

## EL ABC DE LA AUTOMATIZACION

### **INTEGRACION DE TECNOLOGÍAS DE AUTOMATIZACIÓN;** por Samuel Torres

#### **Resumen**

Integrar significa “Agregar una cosa o elemento para completar un todo” en esta definición nos apoyaremos para dar a entender la necesidad de este concepto en un sistema industrial automatizado. Los componentes de una solución de control sean estos tangibles (hardware) o intangibles (software) son parte de un todo por lo que están estrechamente vinculados unos con otros para lograr un fin común. Los esfuerzos constantemente han ido en este sentido dentro de los más importantes avances tecnológicos en la industria manufacturera de productos para la automatización esta el desarrollo de dispositivos y sistemas capaces de complementarse para formar realmente un todo que constituido por muchos componentes que nos entreguen un resultado. En el presente hemos sido testigos del advenimiento de los aparatos llamados inteligentes, con ellos la masificación de las redes de comunicación industrial, la informatización en la gestión de los procesos industriales trayendo con esto el mejor control de plantas industriales y como resultados directos mejoras en la productividad, mejoras en la calidad de productos abrir horizontes para nuevos proyectos que sin las tecnologías actuales nunca hubiesen sido rentables, aumentar la seguridad en el control de variables críticas las cuales en ciertos casos traen beneficios indirectos (no por ellos menos importantes) como son la disminución de emisiones contaminantes.

#### **Logros de la Integración de Tecnologías**

Teniendo la realidad antes descrita es posible ahora aumentar las exigencias a la hora de definir criterios para especificar un solución de control y automatización. Sin querer ser presumidos presentamos a vosotros características referenciales exigibles a los sistemas de control actuales:

##### Solución de control Híbrida (PLC/DCS)

El sistema de control debe de incluir características tradicionalmente asociadas con ambos: Controladores lógicos programables (tales como programación con Lógica escalera y arquitectura con posibilidad de incluir E/S remotas) y Sistema de Control distribuido (tales como Control Continuo complejo y avanzado, múltiple interfases con el operador y redundancia sofisticada). Estas características deben de residir en el controlador sin la necesidad de interfaces o “gateways” especiales.

Además de todo lo anterior, el sistema debe de poder integrar sin interfaces, tanto control Continuo como secuencial, además de Batch.

##### Redundancia de controladores

Además de soportar redundancia en los controladores, dichos controladores redundantes deben de estar separados en chasis diferentes, para así poder disminuir las fallas potenciales por causa común. Más aún, dicha separación física debe de incluir la colocación de controladores redundantes en gabinetes

diferentes, con separaciones de varios cientos de metros. La redundancia de los mismos debe ser del tipo "Redundancia en Caliente", lo que significa que ambos controladores deben de ejecutar la misma lógica en forma sincronizada en paralelo. De esta manera se espera que al descubrirse un error en el CPU principal, el cambio para el CPU redundante debe de hacerse en un tiempo nunca mayor a un par de decenas de milisegundos, con lo que el proceso no sería afectado.

## **Controlador**

El controlador debe de tener la capacidad de almacenar una copia del programa de aplicación que sea extraíble en una tarjeta de memoria que sea intercambiable, dentro del CPU.

La capacidad de los controladores, debe de alcanzar la posibilidad de ejecutar 4 decenas de lazos de control PID, con una tasa de ejecución no mayor a 400 milisegundos.

El controlador debe también permitir la modificación de tasas de barrido de ciertas partes de la programa, para atender la necesidad de control procesos críticos con mayor frecuencia y con un tiempo de barrido con valores tan bajos.

### **Entradas y Salidas (E / S)**

Se deben de poder instalar en un mismo chasis y en chasis remotos, para facilitar tanto la flexibilidad de la arquitectura como la optimización del cableado. En el caso de colocación en chasis remotos, son deseables aquellos sistemas que utilicen estándares abiertos en la comunicación o buses entre el CPU y los chasis remotos.

Entre los diferentes módulos o tarjetas remotas deben encontrarse los siguientes tipos o aplicaciones:

#### **Áreas Clasificadas**

Aplicaciones para Sistemas Críticos (Seguridad).

Compatibilidad con protocolo HART.

Señales especiales o dedicadas.

Redundancia de E/S.

El sistema debe de permitir redundancia en las comunicaciones entre los módulos de E /S y el CPU. Dichas comunicaciones deben de poder extenderse varios kilómetros.

## **Equipos de campo inteligentes “Smart Field Devices”**

El sistema de operar sin interfaces con los principales buses de campo asociado a Instrumentación Inteligente o a algunos de ellos (FOUNDATION Fieldbus, Profibus PA, DeviceNet, ASI-Bus).

### **Desarrollo Ingeniería de Programa**

La Ingeniería y las herramientas de ingeniería para la configuración del controlador y la CPU, herramientas de diagnóstico, direccionamiento simbólico de variables deben poder ser integradas en una misma estación.

Debe permitir variados lenguajes de programación. Pero en cualquier caso se debe de poder configurar el sistema en Lógica escalera mas tres de la Norma IEC 1131-3.

- \* Lógica Escalera
- \* Bloques Continuos (CFC)
- \* Gráficos secuenciales (SFC)
- \* Lenguaje estructurado de control (SCL)
- \* Diagramas de Bloques
- \* Lista de instrucciones

En la programación CFC deben existir Function Block especialmente diseñados para trabajar con variables de instrumentación inteligente FOUNDATION Fieldbus o Profibus PA.

Debido a lo extenso del proyecto, la plataforma de desarrollo debe de permitir la práctica de “ingeniería concurrente” o por partes, pero en forma simultanea, para que los ingenieros puedan trabajar en el proyecto en forma simultanea pero coordinada, utilizando redes de comunicación Ethernet. Las diferentes configuraciones deben de poder ser “vaciadas” en el proyecto principal en forma sencilla.

### **Desarrollo Ingeniería HMI**

Simbología – El sistema debe de permitir la creación de símbolos globales para representar elementos de control de proceso previamente establecidos en el desarrollo del programa. La edición de un símbolo global debe de propagar automáticamente el cambio a todas las instancias de la aplicación.

Relación de equipos con pantallas de operación – Los equipos o elementos deben de ser asignados en forma automática a las pantallas del proceso, basados en el lugar donde la lógica de control se encuentra en la configuración del controlador. No se debe de requerir de programación manual adicional.

Arquitectura Cliente Servidor – El sistema HMI debe tener la capacidad de formar una arquitectura cliente servidor tal de optimizar el control y supervisión de la planta en varias unidades (estaciones de operación, estaciones de ingeniería, estación de registros de datos).

Historizador - El sistema debe de tener un historizador incluido como parte del mismo, basado en MsSQL Server u otra base de datos similar de uso masivo, que permita almacenar data de proceso, eventos y alarmas. Soportando redundancia completa (con otro PC,) con sincronización automática

### **Conclusiones**

Gracias a las tecnologías actuales con su correspondiente aumento de complejidad pero la vez el gran aumento de prestaciones de todos los componentes de un sistema de automatización algunos con mucha propiedad han propuesto conceptos tales como: Transparent Factory, Planta Digital, Totally Integrated Automation.

Es posible en la actualidad encontrar soluciones tecnológicas para la integración total de un proceso industrial con la limitante que alguno de sus componentes son propietarios y por lo tanto relacionado estrechamente a algún fabricante

En consecuencia aun queda camino por recorrer en términos integración sin limitaciones de tipo corporativas o propietarias las que sin duda cada vez son mas flexibilizadas en pro de avanzar en la integración.

