

MULTI-RELÉ PROGRAMABLE **ARRAY LOGIC**

SOLUCIONES PARA AUTOMATIZACIÓN **DE MEDIANA Y BAJA COMPLEJIDAD** **CON SUPERVISIÓN, CONTROL Y** **ADQUISICIÓN DE DATOS DESDE PC** **(SCADA)**

En nuestro artículo anterior, los lectores habrán podido apreciar las enormes posibilidades de Array Logic para suministrar distintos tipos de información por medio de su módulo AF-MUL (hasta 98 mensajes de voz, 8 minutos de grabación), para llamar a distintos teléfonos fijos o celulares, y aceptar comandos remotos por tonos DTMF. Estas prestaciones facilitan la interacción con el automatismo a través de un medio, la telefonía, presente en la inmensa mayoría de las instalaciones residenciales, industriales y terciarias, urbanas y rurales donde se requiera de información sobre alarmas, eventos y funcionamiento del sistema, y el comando a distancia del automatismo por parte de usuarios no especialmente calificados.

Pero en muchas instalaciones es necesario que además del control de las mismas (local o remoto), el automatismo proporcione información permanente y en tiempo real sobre variables físicas externas: señales analógicas continuas (tensión, corriente, temperatura, humedad, nivel, presión, iluminación, pH, etc.), estado de señales digitales (provenientes de termostatos, presostatos, límites de carrera, etc.) y funcionamiento de actuadores (motores, bombas, electroválvulas, quemadores, extractores, etc.).

También es habitualmente necesario guardar y exhibir datos históricos del funcionamiento de la instalación y de las variables involucradas (tendencias), y posibilitar su procesamiento matemático, comparativo y estadístico para validar procesos, establecer estrategias de producción y períodos de mantenimiento preventivo, poniendo los datos a disposición de los responsables de las áreas de producción, mantenimiento o desarrollo en un formato habitual y fácilmente manejable.

En el terreno industrial y de servicios, muchos sistemas de supervisión utilizan senso-

res con capacidad de transmisión de datos, y dataloggers que acumulan la información para exportarla luego a una PC por medio de programas auxiliares ad hoc.

En instalaciones automatizadas por medio de PLCs, es habitual utilizar su capacidad de procesamiento, almacenamiento y transmisión de datos por medio de protocolos estándar de industria (Modbus, Profibus, CANopen, DeviceNet, etc.) para, además de efectuar el control automático del funcionamiento de la instalación, exportar los datos del proceso a través de una red industrial (Profibus, Modbus, DeviceNet, CANopen) o genérica (Ethernet), proveyéndole dicha información a una PC que ejecuta un programa SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition).

Los programas SCADA, tanto los específicos provistos por los fabricantes de distintas marcas de PLCs para sus propias líneas, como los suministrados por empresas desarrolladoras de software genérico aptos para su utilización con distintas líneas de PLCs, son generalmente utilidades de alto costo (centenares o miles de dólares) que requieren además de considerables inversiones en interfases entre los PLCs y la red, y eventualmente conversores de protocolos para su implementación.

Pero existen muchas instalaciones productivas (criaderos, invernáculos, secaderos, cámaras frigoríficas, hornos, pequeñas líneas de producción); de servicios en pequeñas localidades (sistemas de bombeo de aguas potables y servidas, de suministro eléctrico, etc.), y aún instalaciones residenciales o edilicias, donde no es económicamente factible la utilización de redes de PLCs y SCADAs onerosos, pero donde resulta necesario, junto a la automatización de la instalación, proveer y guardar los datos básicos de funcionamiento del sistema, y de las variables externas involucradas.

Automatismos basados en relés inteligentes o multi-relés programables, trabajando en forma autónoma para control de maquinaria o de procesos individuales, son habitualmente utilizados en sectores productivos y de servicios, pero ofrecen comunicaciones limitadas al ámbito local, generalmente por medio de sus pantallas LCD, y muy eventualmente por medio de acotadas capacidades de transmisión de in-

formación por medio de protocolos estándar (Profibus, Modbus, AS-i).

ARRAY SCADA:

PROGRAMA GRATUITO PARA MONITOREO DE HASTA 255 MULTI-RELÉS ARRAY DESDE UNA PC

Array Logic ofrece la posibilidad de supervisar una instalación automatizada con hasta 255 multi-relés Array FAB conectados en red local desde una PC, utilizando un programa SCADA gratuito en un entorno gráfico totalmente descriptivo del automatismo, mostrando y guardando datos de hasta 5.100 puntos de E/S.



MULTI-RELÉS AF 10M (6E/4S) Y AF-20M (12E/8S)

La transmisión de datos para monitoreo puede realizarse muy fácilmente, ya sea conectando hasta 255 unidades a una PC remota por medio de interfases con un bus RS-485 half duplex, o de un único multi-relé conectándolo a un puerto serie o USB de una PC cercana por medio del cable de programación correspondiente. La norma RS-485 permite la transmisión de datos trabajando en segmentos con hasta 31 transeptores y 1200 m. de longitud, y alcanzando a distancias de hasta 6 Km. utilizando los correspondientes amplificadores de señal.

Array Logic provee de conversores RS-232 a RS-485 de su propia fabricación: la interfase AF-C485 entre el puerto serie del multi-relé y el par trenzado que transmite bajo la norma RS-485 (barra de datos), y la interfase AF-P485 entre la barra de datos y el puerto serie de la PC.



AF-P485



AF-C485

La disponibilidad gratuita de un programa SCADA para la supervisión de una instalación compleja, y de comunicación de los datos de E/S bajo una robusta norma de transmisión como el bus RS-485, hacen de Array Logic un sistema flexible y sumamente económico para la automatización de tareas en entornos residenciales (inmótica o edificio inteligente), productivos (plantas de silos, secaderos, invernaderos, criaderos, etc.), como de servicios (obras sanitarias, depuración de efluentes, etc.) en donde se requiera tanto una visualización inmediata de variables provistas por sensores analógicos y digitales, del trabajo de actuadores (motores, bombas, ventiladores, calefactores, iluminación, etc.), como el guardado de los datos de funcionamiento de la instalación, para su posterior procesamiento por parte de las áreas de producción, mantenimiento o desarrollo.

El software ARRAY SCADA permite:

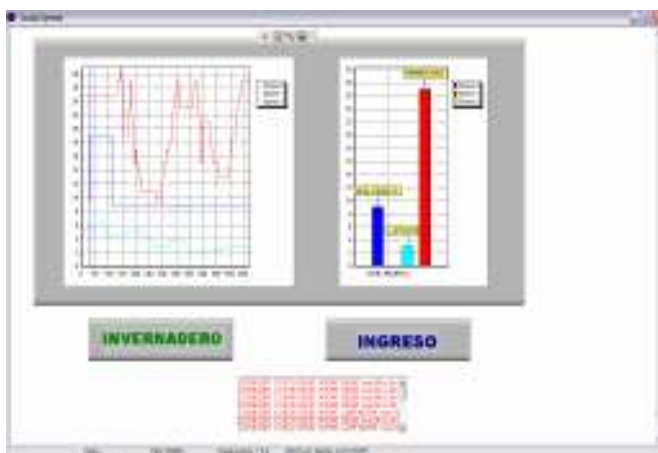
- Crear (en tiempo de desarrollo) y visualizar (en tiempo de ejecución) distintas pantallas gráficas descriptivas del sistema automatizado, o de procesos parciales del mismo, utilizando gráficos y símbolos prediseñados provistos en librerías del propio programa SCADA, importando archivos .bmp, .wmf y .gif, o incorporando objetos OLE provenientes de otras aplicaciones.
- Establecer fácilmente el direccionamiento de la red y de los correspondientes puertos de señal, tanto digitales como analógicos (norma 0-10 V.), y su vinculación a los instrumentos gráficos virtuales.
- Monitorear en tiempo real el estado de entradas y salidas digitales en las pantallas gráficas creadas por el administrador, por medio de zonas activas que señalizan los estados ON / OFF por medio de cambios de color establecidos por el programador, o por medio de imágenes .gif animadas que se activan y desactivan en función del estado de las E/S.
- Monitorear variables físicas continuas por medio de señales leídas en entradas analógicas (norma 0-10 V.), exhibiéndolas en instrumentos virtuales: termómetros, barras de progreso, ventanas de llenado, instrumentos de aguja con esca-

las logarítmicas, display con dígitos de 7 segmentos.



MONITOREO EN TIEMPO REAL Y CUADRO DE ALARMAS

- Representar las variables analógicas en gráficos dinámicos en tiempo real e históricos (trends): cronogramas con coordenadas XY, gráficos de barras.

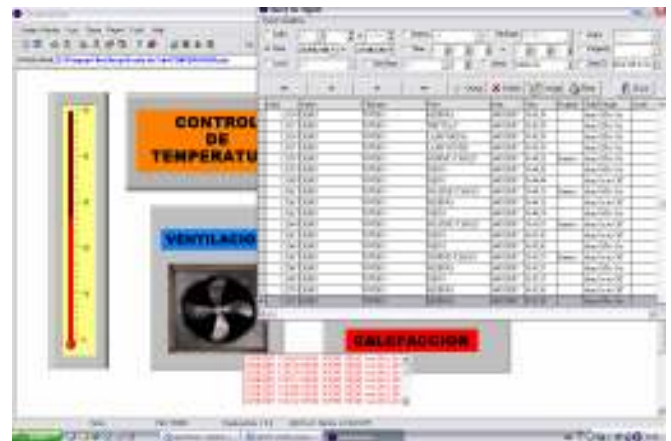


CRONOGRAMAS XY Y GRÁFICOS DE BARRAS EN TIEMPO REAL

- Crear links de navegación entre distintas pantallas gráficas de monitoreo del sistema o proceso, por medio de hot areas (vínculos tipo hipertexto).
- Exhibir alarmas en tiempo real por presentación de una tabla permanente en pantalla de cambios de estado de entradas y salidas digitales que se actualiza ante cada suceso parametrizado. Emitir

alertas a través del sistema de audio de la PC por medio de mensajes o de sonidos grabados por el administrador, ante sucesos que requieran la atención del operador (hasta seis mensajes de audio con diversas prioridades).

- Crear bases de datos históricas de estados de E/S digitales, y de valores leídos en entradas analógicas. Consultar e imprimir reportes a partir de las bases de datos, pudiendo filtrarse la información en función de distintos parámetros: unidad FAB, punto de origen de la señal, rango de fechas, rango de horas, cambio de estado, nivel y estado de alarma, etc..



CONSULTA DE BASES DE DATOS

- Exportar las bases de datos en formato .xls (Excel) para su almacenamiento y procesamiento (estadísticas, comparativos, gráficos).
- Establecer los privilegios de administrador, usuario registrado y usuario no registrado por medio de acceso personalizado con contraseña (login).
- Forzar salidas libres en los multi-relés (cuyos bits de escritura no se hallen asociados a los programas ejecutados por los multirrelés) utilizándolas como entradas virtuales comandadas desde la PC para ejecutar acciones de control generales o de excepción. Los bits de lectura de las salidas forzadas, controladas por el SCADA, pueden ser evaluados en la lógica subsecuente de los programas de usuario. El forzado de salidas libres puede ser completo (privilegios de

administrador de sistema), limitado a lo preestablecido por el administrador (privilegios de usuarios registrados), o simplemente deshabilitado (usuarios no registrados).

- Sincronizar los relojes RTC de los esclavos (FAB) con el reloj del maestro (PC), con privilegios de usuario registrado o administrador.
- Monitorear el intercambio de datos entre los multi-relés FAB y la PC en formato hexadecimal, y exportarlo en formato .txt para su análisis.

En caso de requerirse la comunicación de datos con otros programas SCADA comerciales, Array Logic provee gratuitamente del correspondiente OPC (cliente/servidor), y de un instructivo sobre su protocolo de comunicaciones propietario, el cual también puede implementarse para utilizar los multi-relés Array FAB como esclavos de PLCs de otras marcas.

Eta Electro ofrece, por medio del multi-relé Array Logic, integrante de su línea BAW, una solución eficaz y sumamente económica a sus necesidades de supervisión y control automático. En nuestro próximo artículo, describiremos las posibilidades de reprogramación y monitoreo on line de los multi-relés Array FAB desde el software gráfico de programación QUICK II, ya sea localmente por medio de cable serial o USB, a distancias de hasta 6 Km. por medio de bus RS-485, o a miles de kilómetros de distancia por medio de línea telefónica y modem.

Daniel H. Mirkin
Soporte Técnico y Capacitación
Sistema Array Logic
ETA Electro S.A.
www.etaelectro.com
array-soporte@etaelectro.com