

CONTROL PROPIO DE BOXES Y ASPIRADORAS

Índices

Porque nos conviene	Trato los principales motivos que motivan a hacer un sistema propio y no comprar sistemas de terceros.	2-3
Posibilidades	Hablo sobre todas las posibilidades que nos brinda este sistema.	4-5
Desarrollo	Trato sobre cuáles son los pasos que seguir para llegar a tener un sistema totalmente funcional y estable.	6
Coste y desglose	Veremos todos los precios desglosados	7-8
Fechas	Hablaremos que tiempos de desarrollo y producción tiene todo el proyecto.	9

Porque nos conviene

Que tenemos ahora mismo:

En este momento tenemos, en la parte de control un sistema compuesto por plc´s de siemens los cuales ha programado Istobal.

En la parte del panel tenemos un sistema el cual esta enterizamente hecho por Istobal el cual es un sistema 100% propietario el cual se encuentra obsoleto.

Ahora vamos a indagar un poco más sobre el panel:

Este panel se Encuentra compuesto por 3 placas, absolutamente dependientes entre ellas,

1. **Botonera:** no se trata de simples botones conectados al una placa a través de cables, si no, es una serie de botones soldados a una placa que los une, lo cual significa que si un botón se rompe no solo tienes que cambiar ese botón, hay que sustituir la placa completa.
2. **Placa de comunicación:** Una de las mayores desventajas que tiene este sistema es que se divide en dos sistemas independientes, uno es el panel y otro es el armario donde se encuentra el PLC de siemens. Entre estos sistemas existe una comunicación de datos muy antigua y problemática conocida como CAN Serial, muy parecida a la de coches, pero más antigua. En este caso también se trata un módulo propietario de Istobal imposible de programar o duplicar.
3. **Placa base:** Se trata de una PCB donde son insertados los módulos anteriormente mencionados, la cual contiene los leds que indican al cliente la cantidad de tiempo que le queda de forma muy poco eficaz.

Este panel a parte de ser un sistema muy obsoleto como ya hemos comentado tiene un gran problema de seguridad. El monedero se encuentra justo debajo del panel y si tiramos fuerte del mismo, se desencaja y podremos acceder a todas las monedas que se encuentran detrás.

También nos encontramos con un problema de desgaste y estética el cual en muchos de los boxes simplemente obligan a la sustitución del panel.

Vale, una vez ya hemos hablado sobre el panel, ahora vamos a indagar sobre la central PLC de la marca siemens.

Un PLC es un Programmable Logic Controller, es un sistema que nos permite programar diferentes entradas y salidas, sobre todo está pensado para el sector industrial.



En nuestro caso, el fabricante es Siemens, uno de los mejores fabricantes de estos sistemas del mundo, pero volvemos al mismo problema de siempre.

Estas máquinas necesitan un Código el cual una vez programado, se codifica y se carga en el PLC en formato binario por lo tanto no hay manera de revertir esos pasos y no vamos a poder sacar ese programa y modificarlo a nuestro gusto, necesitamos ese Código original. Lo cual Istobal es propietario y por motivos de Copyright no lo proporciona.

Como hemos comentado estos PLC tienen entradas y salidas, por ejemplo, una de las salidas puede gestionar el encendido y apagado de una bomba inyectora. El problema está en que un PLC puede tener 50 salidas y en el Código tus programas que salida es la que va a gestionar esa bomba. Si te encuentras una bomba desconectada “Como ha sucedido” y la intentas conectar, necesitaras el Código que hay cargado en el siemens para saber dónde debes de conectarlo.

En caso de que quieras hacer una modificación como por ejemplo un sistema de RFID “Tarjeta para servicio profesional” va a ser imposible de implementar en los paneles originales debido a lo mismo, no tenemos acceso y conocimientos de como funcionan internamente esos paneles.

Sistemas de terceros.

En caso de que deseemos solucionar el problema de que los paneles están en mal estado y deseamos cambiarlos, tendremos que comprar paneles de la misma Istobal o de otras marcas, ambas haciéndonos sustituir no solo el panel, si no, también el PLC de Siemens por estar ya obsoleto. Sin hablar de precios aun que también hay una clara diferencia.

Posibilidades

Hablemos sobre todas las posibilidades que nos puede dar un sistema propio.

Lo principal es el total control del sistema ya que tendremos acceso a todos los esquemas, códigos, etc.

Centralización: este sistema anula el PLC de siemens y no lo sustituye por nada ya que el sistema se va a centralizar en el panel, simplemente mandando una señal para el arranque del motor, 4 señales para las electroválvulas y 3 señales para los dosificadores.

Conectividad: cada panel tendrá un adaptador ethernet con el cual se pueden conectar a un switch y comunicarse con un servidor central donde se pueden encontrar información principal como registros de cuantos lavados han realizado cada uno, estadísticas de cuales han sido los boxes mas utilizados, los modos de lavado más utilizados, etc. Tienen la posibilidad de acceder a una base de datos donde podamos tener afiliados para tener bonos y diferentes estrategias de ventas. Todas estas conexiones que estoy comentando se realizaran con cable Ethernet con conectores rj45, un estándar en las redes informáticas y el cual nos permite tener comunicación con cables de un máximo de 100m, de sobra para la aplicación.

Servicio Profesional: Para el servicio profesional necesitamos un sistema que nos permita solo dar permiso a unos clientes en específico. Por lo tanto una de las soluciones más interesantes para esta labor es el RFID, se trata de sistema de lectura de tarjetas las cuales tiene un identificar único.

Mantenimiento y reparación: A la hora de mantenerlos, están hechos de forma totalmente modularizada y tenemos posibilidad de cambiar en caso de una rotura el componente específico que se ha estropeado, lo cual los sistemas actuales no nos permiten, por ejemplo, imaginarnos que un botón se estropea o se sulfata y queda muy feo, a la hora de sustituirlo sería simplemente desconectar el botón y poner el nuevo, no placa que sustituir, no placa que reprogramar, ninguna necesidad de cambiar todos los botones.

Pantalla Interactiva: La pantalla interactiva esta compuesta por 4 módulos en línea de matriz 8x8, es decir la pantalla está compuesta por una matriz completa de 8x32 leds la cual mostrara la información que deseemos, tiempo restante, coste, modo en el que se encuentra y también información para el técnico. En caso de que queramos consultar un manualmente el numero de lavados haciendo una serie de combinaciones con los botones de modos de lavado podremos entrar en un submenú donde podremos consultar lo mismo, también pudiendo poner el box en modo limpieza, test o purgado de dosificadores.

Botones con iluminación: La parte estética es muy importante y los botones de es una de las cosas que siempre están tocando los clientes y debemos de tener muy en cuenta, un panel bonito y atractivo y que se sienta de calidad es muy importante, por lo tanto, los botones son muy importantes. La elección de los botones es unos botones con un anillo de luz azul y el botón de stop con el anillo rojo. Los botones son de acero inoxidable y nos va a permitir controlar las luces de forma independiente marcando el modo en el que se encuentra el cliente o cuando esta en desuso realizar algún tipo de efecto de ola.

La comunicación con el Cliente es muy importante por lo tanto no solo vamos a tener como medio la pantalla, si no que también vamos a incorporar un buzzer el cual emitirá pitidos para alarmar de diferentes cosas al cliente.

Autorización de Trabajador: Con el sistema RFID antes mencionado instalado para el servicio profesional también podemos hacer una tarjetas para los técnicos o trabajadores con diferentes tipos de autorizaciones, para poder registrar errores en la máquina, entrar al modo limpieza, prueba de bombas, apagado, etc.

Resistencia al Agua: Todos los sistemas implicados en el panel se guardaran en un recipiente estanco dentro del panel, a parte los botones son con certificado ip67 por lo tanto están preparados para funcionar bajo el agua.

Semáforo: Con tal de hacer un sistema novedoso y muy interesante a la vista este, una de las ideas de generar un semáforo que indique que box se encuentra ocupado, estropeado o libre.

Se trata de un sistema con un sensor de distancia el cual gestiona el panel y mide la distancia del techo al suelo, si esta distancia es menos de la predeterminada es que hay algo dentro del box.

Como semáforo usaríamos Una tira led RGB que cruzaría de lado a lado del box en la parte superior, poniéndose verde cuando esta libre, azul cuando esta estropeado, rojo cuando está ocupado.

Gestión de Luces: La luz tiene un precio muy elevado y en caso de que el centro este abierto 24h al día resulta un problema, así que una de las soluciones mas interesantes es que el panel gestione las luces del sitio, manteniendo siempre encendidas unas luces ambientales, pero cuando el cliente introduzca el euro se enciendan unas luces adicionales, no opto por sensores de movimiento ya que son muy problemáticos.

Desarrollo

Para poder alcanzar una versión totalmente estable y funcional del sistema hay que llevar una metodología scrum, la cual se trata de ir generando versiones la cual va implementando nuevas features.

Primera iteración: En esta primera versión tendremos un sistema básico el cual solo implementara la gestión de las válvulas, inyectores, motor y pantalla. Como entrada solo tendrá el monedero y los botones.

Tenemos un box al cual le falta la placa del panel, por lo tanto mi idea es empezar las pruebas en ese. La idea sería probar y poner a prueba el sistema durante 1 mes completo o 500 lavados. Con un muy buen control de todos los problemas que pueda dar. Todos esos problemas apuntados serán solucionados y gestionados a través de un software de incidencias como es jira.

Una vez pasado ese periodo podremos pasar a la siguiente versión.

Segunda iteración: En esta versión introduciremos el RFID, semáforo y control de iluminación. Esta versión se aplicará en otro box, otro de los boxes que está dando problemas el sistema eléctrico, como por ejemplo el 3.

Este sistema será probado durante 2 meses o 1000 lavados utilizando el mismo sistema de incidencias con jira, estos problemas serán reportados por trabajadores o administradores, a través de una hoja donde se explicará el caso de uso y una descripción del error, posteriormente David Hijo introduce en el ordenador en el programa de jira las incidencias puestas durante el día. Posteriormente se les asignará un orden de prioridad.

Tercera iteración: Esta versión integrará la conexión centralizada a través de ethernet, la cual es la más compleja ya que hay que instalar un servidor y hacer un software de red. Esta interacción es la más extensa de todas y probablemente la que más tiempo que lleve, la estimación de 16 semanas para poder tener un sistema estable, previo a esta tercera iteración se va a realizar un estudio de realizar la instalación de la segunda versión en todos los boxes y simplemente posteriormente adicionar el módulo ethernet a cada uno de ellos.

Coste y Desglose

El coste del proyecto puede variar dependiendo de la procedencia del material.

El presupuesto se va a dividir por las diferentes iteraciones.

Primera iteración:

Componente	Precio España	Precio China	Descripción	Unidades
Arduino Mega	18,29	24,36	Procesador	X1
Mega Extension Board	17,99	8,96	Para Ordenar los cables	X1
Rele Rack X8 Canales	9,89	8,09	Control alta intensidad	X1
Octoacoplador X10 Canales	11,99	4,68	Control de luces	X1
Fuente De Alimentacion	35,69	17,04 no ip67	200w a 24v Ip67	X1
Botones Inox 22mm AZUL	9,49	4,59	Botones Modos	X6
Botones Inox 22mm ROJO	9,99	4,59	Boton stop	X1
Buzzer O Zumbador	7,99	5,89	Emisor de pitidos	X1
Bec DC-DC 12/24V a 5V	6,09	7.49	Alimentacion procesador	X1
Matriz 8X32	9,99	17,89	Pantalla	X1

Segunda Iteracion:

Componente	Precio España	Precio China	Descripcion	Unidades
Tira Led RGB	35,99	33,29	Luz para Semaforo	X1
Sensor de distancia	13,99	5,78	Sensor Semaforo	X1
RFID	10,99	8,69	Modulo Lector	X1

Tercera Iteracion:

Componente	Precio España	Precio China	Descripcion	Unidades
Modulo Ethernet	9,99	7,89	W5500	X1
switch	84,99	XXXX	24 Puertos	X1
Cable Ethernet	59,99	XXXX	100m	X1
Minis Forum Servidor	383,99	XXXX	Um560 XT barebone	X1

Fechas

Las Fechas pueden variar, pero esta es una estimación de los tiempos que pueden llevar cada cosa.

Primera Iteración:

Comienzo el 7 de Agosto, puesta en marcha 19 agosto.

Periodo de pruebas: 1 mes o 500 lavados

Segunda iteración:

Inicio: finales de septiembre con 25 días de desarrollo.

Periodo de prueba: 2 meses o 1000 lavados

Tercera iteración:

Finalización de proyecto anterior a Enero 2024.