

5. Requisitos generales del sistema de control

El sistema de control cuenta con controladores programables redundantes basados en microprocesadores y con estaciones de operación/supervisión y de ingeniería/configuración basadas en ordenadores personales; todo ello interconectado mediante una red de comunicaciones. El sistema realiza las funciones de conversión y acondicionamiento de señales (adquisición de datos), control analógico (regulación), control digital (enclavamientos, protecciones, etc.), cálculo y procesamiento de alarmas, tendencias, gráficos de control y de proceso, supervisión de la planta, informes de operación y mantenimiento, autodiagnóstico, interfaz con otros sistemas informáticos, etc.

El sistema de control, en definitiva, permite el funcionamiento totalmente automático de la Planta. El desarrollo de la aplicación para la asignación de funciones y gráficos a cada una de las estaciones de operación/supervisión se ha realizado de manera completa y flexible, de modo que en caso de fallo de una estación cualquiera, la otra toma a su cargo las funciones asignadas a la primera. Estas estaciones están dimensionadas con capacidad suficiente para procesar los datos obtenidos por las unidades de adquisición de datos, proveer a las distintas pantallas los gráficos especificados, canalizar a las unidades de salida las órdenes de operador dadas a través de los gráficos de mando, proveer a las impresoras de los informes especificados y, si es necesario, realizar cálculos y otros programas específicos.

El sistema consta del mínimo número posible de módulos diferentes y permite la sustitución de las tarjetas de los controladores, fuentes de alimentación y tarjetas de E/S sin corte de alimentación (cambio de tarjetas en caliente o Hot swap).

Los controladores trabajan sobre memoria RAM con respaldos mediante baterías y también cuentan con una copia de los programas almacenada en EEPROM, de manera que en caso de pérdida de la alimentación exterior, se posibilita la recarga de los programas. En este caso, se dispone de alarmas de baja carga en batería.

La conectividad del sistema es tal que puede conectar con redes o buses estándar para facilitar la comunicación entre componentes y la escalabilidad, como Ethernet TCP/IP, Modbus, ASCII, Profibus, Foundation Fieldbus, Interbus, RS232, RS485, etc. Este Proyecto se ha implementado con la tecnología Ethernet TCP/IP y el protocolo Modbus, como se ha visto en apartados anteriores.

Los componentes del sistema cuentan con un 20% de capacidad de reserva equipada y otro 20% de reserva no equipada, teniendo en cuenta la no saturación del sistema y futuras ampliaciones.

Una estimación sobre la cantidad de señales analógicas y digitales a tratar para el diseño del sistema puede tomarse de la tabla 1:

Cantidad de señales	
Tipo de señal	Cantidad aproximada
Entradas digitales	3000
Entradas analógicas	500
Salidas digitales	2000
Salidas analógicas	100
Total	5800

Tabla 1: Cantidad estimada de señales