
Módulo 8

Sistema de Control Distribuido

| *estrategias de formación*

ÍNDICE

ÍNDICE	2
8.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES	3
8.2. MÓDULOS	4
8.3. INTERFAZ CON OTROS SISTEMAS	5
8.4. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL	6
8.5. ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA	7
8.6. REDUNDANCIA Y RESERVA	8



8.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Es un Sistema de Control cuyas funciones presentan una doble distribución física y funcional. Sus límites son:

- Borneras de Entrada /Salida al SC de todas las señales de proceso sean analógicas o digitales
- Todas las Salidas a Válvulas u otros elementos de Control y Comando.
- Todos los elementos que componen la interfaz con el Operador (Consola de Operación, pantallas, teclados, impresoras, etc.)
- Módulos de Interfaz con otros sistemas

Su arquitectura básica es:

- Módulos de interfaz con el proceso (E/S) y control/comando (Salidas)
- Módulos de Interfaz con el operador
- Otros módulos de control avanzado.
- Sistema de Comunicación entre los módulos

Y está formado por:

- Procesadores dedicados a una misión específica (control, interfaz, visualización, registración histórica, etc.).
- Sistema de alarmas que cubre no solo las variables de Proceso sino también la funcionalidad de sus distintos componentes.

Debiendo:

- Utilizar una misma base de datos para Control y Operación
- Disponer de funciones de auto diagnóstico de cualquiera de sus partes visualizadas en la interfaz del Operador.

8.2. MÓDULOS

Cada uno de ellos estará físicamente ubicado en y constituido por:

a. Interfaz con el Proceso

Se instalara en Zona Segura y en Armarios de Control quienes contendrán:

Controladores, Fuentes de Alimentación y Convertidores de AC/DC, Tarjetas de E/S analógicas y digitales, aisladores, separadores, borneras, equipos auxiliares.

Las condiciones ambientales para las cuales los equipos estarán diseñados son:

Temperatura 5 a 45 °C

Humedad relativa 20-90%

Polvo 0,1 mg/m³, 0-0,5 micrón

Debiendo los armarios cumplir con un IP-45. En caso de estar fuera de Salas Acondicionadas deberá elevarse a IP-65.

b. Interfaz con el Operador

Se instalaran en Zona segura en la denominada Sala de Control donde las condiciones ambientales (temperatura, humedad, luminosidad, etc.) están

fijadas por las normas de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Las estaciones de operación tendrán como mínimo:

- CPU
- Impresora
- Microprocesador de Última Generación
- Memoria RAM y HD de dimensiones acorde al software instalado
- Puertos USB y Ethernet
- Conexión redundante al SCD
- LCD no menor a 25"/pantalla táctil
- Teclado y Multilectora de DVD/CD.

8.3. INTERFAZ CON OTROS SISTEMAS

La comunicación con otros sistemas podrá realizarse mediante:

a. Módulos de Control

El SCD podrá por este medio intercambiar datos tanto con

- a. ordenadores externos a la red del Complejo industrial,
- b. responsables del sistema de información del Complejo o
- c. realizar aplicaciones de Control avanzado.

Como con

- a. Otros SCD
- b. PLC

En todos los casos la interfaz con el operador será siempre las pantallas del SCD primario.

b. Tarjetas del SCD

En este caso de comunicación con terceros el SCD actuara siempre como MASTER pudiendo mediante un protocolo estándar comunicarse con:

- a. Dispositivos externos (medición de niveles de tanques, control de maquinas, etc.)
- b. Redes de Campo (redes de válvulas motorizadas, Fielbus Foundation, etc.)
- c. Elementos de campo individuales (analizadores, medidores inteligentes de caudal, etc.)

8.4. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL

Un SCD cuenta fundamentalmente con un software de sistemas y otro de aplicación específica. El primero desarrolla:

- El Sistema Operativo
- El Sistema de Autodiagnóstico
- El Sistema para configuración de la Red
- El Sistema para configuración de la interfaz con el proceso
- El Sistema para configuración de la interfaz hombre-maquina

El segundo configura de forma específica:

- La red de Control
- La interfaz hombre-maquina
- La base de datos aplicable
- Cualquier algoritmo
- Los registros históricos de variables, eventos y alarmas.

Pudiendo en consecuencia realizar como parte del software del SCD:

- Acondicionamientos de señales (filtrado, integración de pulsos, rangos de ingreso/aplicación de algoritmos, etc.).
- Cálculos de medidas a partir de una señal de entrada.
- Indicación punto a punto de variables
- Alarmas de Proceso/Sistema
- Autodiagnóstico
- Tendencias en tiempo real
- Histórico de Datos/Eventos
- Registro de medidas y salidas de Control
- Algoritmos de Control y adquisición de Datos
- Control Lógico.

8.5. ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

El suministrador de energía eléctrica del SCD utilizara fuentes de alimentación redundantes de forma que el fallo de una de ellas no afecte el desempeño del Sistema. En especial la alimentación final de los equipos críticos del SCD será con Corriente Segura Capaz de soportar un fallo de Red continuo (30 minutos mínimo).

Es condición de diseño que un fallo eléctrico momentáneo de la línea general no signifique perdida alguna en la Adquisición de Datos, Control de Procesos y/o capacidad de control del Operador.

Para cumplimentar lo expuesto es necesario suministrar al SCD:

- Respaldo de Baterías provisto de un sistema de indicación de estado, señalizando una falla o mal desempeño tanto localmente (indicador luminoso) como a través de la interfaz con el Operador.
- Líneas de corriente segura provenientes de un SAI (Sistema de Alimentación Ininterrumpida) y otra de generación propia de emergencia.

Iniciativas Empresariales
| estrategias de formación

8.6. REDUNDANCIA Y RESERVA

Las partes inherentes al Control serán redundantes, al respecto:

- a. Modulo de Control: El equipo dispondrá de la redundancia (tanto en tarjetas de Control como en tarjetas de E/S) necesaria para asegurar la integridad del Sistema. En caso de fallo la conmutación al elemento de reserva se realizara en un tiempo menor al de un ciclo de ejecución del procesador y no afectara la capacidad supervisión del Operador.
- b. Estaciones de Operación: Se dispondrán como mínimo dos estaciones de operación (titular y Espejo) con Pantalla electrónica y teclado independiente que tendrán idéntica capacidad y configuración, pudiendo cada una asumir por si misma todas las tareas vinculadas al SCD.
- c. Sistema de comunicaciones: Dispondrá de cables y electrónica redundantes. Ante el fallo de la vía original la transferencia a la vía de reserva será automática sin interrupción de la función. El SCD realizara auto chequeos de ambas vías, original y reserva o en su defecto transferirá la comunicación de una vía a la otra periódicamente.

Cualquiera de los fallos posibles generara una indicación en:

- Armario correspondiente al modulo averiado: se activara indicación luminosa.
- Pantalla: mostrara una alarma que informara tipo de fallo/hora en que se produjo.
- Registro Histórico: Registrara el evento indicando tipo/hora de su producción y permitiendo el acceso posterior por Pantalla.