para seleccionar la dirección del ACU con código binario.



La dirección del ACU es definido en el software Veritrax AS-215. Para establecer la comunicación, el dipswitch deberá ser definido con la misma dirección.

Tipo de comunicación del ACU con el software

Las líneas de comunicación son usadas par cargar y descargar la información entre el ACU y el software del Veritrax AS-215. La comunicación entre el ACU y la PC mostrado por el sistema con dos LEDs.



El LED de RX parpadea cuando el controlador recibe datos

El LED de TX parpadea cuando el controlador transmite datos

La dirección del ACU es definida en el software del Veritrax AS-215. Para establecer la comunicación, los dipswitch deberán estar definidos con la misma dirección. Hay Tres modos de conexión:

- Serial
 - RS232
 - RS485
- Modem
- LAN

Conexión Serial

El control del Puerto serial en la PC al ACU es asignado en las propiedades de RED en el software Veritrax AS-215. Por default es configurado a 9600 para conexión directa a la PC usando una interface RS232 standard.

Conexión del RS232

ACU	Conector DB9	Conector DB25
GND	Pin 5	Pin 7
Tx	Pin 2	Pin 3
Rx	Pin 3	Pin 2
DTR	Pin 4	Pin 20

La conexión de RS232 puede solo ser usada para un solo ACU. La distancia entre la PC y el ACU no puede ser más de 150 feet (50 meters). Si el baud rate es incrementado a 57600 la distancia puede ser hasta 30 pies (10 metros). J1 debe estar en la posición de RS232 para seleccionar la comunicación por RS232.



Características Principales de los sistemas

ROSSLARE AC-215

- Dos lectoras IN/OUT
- Cuatro entradas
- Cuatro Salidas
- Modo Opcional Seguro que requiere de Tarjeta y Pin para entrar
- Antipassback real y con característica de tiempo
- Hasta 4 diferentes Códigos de sitio
- Operación Automática por zonas de tiempo para cada salida
- Opción de retardo de primera persona antes de desbloquear la puerta automáticamente
- Opción de operación de tiempo de bloqueo extendido
- Activación de salida auxiliar por evento en la lectora o usuario Autorizado
- Alarma en la puerta y el panel –Puerta Forzada, Puerta abierta, Alerta por puerta abierta y alarma de Tamper
- Auto cierre, Programable cuando cierra la puerta configuración de Trampa en puerta doble
- Generador de sonido integrado por chime, campana y señal de sirena

Software

VERITRAX AS-215

- Hasta 256 unidades de control de acceso
- Hasta 8 Redes o lazos de comunicación (32 AC215 por Red)
- Hasta 32 ACU en cada Red (64 puertas en cada Red)
- Hasta 5000 usuarios con derechos 5000 eventos
- 64 días Festivos (copiados desde MS Outlook – opcional)
- 32 Zonas de tiempo
- 128 Grupos de acceso

Software necesario para la elaboración del proyecto:

Livewire es un producto desarrollado por CAD Nuevos conceptos de onda. Permite al usuario crear y simular circuitos electrónicos con una amplia galería de componentes del circuito. El circuito final puede ser exportado a PCB WIZARD, un programa Asistente de ruteo de pistas para una placa de circuito impreso.

Proteus es una compilación de programas de diseño y simulación electrónica, desarrollado por Labcenter Electronics que consta de los dos programas principales: Ares e Isis, y los módulos VSM y Electra.



El Programa ISIS, Intelligent Schematic Input System (Sistema de Enrutado de Esquemas Inteligente) permite diseñar el plano eléctrico del circuito que se desea realizar con componentes muy variados, desde simples resistencias, hasta uno que otro microprocesador o microcontrolador, incluyendo fuentes de alimentación, generadores de señales y muchos otros componentes con prestaciones diferentes. Los diseños realizados en Isis pueden ser simulados en tiempo real, mediante el módulo VSM, asociado directamente con ISIS.

ARES, o Advanced Routing and Editing Software (Software de Edición y Ruteo Avanzado); es la herramienta de enrutado, ubicación y edición de componentes, se utiliza para la fabricación de placas de circuito impreso, permitiendo editar generalmente, las capas superficial (Top Copper), y de soldadura (Bottom Copper).

Conocimientos en programación de PIC'S y programación básica basada en C++.

Los PIC son una familia de microcontroladores tipo RISC fabricados por Microchip Technology Inc. y derivados del PIC1650, originalmente desarrollado por la división de microelectrónica de General Instrument. El nombre actual no es un acrónimo. En realidad, el nombre completo es PICmicro, aunque generalmente se utiliza como Peripheral Interface Controller (controlador de interfaz periférico).

MikroC es un programa para desarrollar sus aplicaciones de forma rápida y sencilla con el mundo C, el más intuitivo compilador para microcontroladores PIC (familias Pic12, PIC16 y PIC18).

IDE Altamente sofisticado proporciona la potencia que necesita con la simplicidad de un entorno basado en Windows; de apuntar y hacer clic.

Con útiles herramientas puestas en marcha, muchos ejemplos de código de prácticas, de este sistema V6.0, una gran gama de rutinas incorporadas y ayuda integral. MikroC hace una herramienta rápida y fiable, que puede satisfacer las necesidades de los ingenieros experimentados y principiantes por igual.

Conocimientos básicos de electrónica, circuitos eléctricos, electrónicas analógicas, etc.

Habilidades en el manejo de herramientas técnicas tales como: Taladro, cautín, soldadura, estaño, desarmadores, pinzas, etc.

Conocimiento de manufactura para la elaboración de circuitos impreso. En este caso se utilizara un método típico para la producción de circuitos impresos: La impresión en material termosensible para transferir a través de calor a la placa de cobre. En algunos sitios comentan de uso de papel glossy (fotográfico), y en otros de uso de papel con cera como los papeles en los que vienen los autoadhesivos. En este caso utilizaremos acetatos para impresoras de inyección de tinta.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIERREZ REPORTE FINAL DE RESIDENCIA



Un circuito impreso es un medio para sostener mecánicamente y conectar eléctricamente componentes electrónicos, a través de rutas o pistas de material conductor, grabados en hojas de cobre laminadas sobre un sustrato no conductor, comúnmente baquelita o fibra de vidrio.

Y finalmente la recopilación de toda la información de ambos sistemas para acoplarlos.

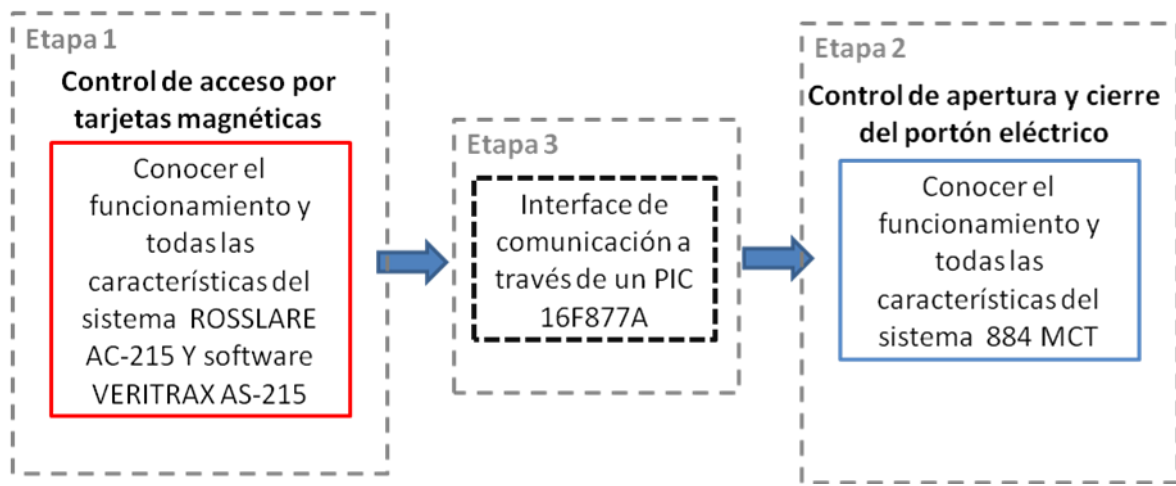


CAPITULO IV

DESARROLLO DEL PROYECTO

Para resolver el problema, se propuso utilizar una interface de comunicación a través de un microcontrolador PIC 16F877A entre el sistema ROSSLARE AC-215 de control de acceso por tarjetas magnéticas y el sistema 884 MCT que controla el portón eléctrico.

A continuación un diagrama bloques de la solución propuesta:



ETAPA 1.

- **Conocer las características de operación del sistema AC-215:**
Se investigaron las características principales de la manera en que opera el sistema AC-215 para implementarlo físicamente y lograr el óptimo funcionamiento del equipo.
- **Aprender los requerimientos de entradas y salidas del AC-215:**
Conocimos las especificaciones de los puertos entrada y de salida y ampliar el conocimiento de como operan y que modos de operación se pueden utilizar.
- **Conocer la configuración del panel ACU (unidad de control de acceso):**
En este punto se investigo como controlar el numero de parámetros de operación, como direccionar el dispositivo además de la velocidad de comunicación, el modo y el protocolo a utilizar.
- **Investigar la forma comunicación del panel ACU con el Software:**
Se adecuo la mejor forma de comunicación del sistema con el software y la más sencilla para optimizar la mejor y más rápida comunicación.
- **Instalación de software VERITRAX AS-215 y asignación de tarjetas:**
Vimos todo lo relacionado con el software para la asignación de tarjetas y grupos de trabajo necesarios. Además de los requerimientos técnicos que requiere el software para ser instalado.



ETAPA 2.

- **Investigar y leer sobre el funcionamiento del sistema de apertura del portón, llamado 884 MCT.**

En este punto se estudiamos el funcionamiento del sistema de apertura, entradas y salidas del mismo, donde podamos acoplar la interface y el sistema ROSSLARE.

ETAPA 3.

- **Diseñar el programa para automatiza la apertura y cierre acoplado con ambos sistemas.**

Analizamos el proceso de funcionamiento y tiempos del portón, para hacer un diagrama de flujo y así comenzar con el programa e implementar el retardo.

- **Diseñar el circuito apropiado para el mejor funcionamiento del microcontrolador.**

Se hizo el circuito simulado necesario para el PIC 16F877A que se utilizara en la interface. Amplificando y cuidando las señales de entrada y salida.

- **Diseñar el botón de paro manual para el sistema de apertura del portón.**

Diseñar un dispositivo para utilizar el sistema de manera manual y automática.

- **Transportación a placa fenolica de los circuitos electrónicos (interface y fuente).**

A partir de los diagramas y simulaciones realizadas anteriormente, procedimos a construir físicamente dichos circuitos.

- **Conexión empotrado y cableado del sistema ROSSLARE.**

En esta parte buscamos el sitio mas indicado para colocar el sistema ROSSLARE y las lectoras de tarjetas magnéticas.

- **Conexión de la interface con el sistema ROSSLARE, el 884 MCT y el selector de modalidad.**

Conectamos el sistema ROSSLARE con la interface y con el sistema 884 MCT y al mismo tiempo conectamos un selector de modalidad (automático y manual).

- **Cableado, conexión y empotrado de lectoras magnéticas.**

Después del enterrado y sellado de las tuberías, se cablearan las lectoras magnéticas desde su ubicación hasta la ubicación del panel ROSSLARE.

- **Pruebas de funcionamiento.**

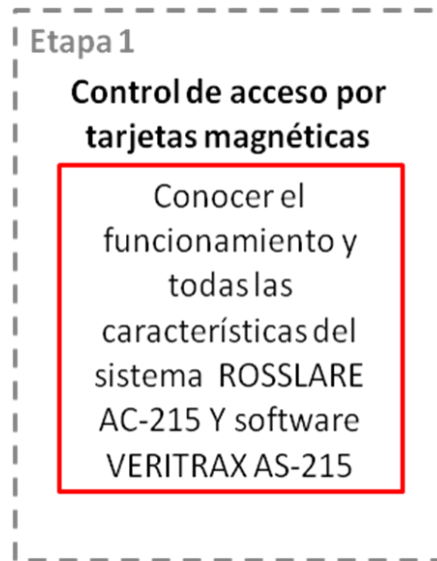
Dejaremos funcionando el equipo y haremos pruebas con las tarjetas magnéticas para probar el funcionamiento de todos los sistemas y que tal funcione el acoplado.



RESULTADOS

A continuación realizaremos las actividades necesarias para resolver las diversas etapas del proyecto:

ETAPA1.



- **Conocer las características de operación del sistema AC-215.**

Especificaciones Eléctricas

Unidad principal

Voltaje de operación: 12V DC 0.5A desde PS-14

Máxima Corriente de Entrada: (No incluidos dispositivos adjuntos)

Standby: 125mA

Máximo: 325mA

Salidas

Salidas de relevador: 5A Relay N.O. y N.C.

Entradas

Entradas Generales: High impedance active low inputs. Máximo voltaje: 5V DC

Requerimientos Eléctricos de la lectora; Voltaje: 12V DC

Máxima Corriente: 300mA

Especificaciones Ambientales

Temperatura de operación: 32°F to 120.2°F (0°C to 49°C)

Operación de humedad: 0 to 85% (No-condensada)



Especificaciones Mecánicas

Dimensiones del gabinete: 10.4" (264mm) L x 13.2" (334mm)
W x 3.4" (84.5mm) D

Peso: 8.31 lbs (3.77 kg)

- **Conocer los requerimientos de entradas y salidas del AC-215.**

Para resumir todas las modalidades de funcionamiento del AC-215, solo se incluirán las que se requerirán en el proyecto:

Entradas

Lectoras

Dos lectoras pueden ser conectadas al ACU. Lo siguiente debe estar definido:

Controlador de una puerta: Door 1 – Reader 1 IN/OUT/auxiliary
Reader 2 IN/OUT/auxiliary

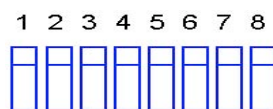
Las lectoras pueden ser asignadas para un controlador de una puerta o dos puertas y las lectoras como entrada o salida y poder activar la salida auxiliar en la configuración de una puerta.

Salidas

Las salidas no serán utilizadas hasta el momento, por lo tanto no se incluirán los requerimientos de ellas. Solo diremos que es conveniente agregar un diodo supresor para cada salida. Se pueden controlar por ejemplo: salidas auxiliares, los cerrojos de una puerta, salidas de alarma y de propósito general, con una salida de relevador con una tensión de 5V, N.O y N.C.

- **Conocer la configuración del ACU.**

Los Dipswitch del ACU controlan un número de parámetro de operación incluyendo la dirección del dispositivo y velocidad para la comunicación serial.



*Se recomienda apagar el ACU antes de cambiar la configuración en los dipswitch. Luego reiniciamos el ACU después de hacer las modificaciones. La nueva configuración estará automáticamente definida después de encenderlo.

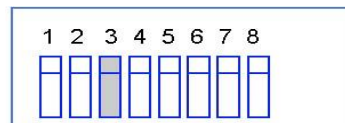


La siguiente es una lista de los números de los dipswitch y sus funciones:

Dipswitch	Función
1-2	Configuración de velocidad del ACU (baud rate)
3	Configuración del Tipo de ACU (controlador de una o dos puertas)
4-8	Configuración de la dirección del ACU

Tipo de ACU

El tipo de ACU es definido usando el tercer Dipswitch. Ambos sencillo o doble pueden ser establecidos.



Off – Define un controlador de una puerta

On - Define un controlador de dos puertas

Controlador de una puerta

Este tipo de acceso tiene Dos lectoras, Entrada y salida (IN/OUT), como sigue:

Salidas:

- Cerrojo de puerta
- Salida Auxiliar
- Salida de Alarma
- Salida de Propósito general

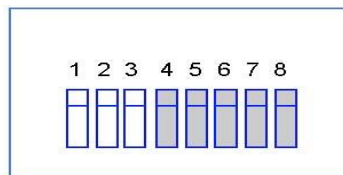


Entradas:

Release to exit
Entrada de Sensor de puerta
Entrada de Tamper
Entrada de Propósito General

Direccionando el ACU

Los Dipswitch son usados para seleccionar la dirección del ACU con código binario en caso de que exista más de un ACU para definirlos en el software.



La dirección del ACU es definida en el software Veritrax AS-215. Para establecer la comunicación, el dipswitch deberá ser definido con la misma dirección.

- **Comunicación del ACU con el Software**

Las líneas de comunicación son usadas para cargar y descargar la información entre el ACU y el software del Veritrax AS-215. La comunicación entre el ACU y la PC es mostrada por el sistema con dos LEDs.

El LED de RX parpadea cuando el controlador recibe datos

El LED de TX parpadea cuando el controlador transmite datos

La dirección del ACU es definida en el software del Veritrax AS-215. Para establecer la comunicación, los dipswitch deberán estar definidos con la misma dirección. Hay Tres modos de conexión:

- Serial
 - RS232
 - RS485
- Modem
- LAN



Conexión Serial

El control del Puerto serial en la PC al ACU es asignado en las propiedades de RED en el software Veritrax AS-215. Por default es configurado a 9600 para conexión directa a la PC usando una interface RS232 standard.

Conexión del RS232

ACU	Conector DB9	Conector DB25
GND	Pin 5	Pin 7
Tx	Pin 2	Pin 3
Rx	Pin 3	Pin 2
DTR	Pin 4	Pin 20

La conexión de RS232 puede solo ser usada para un solo ACU. La distancia entre la PC y el ACU no puede ser más de 150 feet (50 meters). Si el baud rate es incrementado a 57600 la distancia puede ser hasta 30 pies (10 metros). J1 debe estar en la posición de RS232 para seleccionar la comunicación por RS232.

- **Instalación de software VERITRAX AS-215 y asignación de tarjetas.**

EL software Veritrax AS-215 es bastante amigable para el usuario e intuitivo. Esta interfaz grafica es usada para definir la configuración, la cual se descarga ala unidad de control de acceso AC-215 (ACU) y registro de eventos los cuales son descargados a la PC para generar reportes. Un servidor sencillo.

La base datos del sistema puede ser configurada para ser respaldada y puede previamente ser importada/exportada la configuración. Los clientes están habilitados para modificar la base de datos, por ejemplo, definir un nuevo empleado y los permisos de acceso de este.

El software habilita las características a ser agregadas y cuando estas son necesarias. El software habilita la poderosa y robusta interfaz de usuario requerido y lo mantiene sencillo de usar. El software puede ser configurado para realizar respaldos automáticos en base a periodos.



A continuación procederemos a instalar y configurar el software:

Conexión del lado de la PC

1. Conectar la PC usando el puerto serial detrás de la computadora.

Conexión del lado del panel AC-215

1. Instalar el conector RS232 para conectar a la PC.

Paso 1. Definir network, un nuevo panel y las puertas.

Paso 2. Definir los tiempos de zona

Paso 3. Definir grupo de acceso

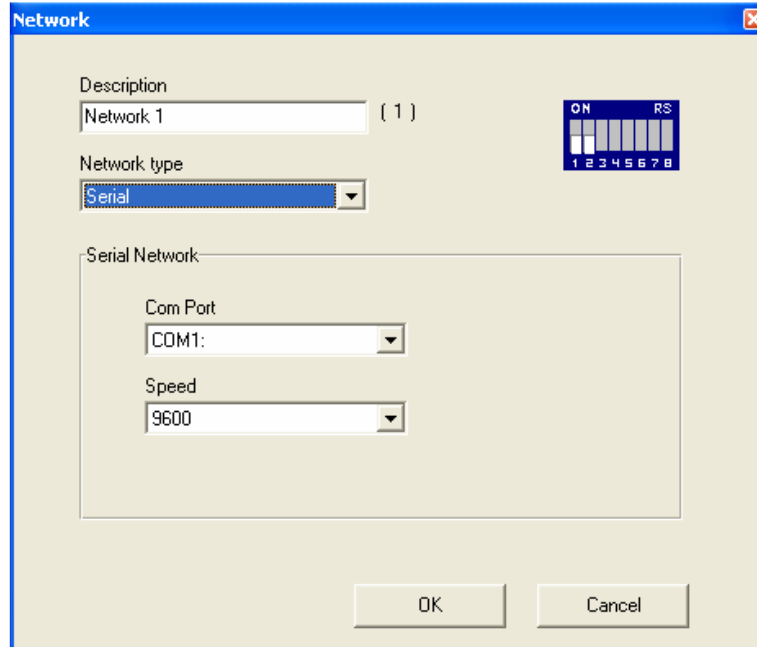
Paso 4. Definir tarjetas

Paso 5. Definir usuarios

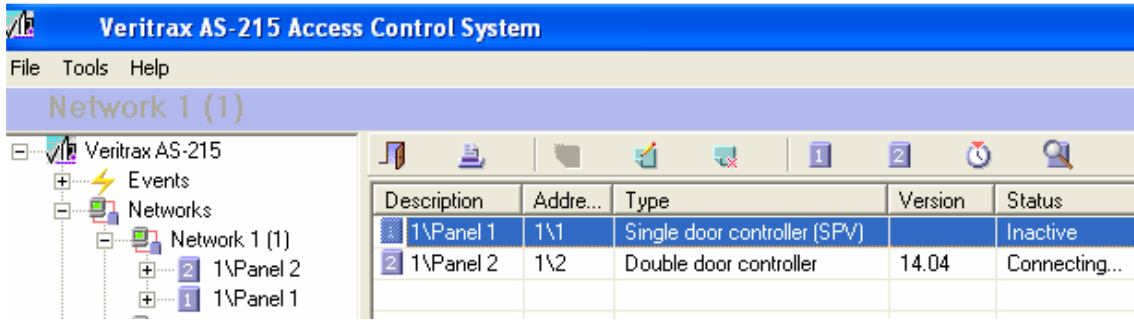
Paso 1. Definir network, un nuevo panel y las puertas.

Agregar Network

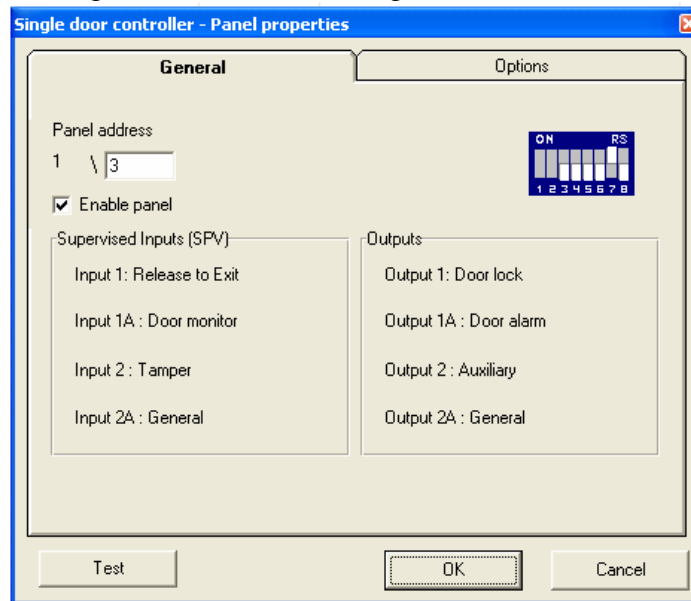
Elegir la network 1, tipo serial, puerto de comunicación COM1 a una velocidad de 9600



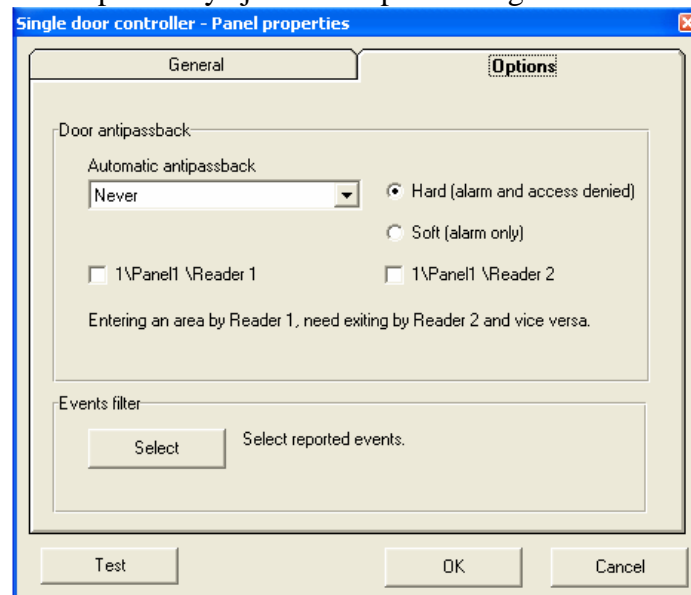
Click derecho sobre network 1(1)/New Panel/Single Controller



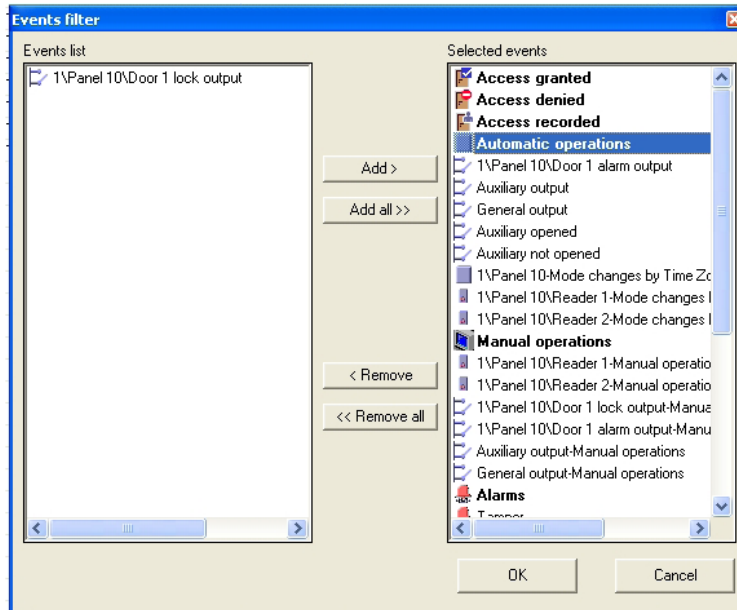
Después aparecerá el siguiente cuadro de diálogos:



Después ir al menú de opciones y ajustar las opciones siguientes:



Dar un click en el botón de SELECT en EVENT FILTER para comprobar que este agregado el panel.



Completar los datos que se muestran en la caja de diálogos y después click en OK

Paso 2. Definir los tiempos de zona

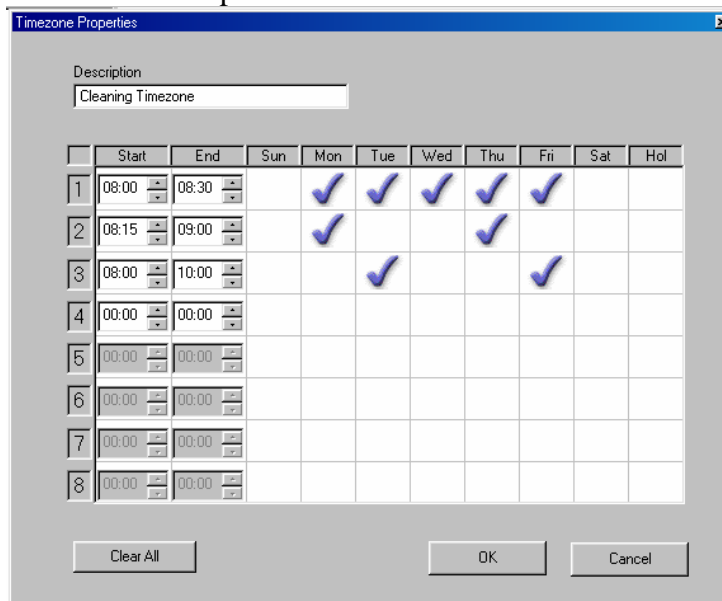
Este modulo define los intervalos de tiempo y los días en los que el sistema funcionara.

Existen dos opciones por default:

Always – always active

Never – never active

Dar doble click en Time Zone Option



*Para este caso en específico, el proyecto dice que se mantendrá activo el sistema todos los días, las 24hrs. Se elegirá la opción de ALWAYS.

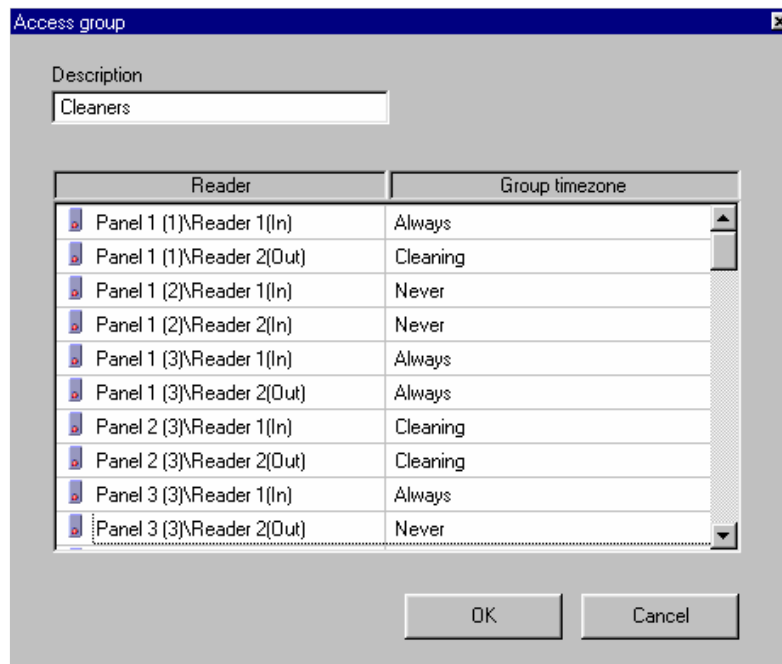


Paso 3. Definir grupo de acceso

Los grupos de acceso son una combinación de permisos y restricciones para los usuarios, es muy recomendable hacerlo. Vienen por default dos tipos de grupos de acceso: MASTER Y UNAUTHORIZED.

Definir propiedades de los grupos de acceso:

Click Derecho en Access group y seleccionar nuevo. Aparecerá lo siguiente:



Elegir el nombre del grupo de acceso y darle click en OK.

Para los grupos de acceso (excepto MASTER Y UNAUTHORIZED) pueden ser borrados/editados dando click derecho en el grupo elegido y seleccionar edit/delete.

Paso 4. Definir tarjetas

Entrara la ventana de CARDS, como es un sistema nuevo, no existiran tarjetas agregadas, por lo tanto se agregaran las tarjetas de los usuarios.

Date\Time	Site Code	Card number	Status	User	Type
23/05/200...	090	0000000022	Available		Wiegand 26 bits
23/05/200...	090	0000000023	Available		Wiegand 26 bits
23/05/200...	090	0000000024	Available		Wiegand 26 bits
23/05/200...	090	0000000025	Available		Wiegand 26 bits
23/05/200...	090	0000000026	Available		Wiegand 26 bits
23/05/200...	090	0000000027	Available		Wiegand 26 bits
23/05/200...	090	0000000028	Available		Wiegand 26 bits
23/05/200...	090	0000000029	Available		Wiegand 26 bits
23/05/200...	090	0000000030	Available		Wiegand 26 bits
23/05/200...	090	0000000031	Available		Wiegand 26 bits
23/05/200...	None	000000054466	Available		Wiegand 37 bits

*Las tarjetas pueden ser borradas cliqueando en la tarjeta específica en la lista y elegir el icono de DELETE.

*Todas las tarjetas pueden ser borradas presionando el icono de DELETE ALL.

Crear una nueva tarjeta:

1. Click derecho en CARDS y después click en NEW. Se abre el siguiente cuadro de diálogos:

Add Cards

Reader type
Wiegand 26 bits

Sequential cards

Cards quantity
1

Start from(0 to 65,535)
0

Site code (0 to 255)
0

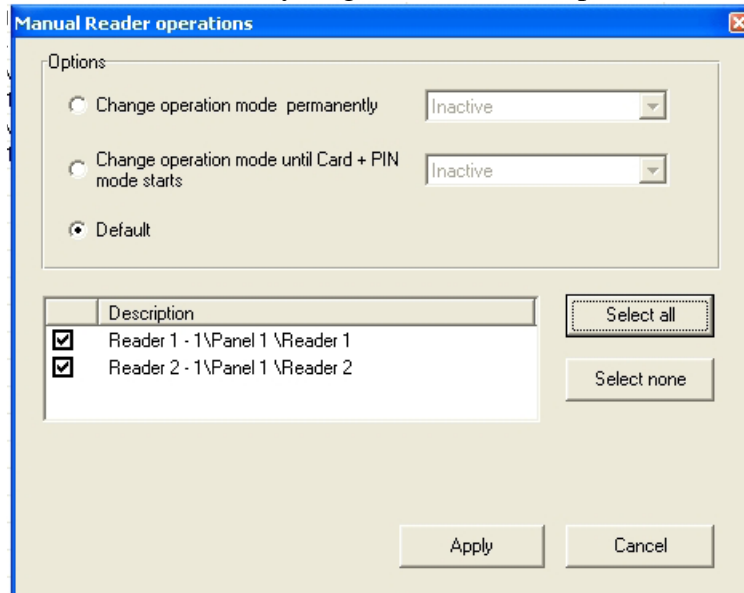
New Users

User Number started from:
156

Add Cancel

Dependiendo de la cantidad de tarjetas que se agregaran, se adoptara la cantidad de dígitos a utilizar por el software.

2. Ir a la barra de herramientas y elegir Door manual operation:



Dejar en la opción que esta DEFAULT.

Paso 5. Definir usuarios

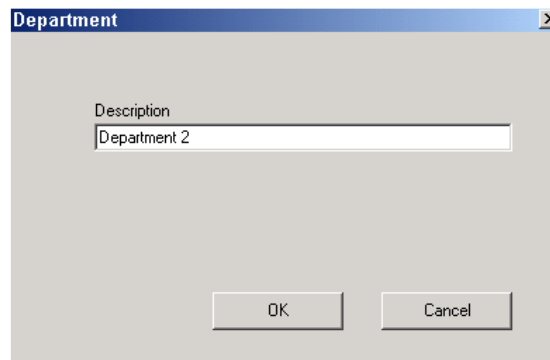
Se recomienda que los usuarios se añadirá después del servicio al que se adjunta se ha definido. Sin embargo, el usuario siempre se puede añadir a la Dirección General. La Dirección General es la opción predeterminada de la aplicación y no se puede quitar

Este paso se divide en dos etapas:

- Creación de departamentos
- Añadir un usuario a un departamento

Para agregar un departamento:

1. Haga clic en el módulo de departamentos \ usuario y haga clic en Nuevo Departamento



2. En el campo Descripción va el nombre del departamento y, a continuación, haga clic en Aceptar

Para añadir un usuario a un departamento:

Haga clic en el departamento correspondiente y haga clic en Nuevo usuario para abrir el cuadro de diálogo Propiedades de usuario.

Tom Jons

General Codes Details User fields

Photo

Remove

Color

Location

First name: Tom

Middle name:

Last name: Jons

User number: 1

Department: General

Access group: Master

Valid date

From: 23/05/2005

Until: 23/05/2005

Rights

Activate auxiliary output

Extended door open time

Antipassback Immunity

1

New User OK Cancel

Agregar usuario al Departamento – Pestaña Codecs

Ron Amber

General Codes Details User fields

Cards

Site Code	Card Number	Status
35	0000013456	Active
6	0000000054	Active
33	0000002376	Active

Add from list

Add manually

Remove

PIN Code

Number of digits: 4

Code:

Auto PIN

Se pueden agregar de una lista de la lista de tarjetas ya adquiridos por el sistema. También se pueden crear manualmente nuevas tarjetas.



Agregar usuario al Departamento – Pestaña Details

The screenshot shows a software window titled "Yotam Bynet" with a tabbed interface. The "Details" tab is active, showing a form with the following fields:

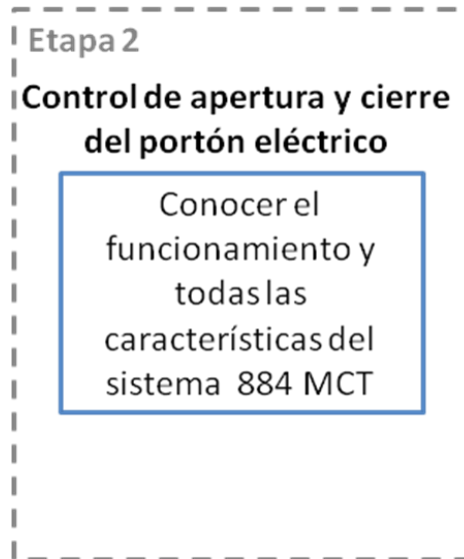
Field Name	Field Type
Telephone	Text input
Mobile	Text input
Fax	Text input
Email	Text input
Address	Text area
Home telephone	Text input
Car registration	Text input
Title	Text input
Employment date	Dropdown menu (value: 28/11/2006)
Notes	Text area

At the bottom of the window, there is a navigation bar with a list box containing the number "3", and buttons for "New User", "OK", "Cancel", and a "Details" button located inside the form area.

En esta pestaña agregamos los datos personales del usuario.



ETAPA 2.



- **Investigar y leer sobre el funcionamiento del sistema de apertura del portón, llamado 884 MCT.**

El 884 MCT es un sistema ideal para la automatización de control industrial de zonas de acceso de vehículos. El 884 MCT es un operador electromecánico para puertas corredizas que transmite el movimiento a la hoja por medio de un piñón con cremallera o cadena, acoplado de forma adecuada a la puerta corrediza.

El sistema tiene dos tipos de funcionamiento, si el funcionamiento automático ha sido seleccionado, envía un impulso de las causas de la puerta para volver a cerrar por sí misma tras el tiempo de pausa seleccionado.

Si la operación semiautomática ha sido seleccionada, un segundo impulso debe ser enviado para volver a cerrar la puerta.

Un impulso de apertura enviado mientras que la puerta se cierre posterior hace que se cambie la dirección del movimiento.

Un impulso de parada (si está disponible) detiene el movimiento en cualquier momento.

El sistema garantiza el bloqueo mecánico cuando el motor no está en funcionamiento, por lo que no es necesario instalar una cerradura.

Los motores de engranajes tienen un embrague mecánico ajustable para un uso seguro de la automatización.

La unidad de control electrónico está incorporada en el motor del engranaje.

Un dispositivo de liberación manual práctico permite la entrada a funcionar en el caso de un apagón o fallo de funcionamiento.

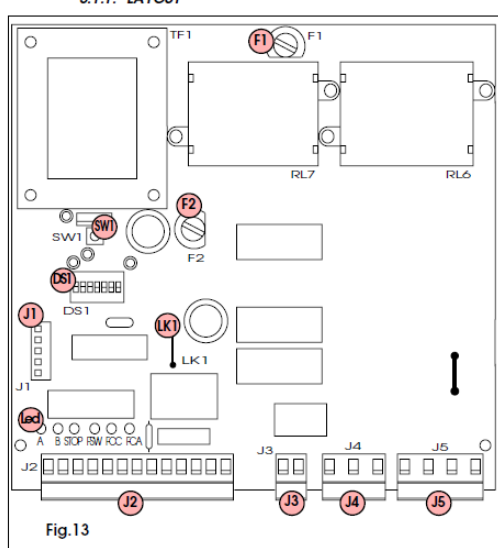
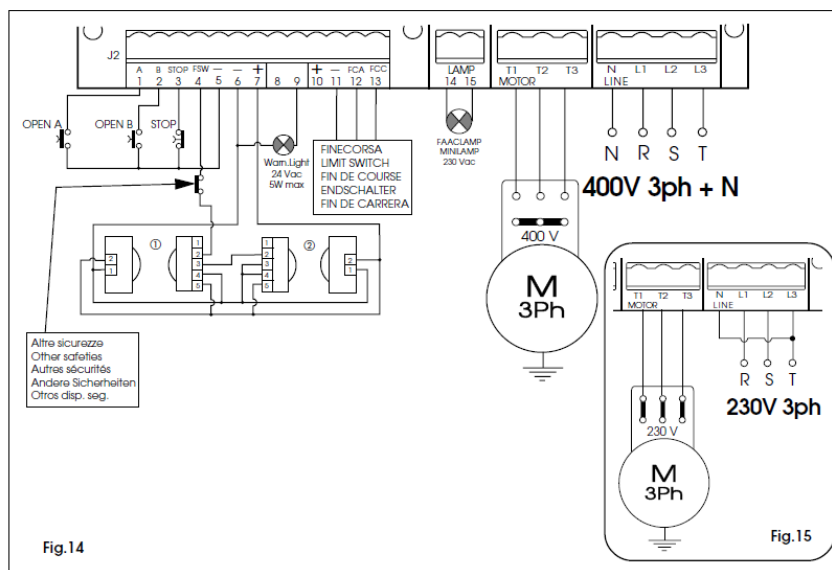


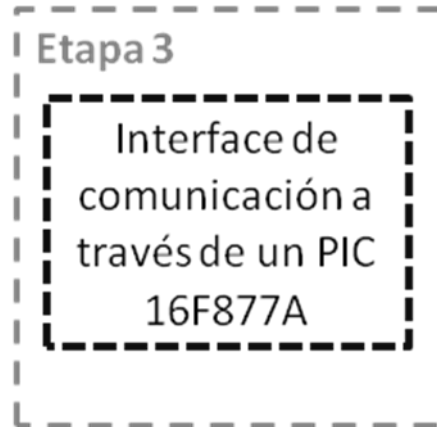
TABLE 3 Components of 884 T control board

LED A	LED OPEN
LED B	LED OPEN PARTIALLY / CLOSE
LED STOP	LED STOP
LED FSW	LED: SAFETY DEVICES
LED FCC	LED: CLOSING LIMIT-SWITCH
LED FCA	LED: OPENING LIMIT-SWITCH
SW1	RESET PUSH-BUTTON
J1	DECODER CONNECTOR
J2	LOW VOLTAGE TERMINAL BOARD
J3	FAAC LAMP CONNECTION TERMINAL BOARD
J4	MOTOR CONNECTION TERMINAL BOARD
J5	3-PHASE POWER SUPPLY TERMINAL BOARD
F1	TRANSFORMER PRIMARY WINDING FUSE (F 5A)
F2	ACCESSORIES FUSE (T 1.6A)
LK1	INDICATOR-LIGHT FREE CONTACT
DS1	PROGRAMMING MICROSWITCHES

5.1.2. ELECTRICAL CONNECTIONS



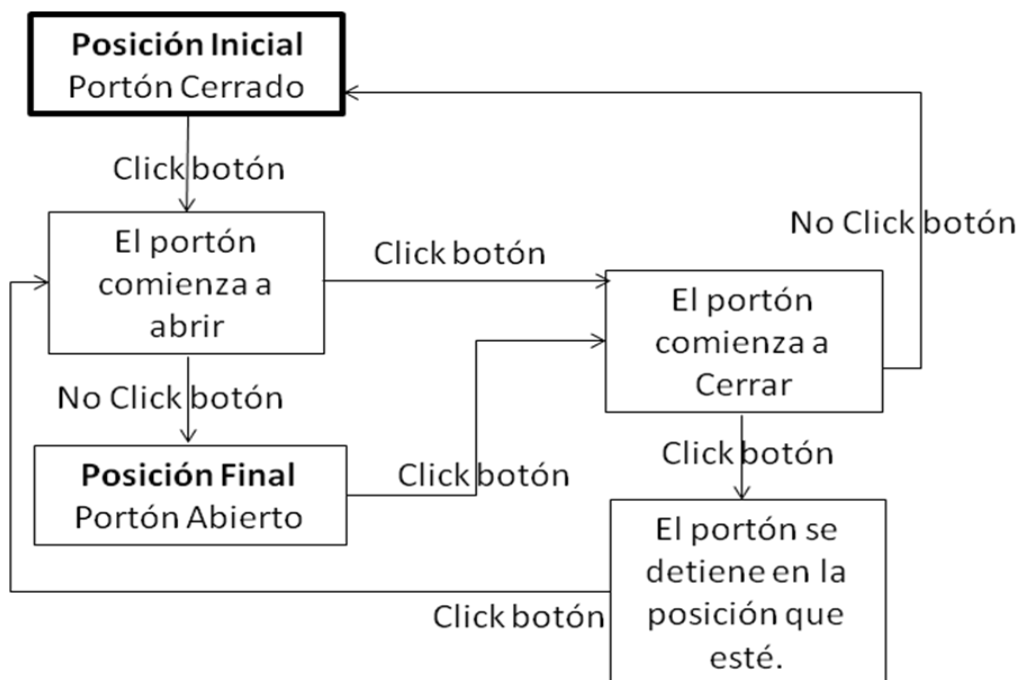
ETAPA 3.



- **Diseñar el programa para automatiza la apertura y cierre acoplado con ambos sistemas.**

Después de analizar el funcionamiento del portón en su estado en el que lo encontramos en el palacio federal. Los resultados fueron los siguientes:

El portón eléctrico tiene un botón de apertura y cierre, y funciona de la siguiente manera:

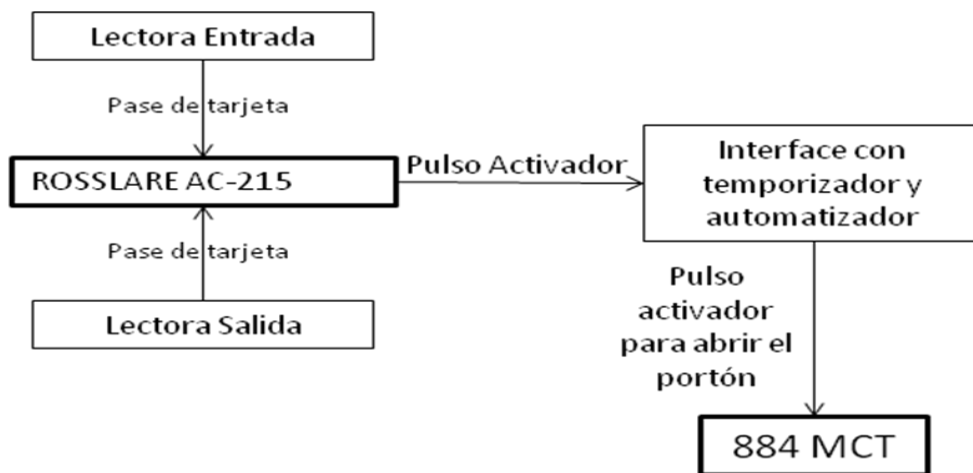


Esta es la lógica en que funciona el sistema del portón y a partir de esto se comenzara la programación.

Como nos podemos dar cuenta, el sistema hasta ahora solo abre y/o cierra, en ningún momento el portón esta automatizado, el portón no regresa a su posición inicial por si solo. Opera de manera manual.

Por otra parte el sistema AC-215 ROSSLARE es un sistema que también tiene la opción de aperturar una puerta a través de las lectoras, pero no regresa a la puerta a su posición oficial, simplemente abre o cierra.

Es aquí donde se hará la interface siguiente:



El portón abre y el temporizador de la interface comienza a trabajar. 20 segundos después la interface manda un segundo pulso para mandar a cerrar el portón.

Este es un diseño básico del funcionamiento y sin tomar en cuenta los imprevistos. Para ello se ha pensado en los inconvenientes que podrían surgir.

Como sabemos existirán dos lectoras de tarjetas magnéticas, una de entrada y una de salida. El programa se configurara para que cuando alguien pase la tarjeta por la lectora de la entrada, no pueda pasarla dos veces, es decir, tiene que salir para poder volver a entrar.

Se previó que si una persona ingresa su tarjeta por la lectora y alguien mas viene detrás de ella y la ingresa también, el conteo de apertura se reinicia por cada tarjeta diferente que se ingrese, para mantener el portón abierto y las demás personas sigan entrando. Sin distinguir si sea por la lectora de entrada o salida o viceversa.

- **Diseñar el circuito apropiado para el mejor funcionamiento del microcontrolador.**

Como ya se había previsto, se utilizara un PIC 16F877A para programar el temporizador y aislar los sistemas.

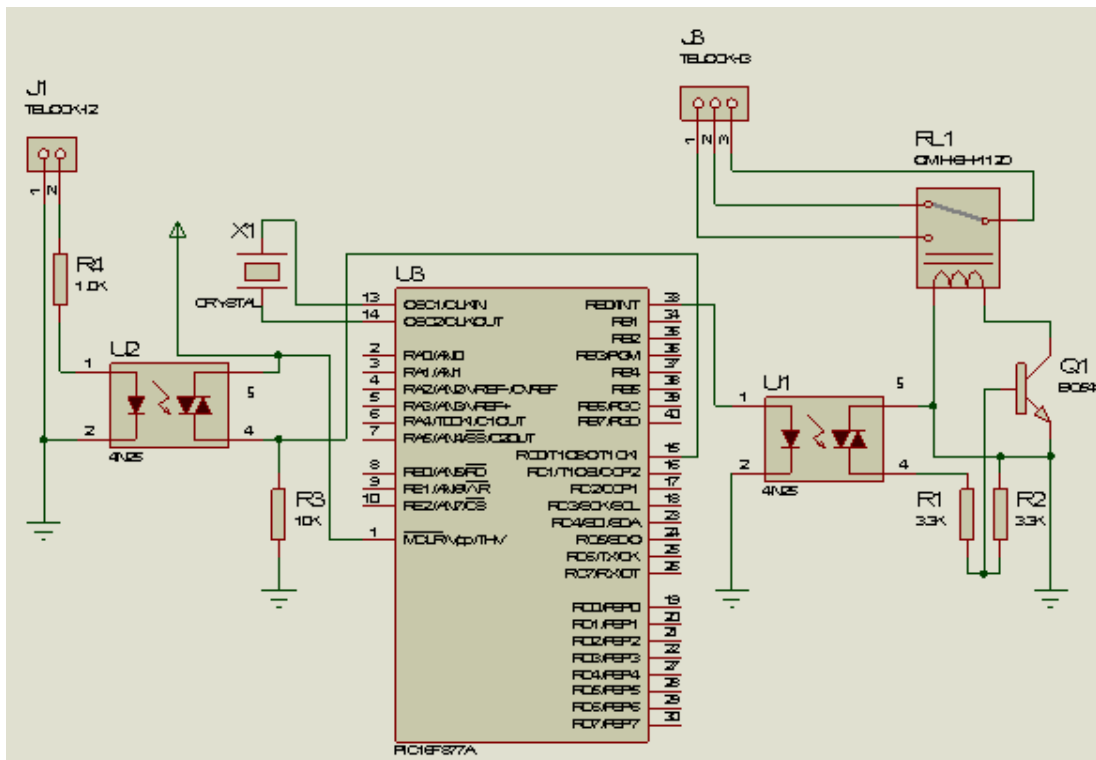
Utilizaremos optoacopladores en la entrada y la salida del PIC por que la ventaja fundamental de un optoacoplador es el aislamiento eléctrico entre los circuitos de entrada y salida.

Mediante el optoacoplador, el único contacto entre ambos circuitos es un haz de luz. Esto se traduce en una resistencia de aislamiento entre los dos circuitos del orden de

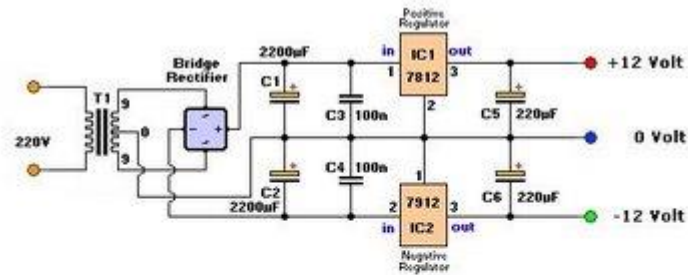
miles de MΩ. Estos aislamientos los utilizaremos para evitar los problemas de alta tensión o que los potenciales de los dos circuitos sean distintos muchos volts.

A la salida pondremos transistor para aumentar la señal de salida y activar el relevador que accionara la entrada del sistema 884 MCT.

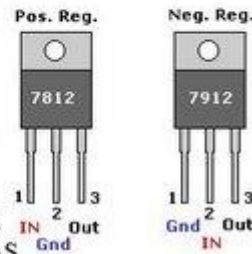
A continuación el diagrama propuesto y simulado.



Y para evitar problemas de corriente se construirá una fuente independiente de todos los sistemas para alimentar el PIC.



Transformador 18 v (Toma central)
 Condensador electroliticos 35 voltios
 Capacitores cerámicos de 35 voltios
 Puente rectificador de 2 Amp



CUIDADO : LAS ENTRADAS Y TIERRA DEL 7812 Y EL 7912 ESTAN INVERTIDAS

- **Diseñar el botón de paro manual para el sistema de apertura del portón.**

El usuario desea que exista un botón de paro manual. Para esto utilizaremos un selector de 1 polo dos tiros, para que la persona que opera el sistema, pueda elegir entre el modo manual y el modo automático.

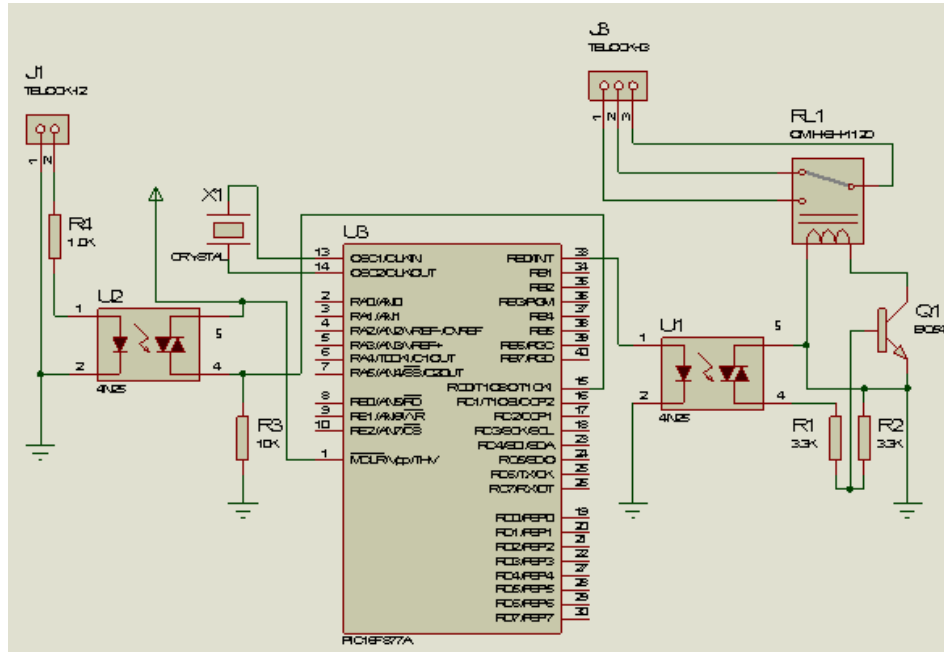
El usuario indica que en el lugar de la instalación donde se encontraran los equipos, existe un guardia de seguridad que estará vigilando el movimiento de entradas y salidas del estacionamiento, por lo tanto, esta persona tendrá la opción de manejar manualmente el equipo, para operarlo cuando algún accidente o inconveniente suceda.

Es la mejor opción por que desean elegir cuando usar o no el sistema, debido a eso quedara independiente ambos sistemas con este dispositivo sencillo. Mientras mantengan el switch en automático, el botón no funcionara y cuando el sistema este en manual, las lectoras dejaran de funcionar y solo se podrá operar de manera manual.

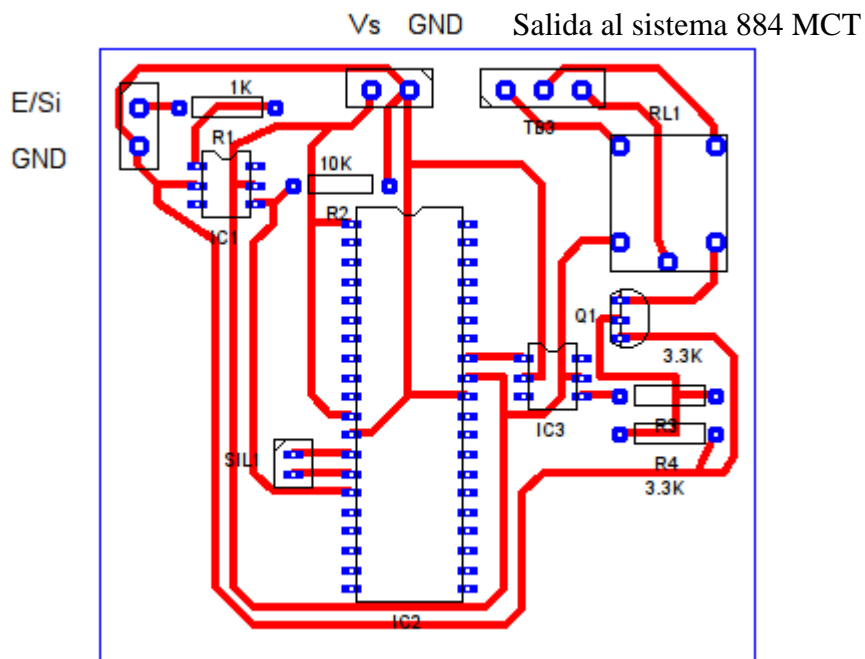


- **Transportación a placa fenolica de los circuitos electrónicos (interface y fuente).**

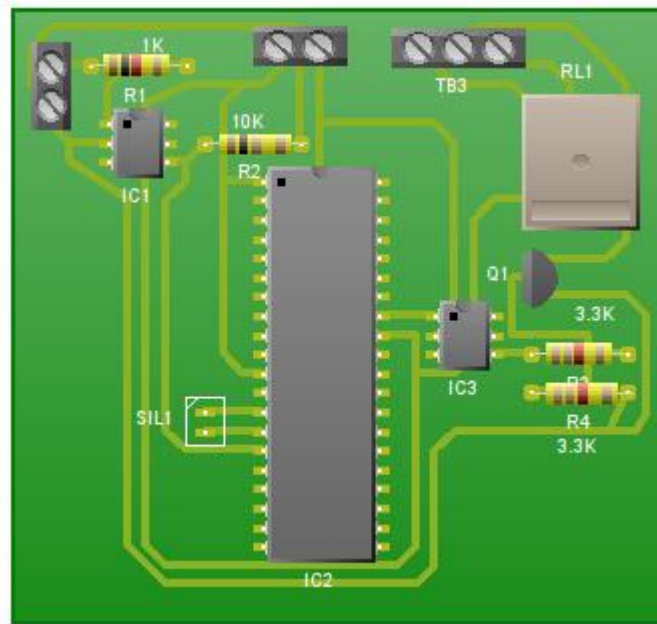
A partir de los diagramas que realizamos anteriormente, procederemos a la construcción de los circuitos impresos para las placas fenolicas.



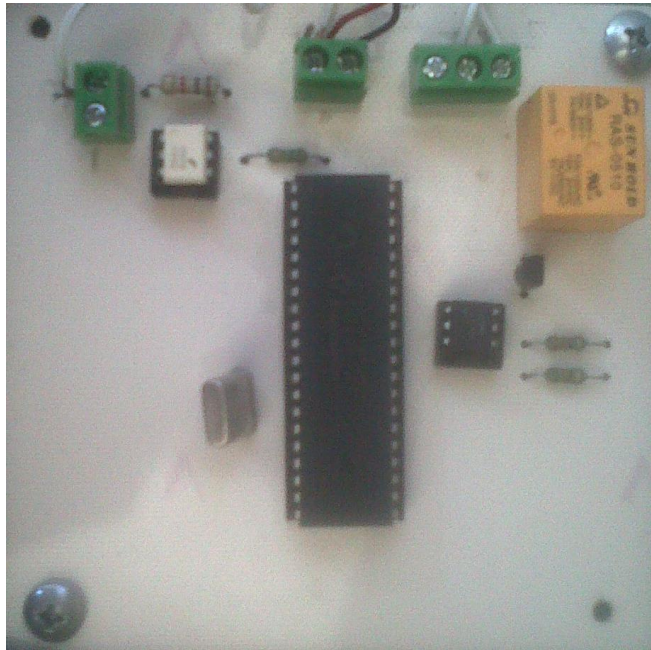
Las pistas quedaron de la siguiente manera:



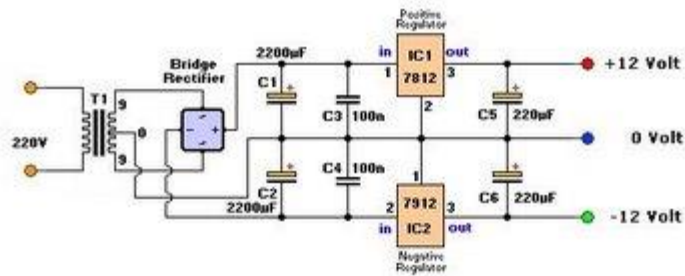
La simulación Real es:



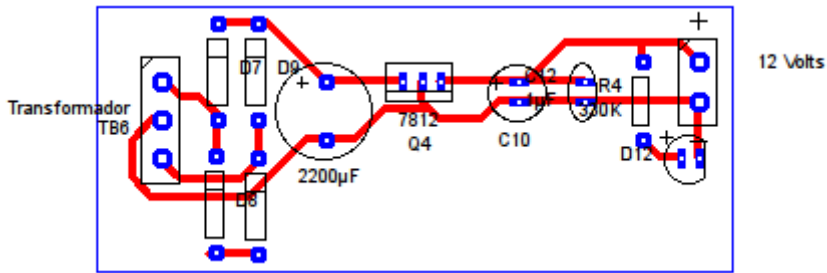
La Placa ya realizada quedo de la siguiente manera:



La fuente que utilizada solo fue de 12V de salida, la cual el diagrama es el siguiente, pero solo se realizo la parte positiva, se omitió la parte negativa de los -12V.



Las pistas quedaron de la siguiente manera:



La simulación Real fue la siguiente:



Al acoplarse la interface con su propia fuente de voltaje quedo de la siguiente manera:
la fuente dentro de una caja de registro y la interface sobre la misma.



- **Conexión empotrado y cableado del sistema ROSSLARE.**

La ubicación donde se pondrá el sistema es dentro de la caseta de vigilancia donde se encuentra el sistema 884 MCT. Para ello se eligió un lugar cercano y cómodo para la instalación y el manejo del equipo.



Se aseguró el panel a la pared con tornillos y taquetes, como indica el manual.



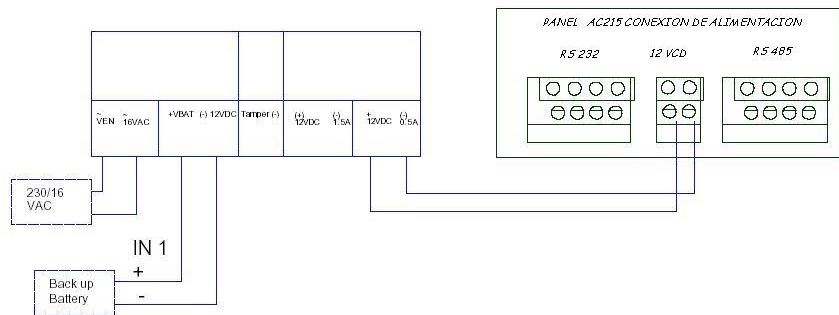
Al mismo tiempo que fabricamos el conector para el puerto serial de la PC:



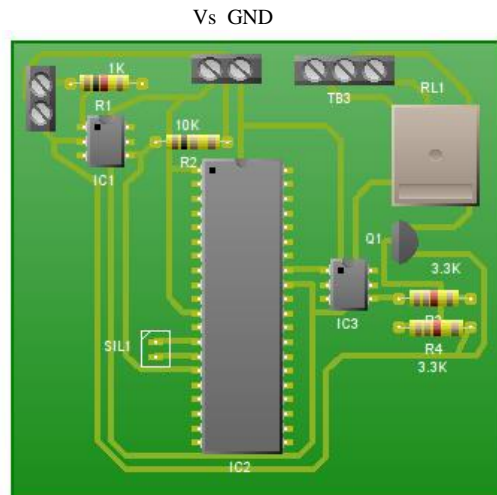
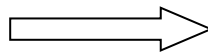
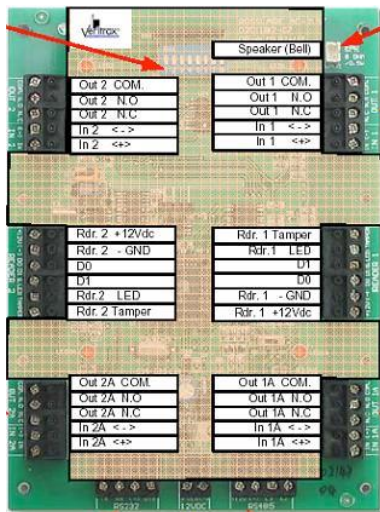
Las conexiones realizadas son del ensamblado del equipo en la carcasa y la fabricación del conector para el cable del puerto serial. Se realizaron, siguiendo indicaciones del manual de instalación del equipo ROSSLARE.

- **Conexión de la interface con el sistema ROSSLARE, el 884 MCT y el selector de modalidad.**

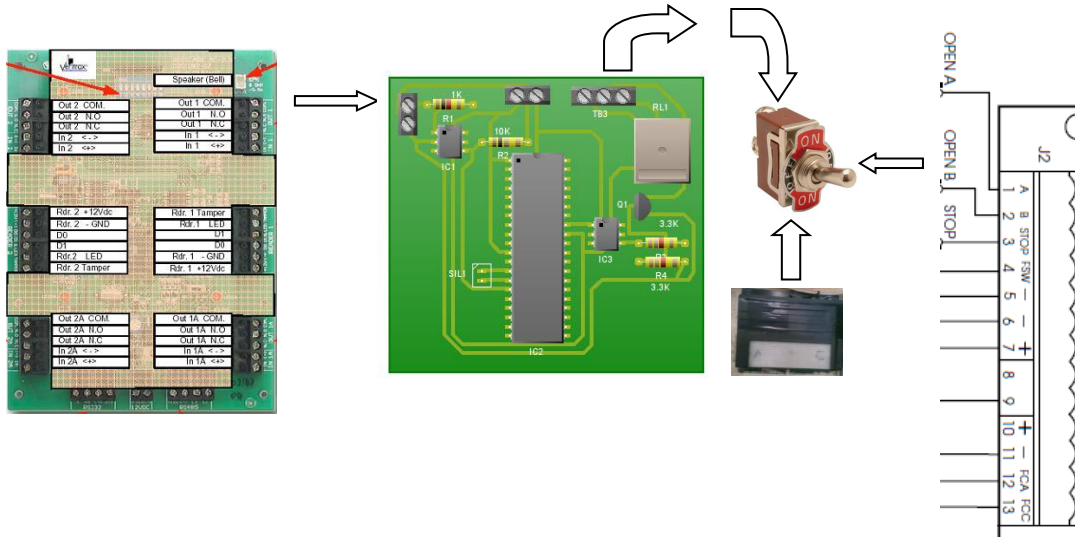
Las conexiones internas del sistema fueron simples de realizar, el sistema ROSSLARE incluye su propia fuente incluida. Simplemente se conectara la alimentación a la entrada de alimentación del panel.



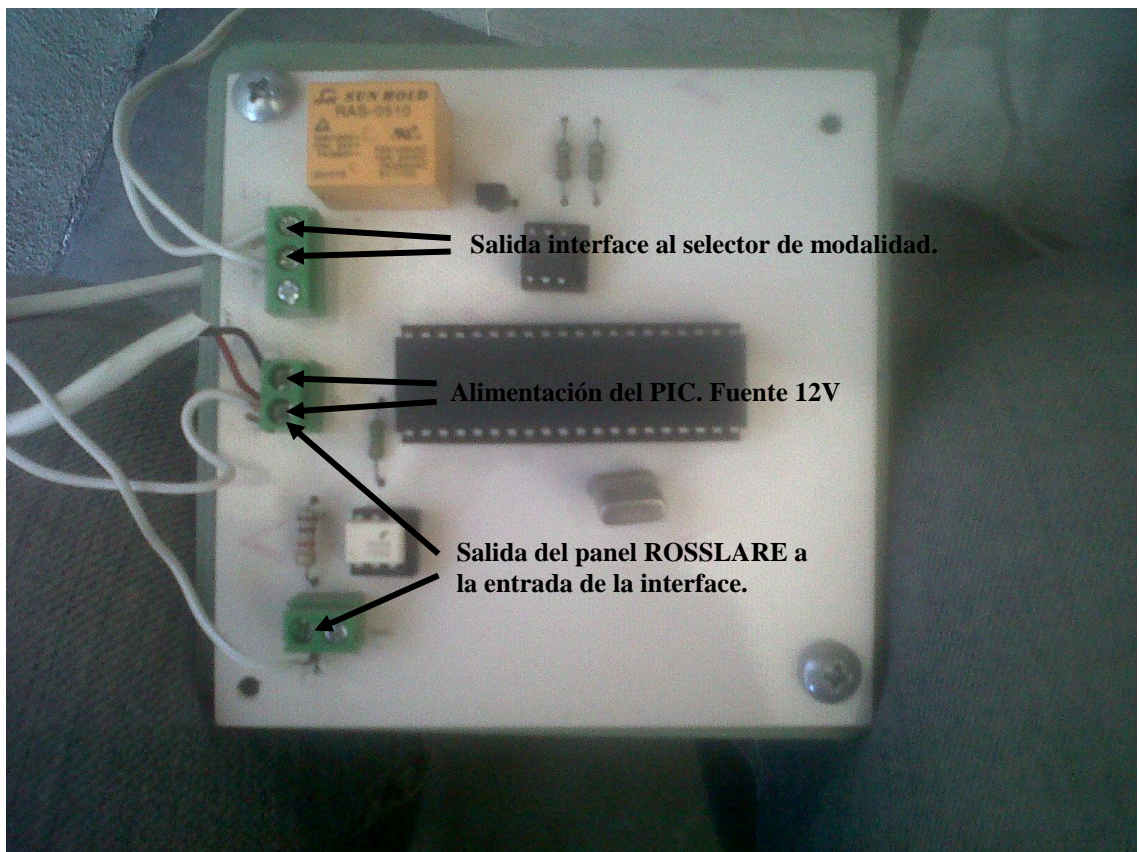
Después se procederá a conectar el pulso de salida del sistema ROSSLARE a la entrada de la interface.



Finalmente se conectara la interface al sistema 884 MCT, pero antes de esto, debe existir el botón selector de modalidad (automático o manual) entre los sistemas.



Conexión de la interface





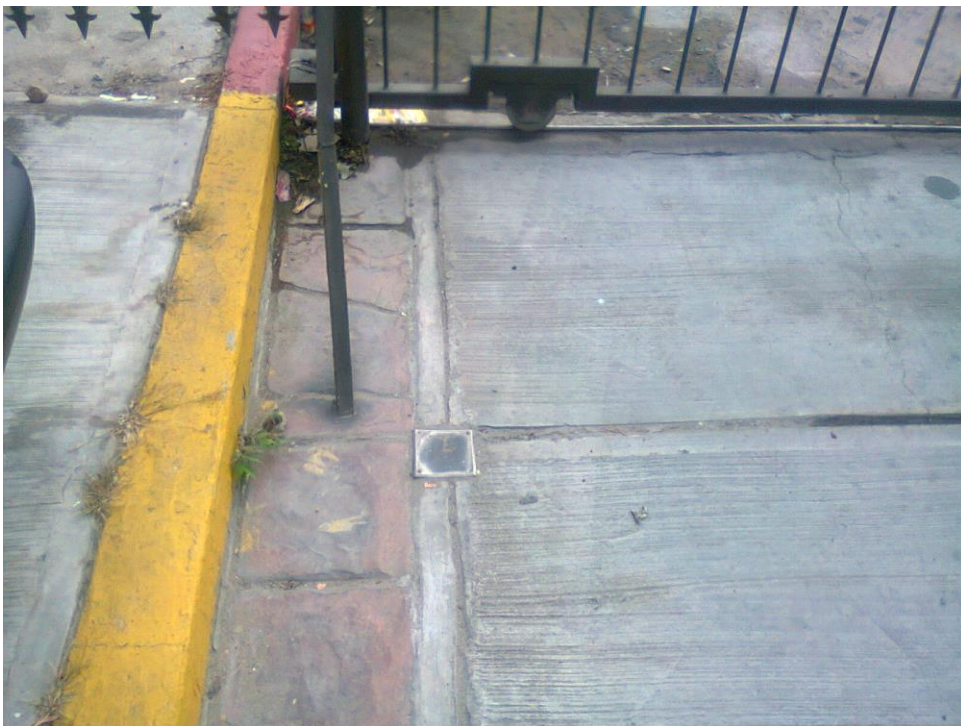
- **Cableado, conexión y empotrado de lectoras magnéticas.**

El cableado de las lectoras magnéticas se realizó de manera oculta, usando la tubería instalada por el personal de construcción. Dejando cajas de registro cercanas al lugar para cualquier incidente.

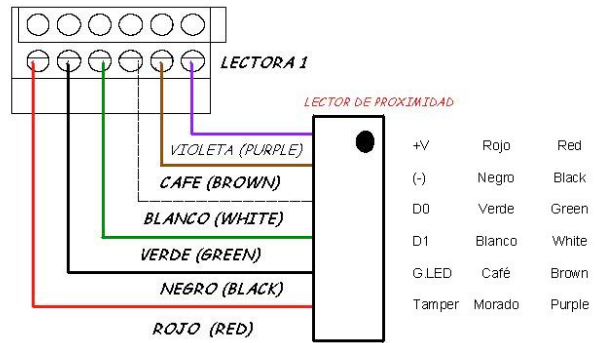
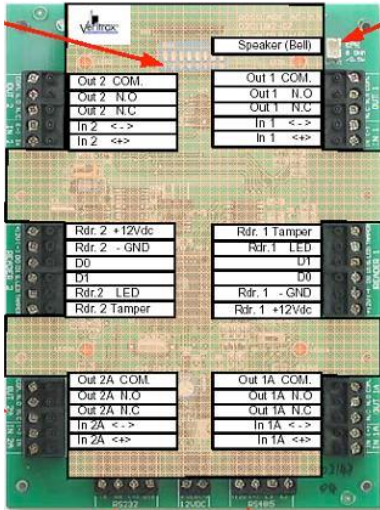
Ranuras para la tubería de las lectoras.



Cajas de registro a corta distancia.



Después se procedió a empotrar las bases donde van las lectoras y se cableo hasta el panel ROSSLARE, conectándolas como indica el diagrama siguiente:





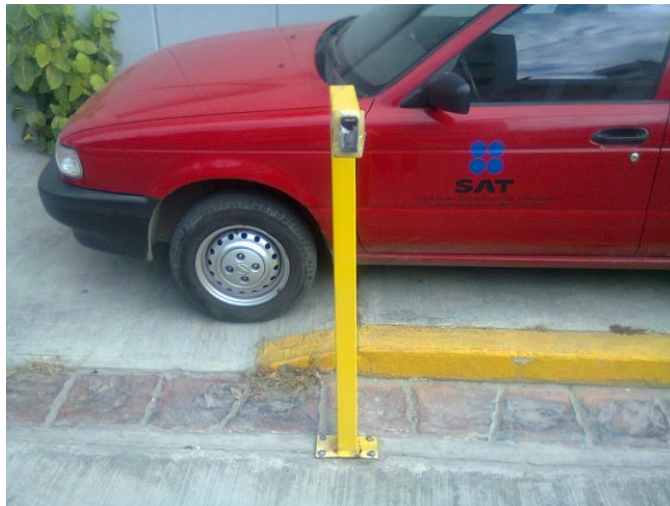
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ REPORTE FINAL DE RESIDENCIA



Lectora 1. Entrada



Lectora 2. Salida



Ambas lectoras instaladas y conectadas a distancias suficientes para el alcance del usuario.





- **Pruebas de funcionamiento.**

El equipo quedara funcionando durante un día completo bajo mi supervisión, mientras se capacita al guardia para el manejo del equipo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las características mencionadas son las que se utilizaran y las que satisfacen las necesidades del proyecto. El equipo ocupa muchas funciones y configuraciones para distintos funcionamientos, pero en este caso, las necesidades del proyecto, son pocas y el equipo queda sobrado de utilidades. Seria recomendable para un proyecto similar a futuro, ocupar un sistema más pequeño y más económico.

Los objetivos técnicos del desarrollo de la interface en general, fueron alcanzados por medio de la simulación de los diversos circuitos diseñados. También se implementaron sobre tablas de prueba, arrojando un funcionamiento adecuado. Pudimos cumplir los objetivos al 100%, se consiguió realizar todas las actividades y los resultados fueron satisfactorios.

Se recomendaría agregar al proyecto, sensores de proximidad, para no tener ningún accidente con el portón, es decir, para que no por error humano llegue a colisionar el portón con algún auto y causar algún problema. Esto puliría mucho más el proyecto.

Finalmente podemos decir que el sistema funciono correctamente en las simulaciones y ahora que el sistema esta totalmente acoplado, funciona de manera adecuada. Se hicieron pruebas de funcionamiento abarrotando las entradas y salidas, para medir el tiempo de respuesta del sistema así como el de la interface y los resultados fueron satisfactorios.

Todo funciona al 100%, sin problemas, la impresión de los usuarios en la software es correcta, además del proceso delimitado anteriormente que consiste en un control de entrada y salida, es decir, mientras el usuario NO pase su tarjeta por la lectora de la entrada (Lectora 1), no puede pasarla por la lectora de la salida (Lectora 2) y viceversa.

El proyecto estuvo en observación y bajo rigurosas pruebas durante 1 semana bajo nuestra supervisión, y al mismo tiempo se le capacitó al guardia que operara el sistema dentro de la caseta.



ANEXOS

Se anexa la programación del PIC 16F877A:

```
short contador, segundo=0, res;
```

```
void interrupt ( void )
```

```
{ TMR0 = 217;  
  INTCON.F2 = 0;  
  contador ++;  
  if( contador >= 100 )  
    { contador = 0;  
      segundo++;  
      if ( segundo >= 100 )  
        { segundo = 0; }  
    }  
}
```

```
void main ( void )
```

```
{  
  TRISB.F0 = 0; //CONFIGURACION DEL REGISTRO DEL PUERTO B.F0  
  COMO SALIDA  
  TRISC.F0 = 1; //CONFIGURACION DEL REGISTRO DEL PUERTO C.F0  
  COMO ENTRADA  
  PORTB.F0 = 0;  
  OPTION_REG = 0x07; //REGISTRO DE CONFIGURACION DEL TIMER  
  TMR0 = 217; //VALOR INICIAL DEL CONTEO DEL TIMER  
  INTCON = 0xA0; // 0b10100000
```

```
//ciclo de espera del pulso generado por el sistema ROSSLARE AS-215
```

```
while(1)
```

```
{  
  contador = 0; //variables de inicio en condiciones iniciales  
  segundo = 0;
```

```
  //CICLO DE APERTURA DEL PORTON
```

```
  //señal de entrada que indica el paso de una tarjeta valida
```

```
// inicio del ciclo de apertura del porton
```

```
if (PORTC.F0 == 1)
```

```
{
```

```
  //activacion de la salida mediante un pulso de un segundo de duracion
```

```
  while(segundo<1)
```

```
    {PORTB.F0 = 1;}
```

```
  while(segundo==1)
```

```
    {PORTB.F0 = 0;}
```



```
}  
//despues del primer segundo se mantiene la salida en estado bajo  
//ciclo de apertura del porton con duracion de 8 segundos  
while ((segundo>=2)&&(segundo<10))  
  {  
    //en caso de recibir otra tarjeta valida el conteo reiniciara  
    //poniendo el valor de la variable segundo en 2  
    if(PORTC.F0==1)  
    {segundo=2;}  
  }  
  
//CICLO DE CERRADO DEL PORTON  
//envio de un pulso de 1 segundo  
while (segundo == 10)  
  {PORTB.F0 = 1;}  
while (segundo == 11)  
  {PORTB.F0 = 0;}  
  
//tiempo de espera en donde el porton se encuentra cerrando  
while ((segundo>=12)&&(segundo<=20))  
  {  
  
    //En caso de recibir una tarjeta valida se realiza el proceso  
    //de paro y posterior apertura del porton  
    if(PORTC.F0==1)  
    {  
      segundo = 20; //reinicio del contador de apertura  
      //envio de pulso de 1 segundo para detener el cierre del porton  
      while (segundo == 20)  
        {PORTB.F0 = 1;}  
      while (segundo == 21)  
        {PORTB.F0 = 0;}  
  
      //envio de pulso de 1 segundo para abrir nuevamente el porton  
      while (segundo == 22)  
        {PORTB.F0 = 1;}  
      while (segundo == 23)  
        {PORTB.F0 = 0;}  
  
      //Ciclo de 8 segundos de apertura del porton  
      while ((segundo>=24)&&(segundo<32))  
        {  
  
          if(PORTC.F0==1) //en caso de validar una nueva tarjeta en la  
apertura reinicia  
          {segundo=24;} //el conteo de apertura  
        }  
      }  
    }  
  }  
}
```

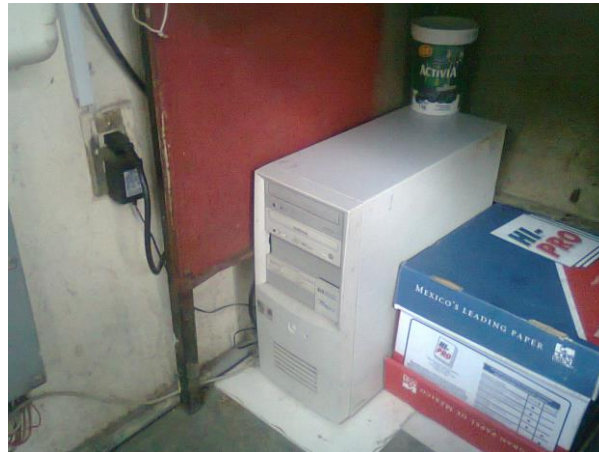


INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIERREZ
REPORTE FINAL DE RESIDENCIA



```
//envio de un pulso para reiniciar el cierre del porton
while (segundo == 32)
{PORTB.F0 = 1;}
while (segundo == 33)
{
PORTB.F0 = 0;
segundo=12; //el contador de segundo reiniciara
}
}
}
}
```

Anexo fotos del equipo de cómputo, lugar de la instalación y otros.



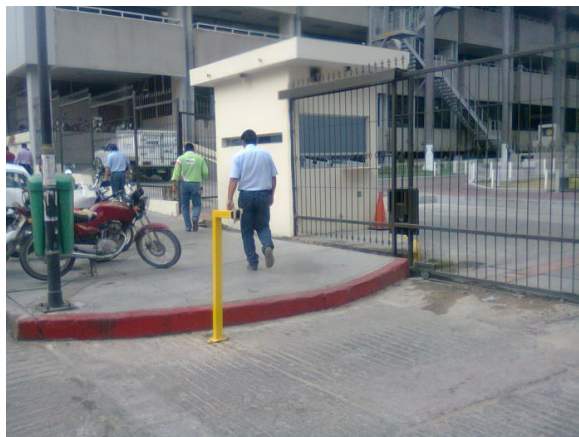


INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ
REPORTE FINAL DE RESIDENCIA





INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIERREZ
REPORTE FINAL DE RESIDENCIA





Especificaciones técnicas del sistema 884 MCT:

Table 1 Technical specifications

Power supply	230V 3ph / 400V 3ph + N (+ 6 % - 10 %) 50Hz
Power consumption (W)	850
Reduction ratio	1 : 43.2
No. of pinion teeth CR	Z 16 - Rack 30x30 Module 6
Nominal torque Nm	155
Max. thrust N	3200
Duty rating	50% / 100% (2000 Kg)
Oil quantity (kg)	2
Temperature range	- 20 ÷ + 55 °C
Gear motor weight (kg)	50
Housing protection	IP 55
Max. gate weight (kg)	3500
Gate speed	10 m/min
Max. gate length	42 m
Clutch	Twin discs in oil bath
Housing treatment	cataphoresis
Casing painting	polyester RAL 2004
Control unit	884 T (Incorporated)
Limit switches	mechanical
Gear motor dimensions LxHxD (mm)	see Fig. 1

Electric motor technical specifications	
Power supply	230V (+ 6 % - 10 %) / 400V (+ 6 % - 10 %)
Frequency Hz	50
Current A	2.7 / 1.6
Power consumption kW	0.8
Motor speed rpm	1400



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIERREZ
REPORTE FINAL DE RESIDENCIA



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS Y VIRTUALES

Sistemas y Servicios de Comunicación, S.A. de C.V.
www.syscom.com.mx
Departamento de Ingeniería
SYSCOM

AC-215 Manual Hardware
Manual Veritrax_AS-215_V2_05_04

South America
Pringles 868, 1640 Martinez
Buenos Aires
Argentina
Tel:+54 11 4798-0095
Fax:+54 11 4798-2228

E-mail: support.la@rosslaresecurity.com
www.rosslaresecurity.com

www.taringa.net/.../Livewire-y-PCBwizard.html
www.wikipedia.org
www.google.com.mx