

Octubre 2017



SUSTENTANTE: RAFAEL GARCIA TORRES

CARRERA: ING. MECATRONICA

NUMERO DE CONTROL: 081050154

EMPRESA: VALSI AGRICOLA

ASESOR: OSCAR MARTIN NAJERA SOLIS

TITULACION OCTUBRE 2017

[OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL DISTRITO DE RIEGO 001 A.C.]



Resumen

La investigación previa del proyecto se hizo con el objeto de analizar nuevas técnicas de mantenimiento preventivo y correctivo en la planta de filtrado, utilizando los manuales para obtener una buena información para realizar las actividades adecuadamente, como elementos de seguridad y como los componentes debidos, para el reemplazo de los que no estén funcionando correctamente.

Existe una red en la plataforma que cuenta con establecer la comunicación en todos los dispositivos en una sola vía de comunicación, para que así sean manipulados desde un punto de control. Y para esto es necesario realizar pruebas de inspección para ver si está funcionando la red perfectamente, para no causar ni un daño en el sistema.

En otras actividades se realizaron, la falta de pintura en la fachada para así tener buen aspecto en la plataforma así destacando la actividad de pintar todas las áreas de la plataforma de filtrado, las oficinas de control y en las casetas de control, de manera consecutiva se realizaron otros trabajos en las cuales contaba con realizar mantenimiento en las plantas generadoras de energía que se encuentran en las casetas de control, y retirar toda la maleza de los lugares que dan mala impresión para la empresa.

En algunas de las casetas de control fueron saqueadas de forma que dañaron equipo importante en la caseta, como los gabinetes en donde se encuentran los elementos electrónicos que se encargan de transmitir la información vía de radio-frecuencia y esto causan fallas en el sistema y en el control de los hidrantes.

Índice

1. INTRODUCCIÓN	7
2. JUSTIFICACIÓN	8
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
4. OBJETIVO	10
4.1 Alcances del proyecto	10
5. MARCO TEÓRICO	11
5.1 Mantenimiento	11
5.1.1 Objetivo	11
5.1.2 Tipos de mantenimiento.....	11
5.1.2.1 Mantenimiento correctivo.....	11
5.1.2.2 Mantenimiento preventivo.....	11
5.1.2.3 Mantenimiento predictivo.....	12
5.1.2.4 Mantenimiento productivo.....	12
5.1.2.5 Conceptos asociados al mantenimiento.....	12
5.2 Redes industriales	12
5.2.1 Profibus	12
5.3 PLC`s	13
5.3.1 Estructura interna.....	13
5.3.2 Estructura externa	14
5.4 S7-300.....	14
5.4.1 S7-200.....	15
5.4.2 HMI.....	16
5.4.3 STEP 7.....	16
5.4.4 WinCCflexible	17
5.5 Otros componentes.....	18
5.5.1 Rs 485.....	18

5.5.2 Cable especializado para red PROFIBUS.....	19
5.5.3 Solenoides base de latón.....	19
5.5.4 Lámparas de señalización.....	20
6 METODOLOGÍA	22
6.1 Diseño eléctrico de las conexiones del gabinete	22
6.1.1 Diseño Eléctrico	22
6.1.2 Armado y Conexiones	24
6.2 Pruebas de la Red PROFIBUS	26
6.3 Mantenimiento en general.....	28
7 RESULTADOS	31
8 CONCLUSIÓN	32
9 COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y/O APLICADAS.....	33
10 CRONOGRAMA	34
11 GLOSARIO.....	35
12REFERENCIAS	36

Lista de Figuras

	Pagina	
Figura 1	PLC S7-300	14
Figura 2	PLC S7-200	14
Figura 3	Pantalla HMI	15
Figura 4	Software STEP 7	16
Figura 5	Instalación WinCC	16
Figura 6	Diagrama de conexión RS 485	17
Figura 7	Cables especiales para conexión PROFIBUS	18
Figura 8	Válvula lach	18
Figura 9	Lámpara de señalización	19
Figura 10	Selectores	19
Figura 11	Potenciómetros	20
Figura 12	Protectores de sobrecarga	20
Figura 14	Diagrama eléctrico estación 1 30 tinas 3 ramales	23
Figura 15	Tablero de control estación 12	24
Figura 16	PLC S-200 CPU 224	24
Figura 17	PLC S-300 CPU 315-2 DP	25
Figura 18	Red PROFIBUS físicamente esclavos y maestros	25
Figura 19	Tablero para simulación con lámparas	26
Figura 20	Plc esclavo respondiendo a manipulación de maestro	27
Figura 21	Revisión de cableado	28
Figura 22	Revisión de cableado	28
Figura 23	Inspección del cable de comunicación en buen estado	28
Figura 24	Rehabilitación de tableros que fueron saqueados.	29
Figura 25	Rehabilitación de tableros que fueron saqueados.	29
Figura 26	Programa en proceso	31
Figura 27	Lámparas de señalización	32

1. Introducción

Grupo VALSI fue fundado en 1980 fabricando bombas de agua. Posteriormente incursionó en la fabricación de productos que giraban alrededor de los canales de distribución ferreteros. En la segunda mitad de los 90's se detectó que para incursionar en el mercado más especializado se requerirían canales de venta diferentes a los existentes y dio la pauta para la creación de una nueva compañía.

VALSI Agrícola Industrial nace en el año 2000 como respuesta a las exigencias de un mercado más especializado, buscando así, atender al ramo agrícola e industrial. En lo agrícola con sistemas de riego completos y componentes como plataformas de bombeo y filtrado, tubería y conexiones, emisores de riego, etc. En lo industrial con bombas, sistemas contra incendio, sistemas de agua y plantas eléctricas para edificios, industrias y municipios.

El distrito de riego 001 Pabellón de Arteaga, localizado al norte del estado de Aguascalientes cuenta con 2100 usuarios y domina 11,800 ha, siendo regables 6,100 ha para el volumen sustentable de 32.5 Mm³ provenientes de la presa de almacenamiento Calles cuya capacidad total es de 350.70 Mm³.

Tradicionalmente en el distrito se siembra maíz y se está trabajando en la reconversión hacia cultivos más rentables.

El objeto a estudiar deriva del DR001, que es su sistema de filtrado ubicado en el Km 7.5 del tramo muerto a orillas de la presa derivadora Jocoqui, conformada por 320 tinajas de grava-arena de 48" con capacidad para filtrar 7,000 lps garantizando la remoción de partículas mayores a 80 micras, quedando apta para uso de cualquier sistema por goteo.

En este documento se presenta la manera de hacer un mantenimiento adecuado para la plataforma de filtrado y la bifurcación principal así como las casetas de control distribuidas a lo largo y ancho del distrito.

El mantenimiento se enfoca en mantener en buen estado todas las áreas que estén involucradas en el DR001 para que así el usuario tenga una muy buena calidad de la materia prima para sus cultivos y generar utilidades para su beneficio.

2. JUSTIFICACIÓN

Debido al poco control que se tiene y a la nula supervisión de mantenimiento de la planta de filtrado se tiene la necesidad de implementar el proyecto de mantenimiento.

La red que está instalada provee no solo de su gran funcionamiento sino de sus capacidades que son el control, manipulación y monitoreo a procesos industriales específicos a autómatas programables.

Hasta cierto punto la planta de filtrado es automática por que cuenta con el control de PLC`s , pero estos no son ni controlados y manipulados.

Observando esta necesidad de mantener en buenas condiciones la red para que exista la menor perdida de datos para obtener información exacta.

Para ofrecer agua idónea que necesitan los sistemas de riego por cintilla, se ocupa de un adecuado funcionamiento en las tinajas de filtrado, y esto se lograra con mantener la red en las mejores condiciones que se pueda ya que nos proveer de un buen control, monitoreo y manipulación en tiempo real.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La planta de filtrado durante años ha realizado sus operaciones como hasta ahora con un funcionamiento aceptable, en cuanto a tiempos de filtrado y alojamientos de agua, hasta ciertos parámetros, lo que se busca es un funcionamiento más exigible puesto que en temporadas finales de ciclos de riego las agua desalojadas presentan desechos no aptos para el sistema o bien algunas tinas no terminan el proceso de filtrado, etc. por muchísimas razones las cuales se pudieran evitar o bien realizar obras de mantenimiento preventivo en el instante que se ocupen.

Lo que se busca es obtener la supervisión y control electrónico de estos procesos en tiempo real desde la oficina principal (centro de control) y así evitar toda aquello que tenga un impacto no aceptable en cuanto al filtrado del agua y el mantenimiento del sistema.

4. OBJETIVO

Mantener la plataforma de filtrado en buenas condiciones; como darles mantenimiento a cada control de los ramales que son manipulados automáticamente por dispositivos programables, como cambiar las válvulas latch piloto de accionamiento de las válvulas hidráulicas que se encuentre en malas condiciones o que ya no funcionen, los botones usualmente son los que más se dañan como también las lámparas de señalización y todos los elementos y dispositivos que cuente el gabinete.

Prever las condiciones en la que se encuentra la red para su mayor rendimiento, para la transición de datos en el sistema.

En las casetas de control debido a la ausencia del personal, es normalmente que se encuentre en malas condiciones, como en la planta generadora de energía o en las cámaras de vigilancia que no estén funcionando correctamente.

4.1 Alcances del proyecto

El alcance del proyecto al que se desea llegar es a mantener todo el DR001 en buenas condiciones dejando fuera todas las fallas de comunicación en el sistema de control, para que se tenga una gran garantía de la transición de datos en lo largo y ancho del distrito.

5. MARCO TEÓRICO

5.1 Mantenimiento:

Está relacionada muy estrechamente en la prevención de accidentes y lesiones en el trabajador ya que tiene la responsabilidad de mantener en buenas condiciones, la maquinaria y herramienta, equipo de trabajo, lo cual permite un mejor desenvolvimiento y seguridad evitando en parte riesgos en el área laboral.

5.1.1 OBJETIVOS

- Evitar, reducir y, en su caso, reparar los fallos.
- Disminuir la gravedad de los fallos que no se puedan evitar.
- Evitar detenciones inútiles o paros de máquina.
- Evitar accidentes.
- Conservar los bienes productivos en condiciones seguras de operación.
- Reducir costes.
- Prolongar la vida útil de los bienes.

5.1.2 TIPOS DE MANTENIMIENTO

- Mantenimiento correctivo.
- Mantenimiento preventivo.

- Mantenimiento predictivo.
- Mantenimiento productivo total.
- Conceptos asociados al mantenimiento.

5.1.2.1 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Conjunto de actividades de reparación y sustitución de elementos deteriorados, que se realiza cuando aparece el fallo.

5.1.2.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Conjunto de actividades programadas de antemano encaminadas a reducir la frecuencia y el impacto de los fallos.

5.1.2.3 MANTENIMIENTO PREDICTIVO

Conjunto de actividades de seguimiento y diagnóstico continuo que permiten una intervención correctora inmediata como consecuencia de la detección de algún síntoma de fallo.

5.1.2.4 MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL “TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM)”.

- MANTENIMIENTO: Mantener las instalaciones siempre en buen estado.
- PRODUCTIVO: Enfocado al aumento de productividad.
- TOTAL: Implica a la totalidad del personal (no sólo al servicio de mantenimiento).

5.1.2.5 CONCEPTOS ASOCIADOS AL MANTENIMIENTO

- Fiabilidad y tasa de fallos.
- Mantenibilidad y tasa de reparación.
- Disponibilidad.

5.2 Redes industriales

El uso de redes industriales se ha extendido en los últimos años. Conectan sensores, actuadores, PLC's, etc. Existen una amplia variedad de redes (INTERBUS, Profibus,

CAN, Ethernet, LonWorks, Hart) nos centraremos en las utilizadas en plantas Industriales.

5.2.1 PROFIBUS

Profibus es un estándar de comunicaciones para bus de campo. Deriva de las palabras PROcessField BUS.

PROFIBUS especifica las características técnicas y funcionales de un sistema de buses de campo serie con el cual controladores digitales. Esto lo hace distinguiendo entre elementos Maestro y elementos Esclavo. Los dispositivos Maestro determinan la comunicación de datos en el bus. Un Maestro puede enviar mensajes sin una petición externa cuando mantiene el derecho de acceso al bus (llamado de forma común “testigo”). Los dispositivos Esclavo son dispositivos periféricos. Algunos de ellos son las entradas y salidas, las válvulas y los transmisores de medida.

5.3 PLC`s

Los autómatas PLC (controlador lógico programable) permiten cambiar la funcionalidad del control del proceso industrial sin más que cambiar el programa, ya que gran parte de los componentes como relés auxiliares, temporizadores, contadores, contador de flancos y otras operaciones, se encuentran implementados en la estructura interna de él.

Entre las características de los PLC´S destacan:

- Fácilmente programables por la mayoría de los técnicos.
- Facilidad en la modificación del programa.
- Comunicación con otros PLC´S pudiendo enviar y recibir señales.
- Tiempo de vida largo.

- Pueden trabajar sin problema en todo tipo de ambientes industriales.

5.3.1 Estructura interna

El autómata está constituido por diferentes elementos, pero tres son los básicos:

- CPU.
- Entradas.
- Salidas.

La sección de entradas mediante el interfaz, adapta y codifica de forma comprensible para la CPU las señales procedentes de los dispositivos de entrada o captadores.

Hay dos tipos de entradas:

- Entradas digitales.
- Entradas analógicas.

Hay dos tipos de salidas:

- Salidas digitales.
- Salidas analógicas.

5.3.2 Estructura externa

El término estructura externa o configuración externa de un autómata programable industrial se refiere al aspecto físico exterior del mismo, bloques o elementos en que está dividido.

Actualmente son tres las estructuras más significativas que existen en el mercado:

- Estructura compacta.
- Estructura semimodular. (Estructura Americana).
- Estructura modular. (Estructura Europea).

5.4 S7-300

El SIMATIC S7-300 está concebido para soluciones de sistemas innovadoras con especial énfasis en tecnología de fabricación y, como sistema de automatización universal, constituye una solución óptima para aplicaciones en estructuras centralizadas y descentralizadas.

Potentes módulos centrales con interface industrial Ethernet / PROFINET, funciones tecnológicas integradas o versión de seguridad en un sistema coherente evitan inversiones adicionales.



Figura 1.PLC S7-300

5.4.1 S7-200

SIMATIC S7-200 es ciertamente un micro-PLC al máximo nivel: es compacto y potente, rápido, ofrece una conectividad extraordinaria y todo tipo de facilidades en el manejo del software y el hardware.

Se trata de una auténtica alternativa rentable en la gama baja de PLC's. Para todas las aplicaciones de automatización que apuestan consecuentemente por la innovación y los beneficios. Protocolo PPI en calidad de bus del sistema de interconexión sin problemas. Modo libremente programable con protocolos personalizados para comunicación con cualquier equipo. rápido en la comunicación PROFIBUS vía modulo dedicado, operando como esclavo.



Figura 2.PLC S7-200

5.4.2 HMI

HMI significa “Human Machine Interface”, es decir es el dispositivo o sistema que permite el interfaz entre la persona y la máquina. Tradicionalmente estos sistemas consistían en paneles compuestos por indicadores y comandos, tales como luces piloto, indicadores digitales y analógicos, registradores, pulsadores, selectores y otros que se interconectaban con la máquina o proceso.



Figura 3. Pantalla HMI

5.4.3 STEP 7

El software de programación STEP / ofrece potencias de herramientas que permiten ahorrar mucho tiempo, lo que redundará un enorme ahorro de costos durante el trabajo cotidiano. El software de programación se trabaja de forma análoga a las aplicaciones estándar de Windows. Micro/Win está dotado de todas las herramientas necesarias para programar la serie completa.

Figura 5. Instalación WinCC

5.5 Otros componentes

5.5.1 Rs 485

RS-485 o también conocido como EIA-485, que lleva el nombre del comité que lo convirtió en estándar en 1983. Es un estándar de comunicaciones en bus de la capa física del Modelo OSI.

Está definido como un sistema en bus de transmisión multipunto diferencial, es ideal para transmitir a altas velocidades sobre largas distancias (35 Mbit/s hasta 10 metros y 100 kbit/s en 1200 metros) y a través de canales ruidosos, ya que reduce los ruidos que aparecen en los voltajes producidos en la línea de transmisión. El medio físico de transmisión es un par entrelazado que admite hasta 32 estaciones en 1 solo hilo, con una longitud máxima de 1200 metros operando entre 300 y 19 200 bit/s y la comunicación half-duplex (semiduplex). Soporta 32 transmisiones y 32 receptores. La transmisión diferencial permite múltiples drivers dando la posibilidad de una configuración multipunto. Al tratarse de un estándar bastante abierto permite muchas y muy diferentes configuraciones y utilidades.

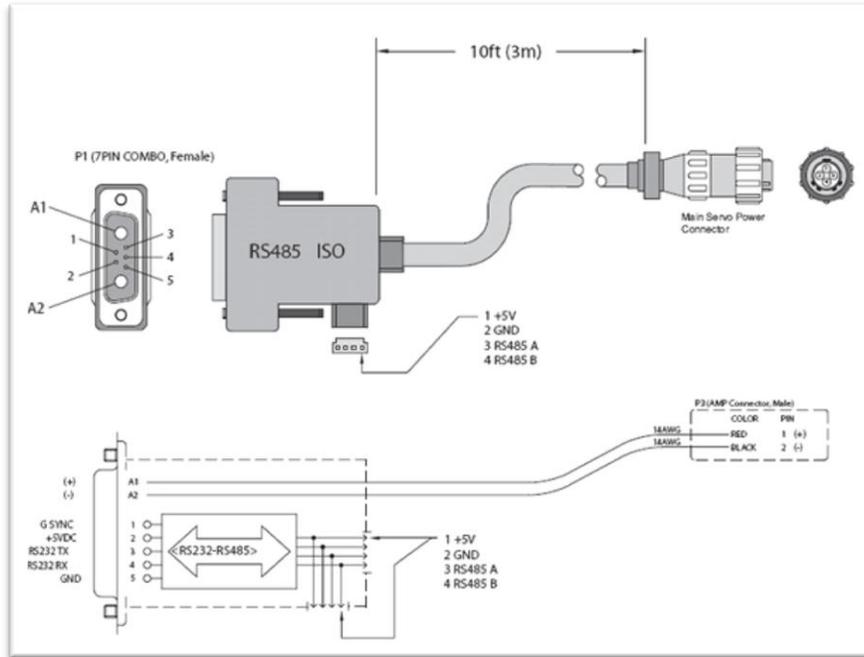


Figura 6. Diagrama de conexión RS 485

5.5.2 Cable especializado para red PROFIBUS



Figura 7. Cables especiales para conexión PROFIBUS

5.5.3 SELENOIDES BASE DE LATON

Cometal instala en sus equipos de accionamiento eléctrico solenoides de tres vías de base plástica ó latón. Cometal dispone de solenoides con diferentes secciones de paso, las cuales afectan al tiempo de respuesta de la válvula sobre la que son instalados y a la presión nominal de los mismos.

Según la función deseada en la válvula, los solenoides ensamblados son Normalmente Abiertos, Normalmente Cerrados ó Latch de Impulsos. En relación a los materiales, los solenoides pueden ser base plástica ó base metálica.



Figura 8.Válvula lach

5.5.4 Lámparas de señalización



Figura 9.Lámpara de señalización

5.5.5 Selectores eléctricos

Un selector eléctrico rotativo tiene la función de abrir o cerrar contactos de acuerdo a una posición seleccionada de manera manual.

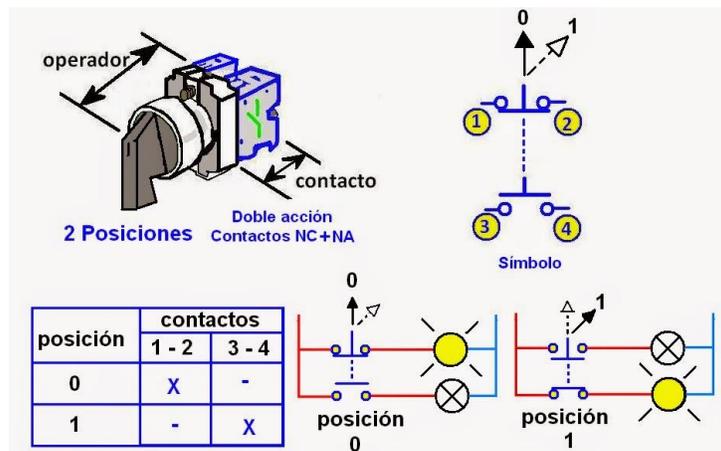


Figura 10.Selectores

5.5.6 Potenciómetro

Estos dispositivos electrónicos son utilizados en los gabinetes de los controles para regular los tiempos de lavado y los tiempos entre lavados.



Figura 11.Potenciómetros

5.5.7 Dispositivos de sobrecarga

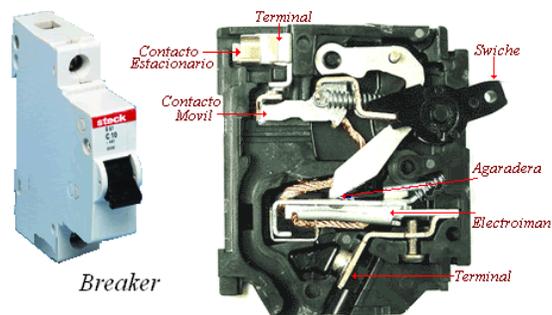


Figura 12.Protectores de sobrecarga

6 Metodología

En este capítulo se presenta el procedimiento que se llevó a cabo para la realización del proyecto.

6.1 Diseño eléctrico de las conexiones del gabinete

6.1.1 Diseño eléctrico

Se empezó con la elaboración de diagramas eléctricos realizados en AutoCAD, estos sirven para saber las conexiones tanto de los plc's como de la red y como darles un buen acomodo a los instrumentos necesarios para su mantenimiento adecuado.

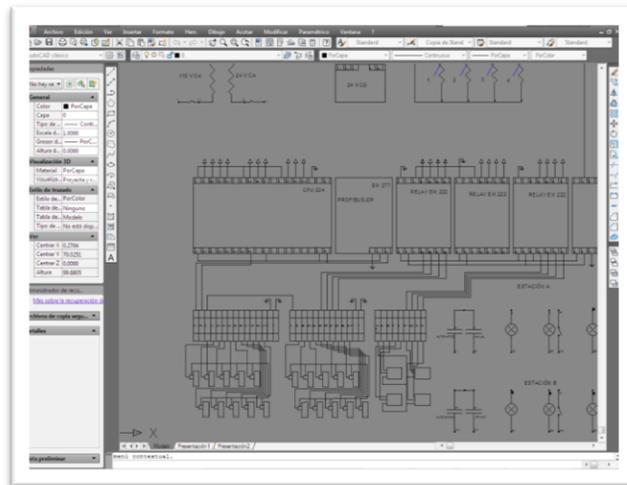


Figura 13.Diagrama eléctrico de la estación 10 20 tinas 2 ramales (AutoCAD 2010)

En la figura se muestra la realización de un diagrama eléctrico en software el cual es preciso porque brinda no solo la lectura para el armado de un PLC y sus módulos, si no que arroja medidas de seguridad para saber las limitaciones que debe de tener en cuenta al momento de realizar el armado y conexión de los tableros, también se muestra como debe de ir construido la parte eléctrica y a su vez el seguimiento que se debe de llevar y acomodo de las piezas

necesarias para crear el control de un ramal de filtrado que cuenta con una hasta tres estaciones de trabajo.

A sus ves se observa también los componentes que hacen falta para realizar el control, manipulación y supervisión de las tinas; todos ellos contruidos en diagramas eléctricos para su mejor manejo al momento de instalarlos.

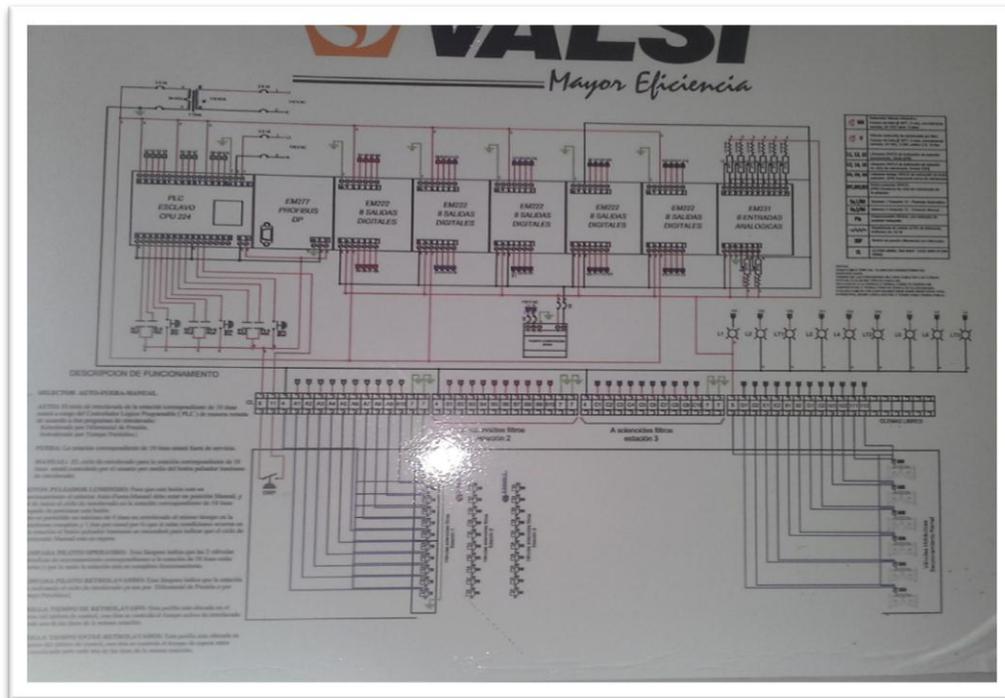


Figura 14. Diagrama eléctrico estación 1 30 tinas 3 ramales

Aquí se presenta ya un diagrama eléctrico en su fase final ya instalado en su respectivo gabinete (tablero de control), este será de mucha ayuda al tiempo que se dese saber el tipo de conexiones y también al momento de dar mantenimiento.

6.1.2 Armado y conexiones

Se armó un par de tableros para la realización de pruebas de mantenimiento de la red, estos incluían un micro PLC S7-200 CPU 224 y sus módulos necesarios para el control y desarrollo de la red para ver si su interacción entre los dispositivos son los correctos.

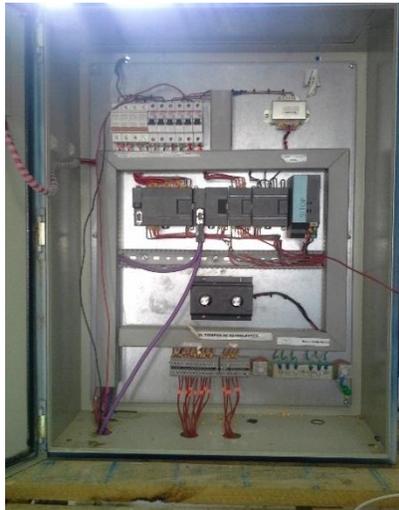


Figura 15. Tablero de control estación 12

Se puede apreciar un tablero en su interior el armado correcto y su habilitación para poder trabajar con las pruebas.

En esta etapa del armado y conexiones de los tableros se facilitó un poco, puesto que conocíamos ya las conexiones eléctricas no obstante se dejó a un lado los diagramas eléctricos

hechos, estos fueron de mucha ayuda al momento de conectar los cables como para aclarar alguna duda, siempre se respetó el modo de conexión y el diseño adaptado.



Figura 16.PLC S-200 CPU 224

Aquí se observa las conexiones y armado de cómo debe de estar el PLC's, también si se pone especial atención en el cable BUS PB FC (cable morado) este está colocado sobre el módulo EM 227 que es el encargado de realizar la red físicamente con el PLC.

También se colocó un PLC S7-300 DP 315 el cual tenía la función como maestro de la red para habilitar su funcionamiento en la plataforma de filtrado



Figura 17.PLC S-300 CPU 315-2 DP

En esta etapa se tuvo que ambientar una área para el PLC maestro el cual debería estar siempre a la vista para poder ser identificado como el administrador de la red para realizar las actividades de mantenimiento y observar que esté funcionando correctamente, este PLC es algo robusto y también cuenta con su propia fuente de alimentación así como su módulo CPU



315-2 DP que este a su vez es el encargado de transmitir, y recibir los datos generados a la red.

Figura 18. Red PROFIBUS físicamente esclavos y maestros

Como se puede apreciar está montada en su totalidad en cuanto armado la red, sus tableros que contienen los esclavos, PLC maestro, una pc para estar monitoreando la red y detrás de ella un tablero extra el cual fingirá como tinas de lavado de la plataforma de filtrado, para la prueba de funcionamiento de la red predeterminada.

6.2 Pruebas de la red PROFIBUS

Ya teniendo la red y los programas en los esclavos se dio a la tarea de elaborar un tablero, el cual contaba con 10 lámparas para simular una estación, y este a su vez nos brindara la parte de simulación y pruebas a la red.

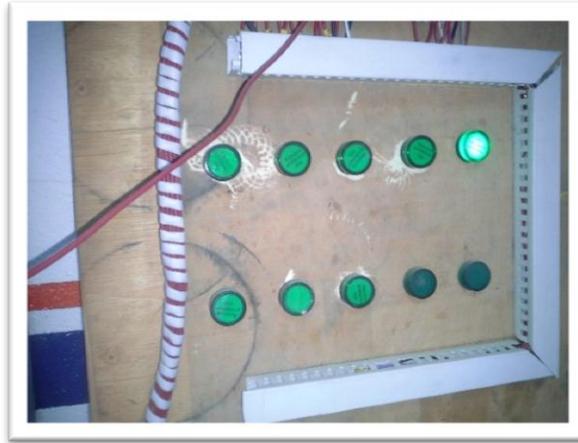


Figura 19. Tablero para simulación con lámparas

Se puede observar que elplc esclavo tiene activada la entrada I0.1 y la salida Q0.5 dando como resultado el buen funcionamiento del PLC y si se observa en la imagen del tablero vemos encendida la lámpara 5, que indica que la tina 5 está en proceso de retro lava o bien filtrando el agua.



Figura 20.Plc esclavo respondiendo a manipulación de maestro

Cabe destacar que esta prueba se realizó desde el punto de control localizado en las oficinas del DR 001 a una distancia aproximada de entre 5 a 10 Km a donde fue habilitada el área del proyecto para la simulación.

6.3 Mantenimiento en general

También reemplazar elementos de mando como selectores, botones y lámparas para su buen funcionamiento:



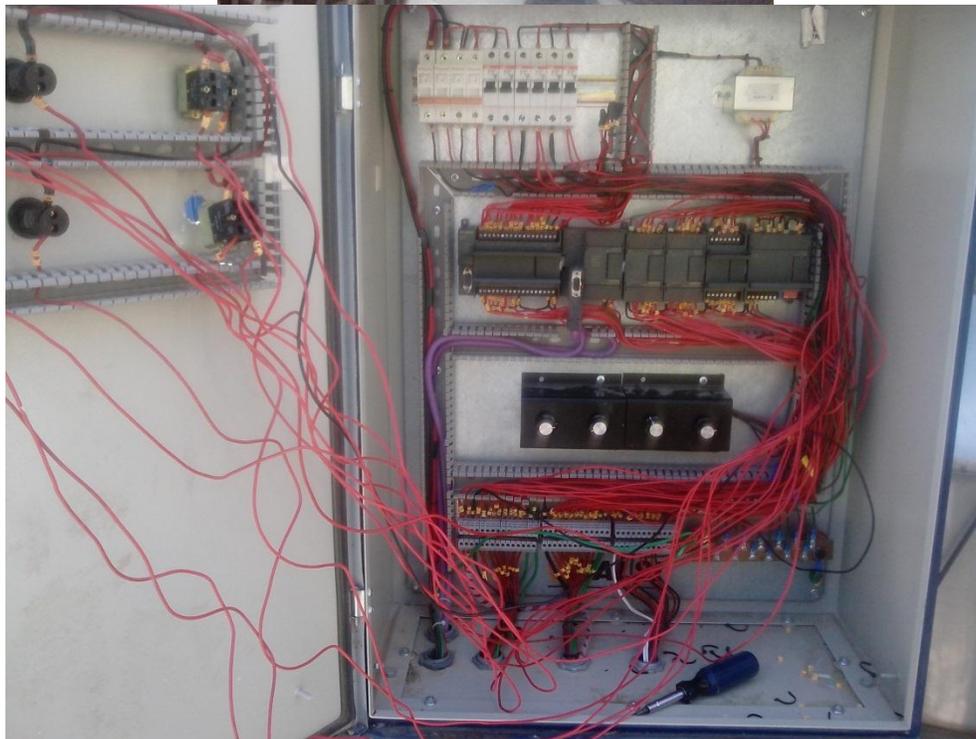
Figuras 21 y 22. Revisión de cableado

Realizar inspección en las señales de salida para verificar que las válvulas estén correctamente conectados al PLC, tomando de referencia el diagrama eléctrico que hicimos en autocad, para que el proceso sea el adecuado en cuanto el programa interno de los PLC's, todo esto se hizo para cada uno de los ramales de la plataforma.



Figura 23. Inspección del cable de comunicación en buen estado

Verificación de las conexiones de la red PROFIBUS esté conectada adecuadamente para su transmisión de datos, habilitación 2 gabinetes que fueron saqueados por malandros y se tuvo la tarea de reconectar y de sustituir todos los elementos que fueron dañados.



Figuras 24 y 25.Rehabilitación de tableros que fueron saqueados.

Se basó en diagramas eléctricos predeterminados que ya están diseñados, para realizar la operación.

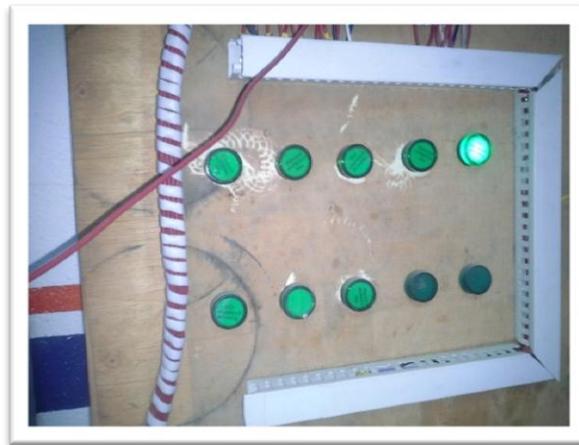
7 Resultados

Puesto que al probar la red;se obtuvieron buenos resultados en la transmisión de datos y se pudo asegurar que la comunicación entre los dispositivos eran correctos para elaborar pruebas de mantenimiento en las líneas de comunicación.

Se obtuvieron datos al enviar información a través de la red, pasando por el PLC y en seguida manda la información al esclavo para así observar las lámparas de señalización están encendidas, y esto nos arroja buenos resultados en la red.



Figuras 26. Programa en proceso



Figuras 27. Encendido de la lámparas de señalización mediante el programa

Pero al hacer las pruebas en la área accidentada para ello se dio con la incógnita de saber si la red funcionaba correctamente, gracias a una buena instalación y armado como configuración, está funcionando muy bien, puestos que la red montada en el almacén puede ser controlada desde el punto de control o caseta que está ubicada en las oficinas principales del DR 001.

Al reemplazar los elementos dañados de los gabinetes ahora está funcionando todo correctamente.

8 Conclusiones

Debido al periodo de horas de servicio no pudimos concluir todo el proyecto, sino que solamente llegamos a la parte del funcionamiento de la red en nuestra área de trabajo, e hicimos pruebas que funcionaran correctamente, entonces nos faltó por completar lo que logramos en las pruebas, instalarlo en la plataforma de filtrado, para que así todos los ramales funcionaran por la misma red. Y en las casetas de control logramos habilitar 2 gabinetes que se encontraban fuera de servicio por robo, y quedaron operando correctamente.

CONCLUSIONS

Due to the period of service hours we could not conclude the whole project, but only got to the part of the operation of the network in our area of work, and we tested them work properly, then we lacked to complete what we accomplished in testing install it on the shelf filter, so that all branches functioned in the same network. And in the control booths we have 2 cabinets that were down for theft, and were operating properly.

9 Competencias desarrolladas y/o aplicadas

- Investigación del PLC.
- Aplicación interna de la estructura del PLC.
- Programación en STEP 7.
- Interface de Comunicación.
- Cableado.
- Interacción con el sistema aplicado en tiempo real.
- Diseño de red local con protocolo de comunicación Profibus.
- Pruebas de mandar y recibir bits.
- Diseño de tablero para trabajo didáctico.
- Prueba de mandar y recibir letras decodificadas en el tablero de trabajo.
- Ensamble de cables, botones, lámparas, potenciómetros.
- Software de comunicación entre la Laptop y el gabinete, convertir la señal de un cable USB a RS 485.
- Prueba con red de comunicación MODBUS

10 Programa de actividades Cronograma de actividades

	Formato para Seguimiento de Proyecto de Residencias Profesionales para los planes de estudio 2009-2010 por competencias Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.5.1	Código: SNEST-AC-PO-005-05 Revisión : 0 Página 1 de 2		
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PABELLÓN DE ARZAGA SU DIRECCIÓN ACADÉMICA DEPARTAMENTO DE INGENIERIAS SEGUIMIENTO DE PROYECTO DE RESIDENCIAS PROFESIONALES				
ESTUDIANTE:	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Rafael García Torres</div>	NO. DE CONTROL: <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">081050154</div>		
NOMBRE DEL PROYECTO: <u>Operación y Mantenimiento del Distrito de Riego 001A, C.</u>				
EMPRESA: <u>Vanguardia Agrícola e Industrial S.A. de C.V.</u>				
ASesor EXTERNO: <u>ING. MARCO ANTONIO FUSA MONTOYA</u>				
ASesor INTERNO: <u>ING. OSCAR MARTIN NAJERA SOLIS</u>				
PERIODO DE REALIZACIÓN: <u>SEPTIEMBRE-DICIEMBRE 2014</u>				
ACTIVIDAD	Septiembre Semana	Octubre Semana	Noviembre Semana	Diciembre Semana
PLANEACION DEL PROYECTO	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3
DEFINICION DEL PROYECTO	1 2 3 4			
REUNIR MATERIAL		1 2 3 4		
CABLEADO Y ARMADO DE LOS TABLEROS		1 2 3 4		
ESTUDIO Y COMPRENSION DEL FUNCIONAMIENTO DE LA RED		1 2 3 4		
CONFIGURACION DE LOS TABLEROS Y LA RED			1 2 3 4	
PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y COMUNICACION			1 2 3 4	
PRUEBAS DE CONTROL A DISTANCIA				1 2 3 4
PRUEBAS PARA VERIFICAR EL FLUJO DE DATOS				1 2 3 4
OBSERVACIONES				
Asesor Interno				
Estudiante				
Jefe de Depto.				

11 Glosario

Sensor: Es un objeto capaz de detectar magnitudes físicas o químicas, llamadas variables de instrumentación, y transformarlas en variables eléctricas.

PLC's: Es una computadora utilizada en la ingeniería automática o automatización industrial, para automatizar procesos electromecánicos, tales como el control de la maquinaria de la fábrica en líneas de montaje o atracciones mecánicas.

Red Can: Es una red de computadoras que conecta redes de área local a través de un área geográfica limitada.

Ethernet: Es un estándar de redes de área local para computadores con acceso al medio por detección de la onda portadora y con detección de colisiones.

WinCC con HMI: En el TIA Portal es el software para todas las aplicaciones HMI desde la más simple.

12 Referencias

Libros:

- "Autómatas programables", por Josep Balcells y José Luis Romeral, Serie Mundo Electrónico, de Ediciones Marcombo.
- CREUS, Antonio. "Instrumentación Industrial". 6ta edición Alfaomega. 1998.
RUEDA, Jaime. "Redes LAN-MAN". SIC editorial. Colombia 2002.
- "ModbusProtocol Reference Guide". (PI-MBUS-300 Rev. B). ModiconInc..
"TCP/IP: Principios Básicos, Protocolos y Arquitectura" Comer, Douglas .E., Vol. 3ª Edición Ed. Prentice-Hall; 1996.
- "Transmisión de Datos y Redes de Computadores" García-Teodoro, P.; Díaz-Verdejo, J.E.; López-soler, J.M. Ed. Prentice-Hall; 2003.
- "Redes locales en la industria "Justo Carracedo Gallardo. Ed. Marcombo, 1988. – 119
- "Ingeniería de la automatización industrial" Piedrafita Moreno, Ramón 2ª Edición Ed. ra-ma
- "Instrumentación Industrial". CREUS A. 5ª Edición. Ed. Marcombo. (1993).
7955 Flow Computer Operating Manual Solartron Mobrey HB552540

Manuales:

- El manual del controlador lógico programable del SIMATIC S7-200 nos provee información completa y específica en la instalación y programación de los PLCs S7-200. Este manual puede ser descargado como PDF del siguiente link:

<http://www.ideasautomation.com/...s.s.s.s>

- Bailey Hartmann y Braun. "Mounting and installation. FREELANCE 2000"

Networked industrial environments whitepaper <http://www.gecisco.com> (Ultimo Acceso : 30/08/02)

- IEEE Formal specification applied to industrial LAN's design <http://computer.org> (Ultimo Acceso : 30/08/02)