



ORTRAT, S.L.

CONTROL + SISTEMAS



**ORDENADOR DE CONTROL
REDUNDANTE
EN ARMARIO MURAL**

DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS

ORDENADOR DE CONTROL REDUNDANTE EN ARMARIO MURAL
ESPECIFICACIÓN DE EQUIPOS

Versión: 2 Fecha: 10/03/2011



ORTRAT S.L.
CONTROL + SISTEMAS

SÓFORA, 15 28020 MADRID
Teléfono: 915 791 606
Fax: 915 709 037
E-mail: ortrat@ortrat.es

1. ORDENADOR DE CONTROL REDUNDANTE

Armario Marca: ORTRAT, S.L.
 Modelo: SDS 2000-CF2

Ordenador Marca: Advantech, Nexcom ó similar

2. CARACTERÍSTICAS DEL ORDENADOR

2.1 Hardware

El equipo SDS 2000-CF2 con 2 CPUs redundantes en armario mural, en su ejecución para sistemas de control industrial, está diseñado para utilizar el sistema operativo multitarea Windows XP y realizar todas las funciones de control y supervisión, atendiendo a las comunicaciones que estas aplicaciones requieren. Para ello está equipado con los siguientes elementos:

- Cajas de aluminio sin ventiladores
- CPUs con procesador ATHOM N270 de al menos 1,6 GHz
- Al menos 1 GB de RAM
- Al menos 2 GB de memoria de almacenamiento CompactFlash
- Opcionalmente disco duro externo de al menos 80 GB
- Fuente de alimentación redundante de 250 W
- Equipo de alimentación ininterrumpida de 600 W y aprox. 24 horas de autonomía, opcional
- Ventilador de refrigeración para el armario con filtro de aire incluido
- Salida de vídeo tipo SVGA con 2 MB de RAM
- Monitor TFT de color de 15"
- Teclado con trackball incluido, compatible Windows
- Al menos dos puertos de comunicaciones tipo RS 485 opto-acoplados
- Switch de al menos 8 puertos de red Ethernet de 10/100 Mb/s

Todas las líneas de comunicaciones están protegidas mediante elementos de separación galvánica y otros elementos de protección contra sobretensiones de al menos 1.500 V c.c., cumpliendo con ello con la norma CEI 255-5 Clase C.

Todos los elementos mencionados se suministran montados en un armario mural industrial de chapa con puerta y cerradura, con clase de protección IP-20 (debido al tejadillo de ventilación en la parte superior del armario). Este armario está ejecutado en chapa de 2 mm de espesor, desengrasada y pintada al horno con pintura epoxy con color RAL 1015. Los ordenadores industriales están montados sobre bandeja en la cual se ubican las bornas de conexión y los elementos de protección de comunicaciones y alimentación, fijada al fondo del armario. Con ello está perfectamente operativo entre temperaturas de 0 a 50 °C y humedades relativas entre 10 a 95 % sin condensación.



Se trata pues de un equipo estándar de mercado, es decir, un sistema totalmente abierto, lo que redundaría en bien de poder incorporar mejoras de Soft- y/o Hardware, pudiendo actualizar los ordenadores o su software de acuerdo con los equipos y software disponibles en el mercado. Con ello se garantiza una larga vida de la instalación.

El sistema operativo, de probada fiabilidad en sistemas de control de uso industrial, es el Windows XP en su versión Embedded. Este sistema operativo permite la ejecución simultánea de varias tareas de control y regulación. Igualmente está preparado para soportar el enlace de varias líneas de comunicaciones y el enganche a una red Ethernet del tipo LAN, p. ej. con protocolo TCP/IP. De esta forma permite la conexión a otros ordenadores (ordenadores supervisores) a través de cable UTP, fibra óptica o similar.

2.2 Software

El software cargado en el ordenador para realizar el cometido de control y regulación de la instalación es el que a continuación se especifica:

El software de control se denomina Pluto_NT y es el encargado de mantener las comunicaciones con todos los equipos instalados en campo. Así mantiene actualizada toda la información recogida por los periféricos inteligentes para realizar las funciones de control del sistema de detección atmosférica y de ventilación. Asimismo se encarga de procesar la información para su registro en una base de datos de históricos accesible para las labores de telemantenimiento. Igualmente funciona como servidor de datos para el sistema de gestión del centro, que realiza las funciones de monitorización y procesamiento de los datos recogidos del sistema de ventilación.

El software de monitorización denominado Graphos_NT permite visualizar gráficamente la instalación completa, además de telemandar todos sus elementos. Presentando el aparcamiento esquemáticamente en pantalla se pueden visualizar todos los elementos telemandados de forma que se aprecia la asignación a las zonas de ventilación a las que pertenecen como el estado en que se encuentran en cada momento. De esta forma el operario puede apreciar con facilidad los eventos que se producen en caso de tener que prescindir del sistema de gestión del centro, como puede ser el caso para la puesta en marcha del sistema y posteriormente para su mantenimiento. Posicionando el ratón en los elementos monitorizados se ofrece una detallada información y se permite la maniobra manual. Esta visualización se completa con listados de alarmas en pantalla y la consultas a los archivos de históricos, opción que queda restringida al mantenimiento del sistema.

El sistema SDS 2000-CF2 está configurado para cada aplicación concreta, cargando para ello las pantallas y los datos específicos de cada elemento telemandado. Esta configuración se puede ampliar o modificar en caso de necesidad posteriormente. Igualmente se equipa con los módulos de telemando y adquisición de datos, correspondientes a las necesidades de control como pueden ser los driver de comunicaciones con variadores de frecuencia, etc.



2.3 Comunicaciones

El sistema de control Pluto_NT está orientado a las comunicaciones, ya que se ha diseñado con una arquitectura distribuida. Esto se manifiesta básicamente en 3 tipos diferentes de comunicaciones que tienen diferente finalidad. Se trata de los siguientes tipos:

2.3.1 Comunicaciones con equipos de campo

Está previsto instalar el equipo de control SDS 2000-CF2 en una sala técnica en la cual se van a ubicar todos los controladores de los diferentes subsistemas. Concretamente se trata de una sala climatizada a tal efecto, en la cual se instalan una serie de cuadros con sendos equipos de control. Como los equipos de campo están distribuidos a lo largo y ancho de las diferentes instalaciones, se tiene que prever un nexo de unión con ellos. Esto es un bus de campo que conecta dichos equipos mediante una manguera de pares trenzados.

La comunicación con los equipos de campo se realiza mediante diferentes protocolos de comunicaciones, dependiente de los fabricantes de cada equipo. Se trata de protocolos estándar de mercado como pueden ser ModBus, ORNO, FC-DANFOSS, etc. Dichas comunicaciones forman parte del subsistema y como tal se presentan de forma transparente hacia el nivel de integración y gestión del centro.

2.3.2 Comunicaciones con el nivel de integración

La comunicación con el sistema de supervisión se realiza por el protocolo estándar ModBus_TCP por red Ethernet a 10/100 Mbit/s lo que garantiza una respuesta inmediata del sistema. Dicho protocolo se basa en el intercambio de datos plasmados en un mapa de memoria que se adapta a cada una de las instalaciones. Esta configuración se realiza atendiendo a las características del equipamiento en campo. Tanto el hardware como el software utilizado para ello corresponden a los estándares del mercado.

Dicho enlace permite realizar la integración del sistema de control de ventilación en el sistema de gestión del centro, siendo éste el que finalmente realice las funciones de interfaz con el operador del sistema. Por ello dicho enlace es fundamental para el funcionamiento normal del sistema, pero como se ha descrito anteriormente el sistema Pluto_NT ofrece un interfaz reducido para el usuario pueda acceder al sistema en caso de observarse algún fallo en su funcionamiento.

2.3.3 Comunicaciones para telemantenimiento

Además de las comunicaciones descritas anteriormente el sistema dispone de un puerto de red LAN que pensado para realizar el telemantenimiento del sistema. Éste consiste en primer lugar, en ofrecer un acceso remoto desde los talleres del fabricante hasta las instalaciones a controlar. Este acceso se utiliza para realizar funciones de diagnóstico del funcionamiento de la instalación y para respaldar el equipo de mantenimiento. El acceso a los equipos estará debidamente protegido con los sistemas de seguridad informática al uso y protegido en cada equipo CPU mediante usuario y clave de acceso. Con este acceso el mantenedor obtiene toda la información de la que dispone el sistema en tiempo real y puede optimizar con ello el servicio de mantenimiento ofrecido al centro.



3. MONTAJE E INSTALACIÓN

Al tratarse de un equipo apto para su instalación en una sala técnica, hay que observar una serie de puntos para su instalación.

Toda la entrada de cables de alimentación, buses de comunicaciones y de los demás elementos de conexión a red LAN o similares se efectúan por abajo, por lo que se tiene que prever un falso suelo con los registros pertinentes. Siempre conviene observar una separación entre las mangueras de alimentación en BT y las de datos, a ser posible mediante su conducción en tuberías separadas y aisladas entre si. La acometida de los cables al equipo SDS 2000-CF2 se realiza de forma que se sujetan en canaleta o soporte mediante bridas, evitando quiebros en el recorrido y descargando posibles esfuerzos sobre los conectores.

La alimentación de $230\text{ V} \pm 10\%$ 50 Hz será de una red de alimentación segura, que dispondrá de protecciones contra sobretensiones. Esto quiere decir que los armónicos no superen el 5% y que no se presentan microcortes en el suministro. Asimismo tendrá que estar protegida contra corrientes de defecto con un diferencial de 0,3 A. En el propio armario se instalará un magnetotérmico de protección contra sobreintensidades de 6 A. La acometida se realizará como mínimo con una sección de $2,5\text{ mm}^2$ de hilo de cobre, obteniendo una tensión entre neutro y tierra menor a 1,5 V c.a. rms. La impedancia a tierra no debe superar los 10 ohmios.

4. TERMINACIÓN Y ACABADO

El armario del SDS 2000-CF2 está pintado exteriormente con pintura de color RAL 7032 sobre fondo protegido electrolíticamente.

5. ENSAYOS Y CONTROL EN OBRA

Aparte de las comprobaciones funcionales del conjunto, se comprueba la sujeción del armario en pared.

Se comprueba la entrada de cables, verificando que los de control y comunicación no están mezclados con los de fuerza.

Se verifica la correcta conexión a la red de tierra desde la borna prevista a este fin.



