

TERMINALES PROGRAMABLES

PANTALLAS NT

Modelo 31C

DEPARTAMENTO

DE

ELECTRICIDAD

MOISÉS PÉREZ

INDICE

1 -- CARACTERÍSTICAS GENERALES

2 -- CONEXIONES -- COMUNICACIONES

3 -- SYSTEM MENU

4 -- FUNCIONES Y UTILIZACIÓN

5 -- DISPLAYS FIJOS

6 -- DATOS DE IMAGEN Y LIBRERIAS

7 -- LAMPARAS

8 -- TECLAS TÁCTILES

9 -- DISPLAY NUMERICO

10 -- DISPLAY ALFANUMERICO

11 -- GRAFICOS

12 -- MEDIDOR ANALÓGICO

13 -- LISTA DE ALARMAS -- HISTÓRICO DE ALARMAS

14 -- INTRODUCCIÓN DE VALORES NUMÉRICOS

15 -- INTRODUCCIÓN DE CADENAS ALFANUMÉRICAS

16 -- FUNCIONES ESPECIALES

17 -- SELECCIONES DE CONFIGURACIÓN

18 -- SYSTEM INSTALLER

1 -- CARACTERÍSTICAS GENERALES

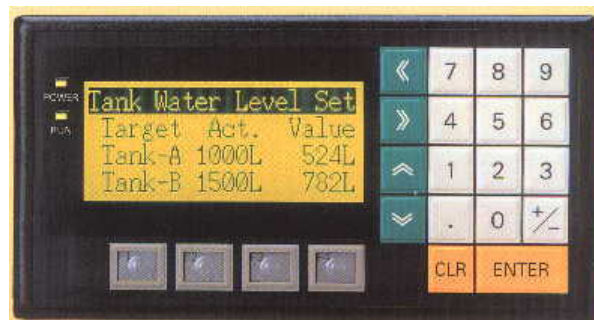
Los terminales programables, llamados también terminales de operador, son visualizadores provistos de teclados, que permiten la comunicación entre el control de la máquina (PLC) y el operador, proporcionando información al usuario y permitiendo a éste controlar la máquina, además, proporcionan resúmenes del estado de la máquina, alarmas, gráficos, etc. Bien por pantalla o impresora.

Existen modelos de todo tipo, empezando por los pequeños provistos de un pequeño display con dos líneas de 16 caracteres y 6 teclas de función (modelo NT2S).



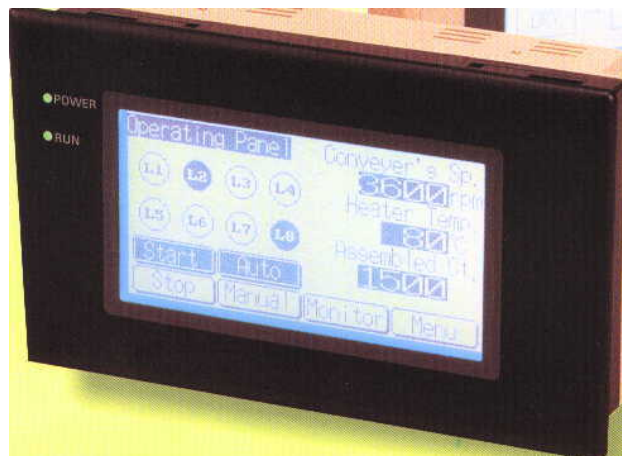
NT2S

El siguiente modelo es el NT11S, el cual dispone de un display de cuatro líneas mas cuatro teclas de función y un teclado numérico y de desplazamiento adicional, el cual nos permite introducir valores en los canales del PLC al que está conectado.



NT11S

El NT20S es un modelo táctil, ello implica que no necesita teclado, ya que se construye en pantalla, utilizándose la misma para visualizar y como teclado. La pantalla tiene unas dimensiones de 256 x 128 puntos y el área efectiva mínima para el teclado es de 20 x 20 puntos (mínimo espacio ocupado por una tecla) lo que nos da un máximo de 72 teclas por pantalla.

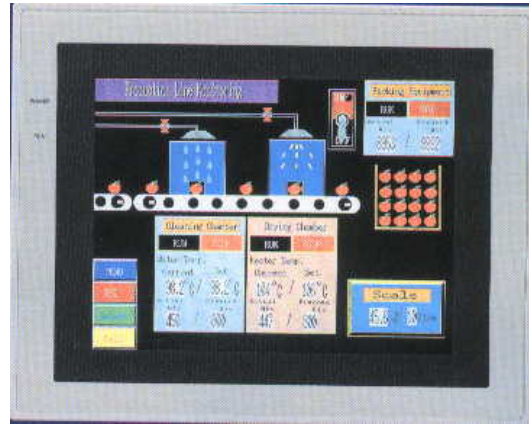


NT20S

TERMINALES PROGRAMABLES OMRON

Los terminales más completos son los NT 31C y NT631C, prácticamente iguales en sus características, diferenciándose básicamente en el tamaño. El 631C dispone de una pantalla de una superficie cuatro veces mayor que el 31C. Ambos son terminales táctiles a 8 colores. Los terminales con los que vamos a trabajar son los 31C, por lo que a partir de ahora nos referiremos exclusivamente a ellos.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

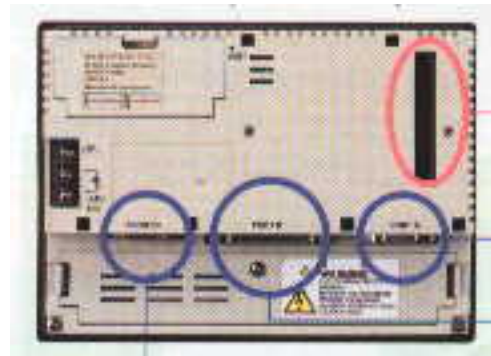


NT631C

La NT31C dispone de una pantalla TFT a 8 colores en diseño extraplano, sólo 54 mm de grueso, cuya área efectiva es de 118 x 89 mm con un número de puntos de 320 x 240 admitiendo un máximo de 16 x 12 teclas táctiles (184).

La NT está pensada para el trabajo en ambiente industrial, pudiendo trabajar incluso en ambientes húmedos. Dispone de iluminación de fondo ajustable mediante teclas táctiles.

Dispone de dos puertos de comunicación, A para ordenador y PLC, B para PLC (NO pueden trabajar los dos a la vez). Dispone de puerto adicional para impresora.



El software de programación (NTWin) es común a todos los modelos.

La comunicación puede ser 1:1, 1: N.

- Admite un máximo de 3999 pantallas de usuario.
- Visualización de tres pantallas simultáneas.
- Pantallas superpuestas.
- La capacidad de datos es de 1MB.
- 2000 datos de cadenas alfanuméricas.
- 2000 datos de cadenas numéricas.
- 1000 datos de bit.
- 4095 imágenes.
- 12288 datos de librería.
- Almacenamiento de datos a seleccionar entre BCD o binario.
- Visualización de caracteres en varios tamaños.

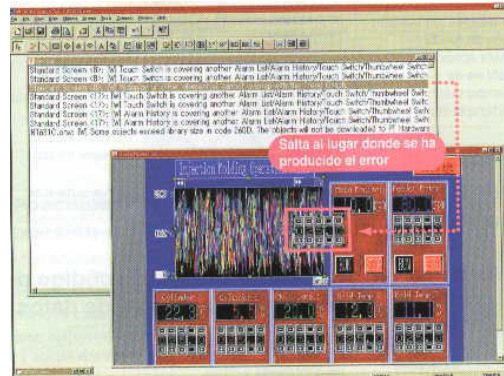


TERMINALES PROGRAMABLES OMRON

- Bibliotecas de imágenes.
- Administrador de símbolos que permite editarlos.
- Incluye archivo de datos con aproximadamente 1200 elementos.
- Disponemos de un registro de errores el cual los detecta automáticamente y nos los presenta para nuestra información.
- Comunicaciones con PLCs de otros fabricantes.
- Funciones del sistema tales como: system menú, protector de pantallas, reloj, consola de programación, instalación de system programa, histórico de alarmas, registro de gráficos.

El display permite visualizar diversos tipos de elementos tales como caracteres, valores numéricos, gráficos, lámparas, teclas táctiles. Todos estos elementos se pueden crear mediante el software de programación.

CARACTERÍSTICAS GENERALES



2 -- CONEXIONES -- COMUNICACIONES

COMUNICACIÓN CON EL HOST

La NT se puede conectar al host (servidor) mediante tres métodos:

Host Link:

El servidor se conecta a la NT en conexión 1:1 y los canales y bits del servidor se leen y visualizan por comunicación con el host link (método de comunicación genérico), método que se puede utilizar para la conexión a la mayoría de los PLC.

NT link (1:1)

El servidor se conecta a la NT en conexión 1:1 y los canales y bits del servidor se leen y visualizan por comunicación NT link (método de comunicación específico para NTs), Los PLCs que se pueden conectar por este método son limitados, pero la comunicación es más rápida por este método.

NT Link (1:N)

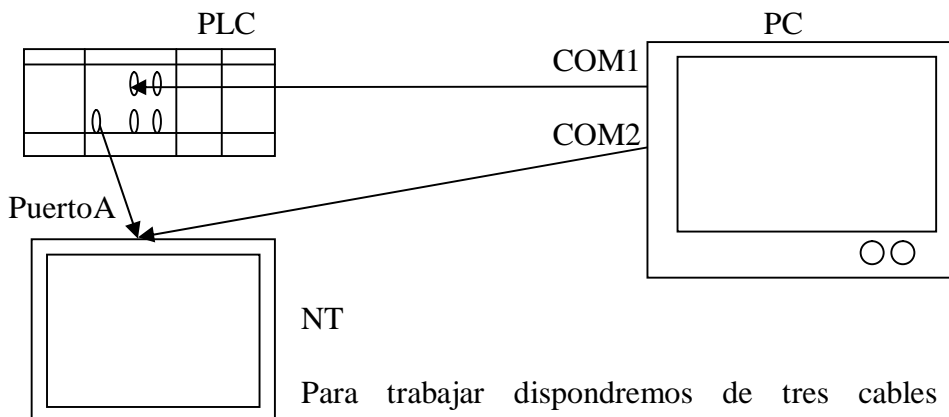
Del servidor se pueden colgar varias NTs, y los canales y bits del host se leen y visualizan por comunicación NTLink (1:N). Cada NT puede enviar y recibir datos del host y pueden tener display de pantalla distintos.

En los tres métodos la función de conexión es directa, los bits y canales referidos a datos necesarios para el display y aquellos para almacenar datos de entrada, se pueden asignar a cualquier área de memoria del PLC.

El método de conexión directa permite leer del área de memoria del PLC los datos en visualizar en la NT y escribirlos en las tablas de memoria.

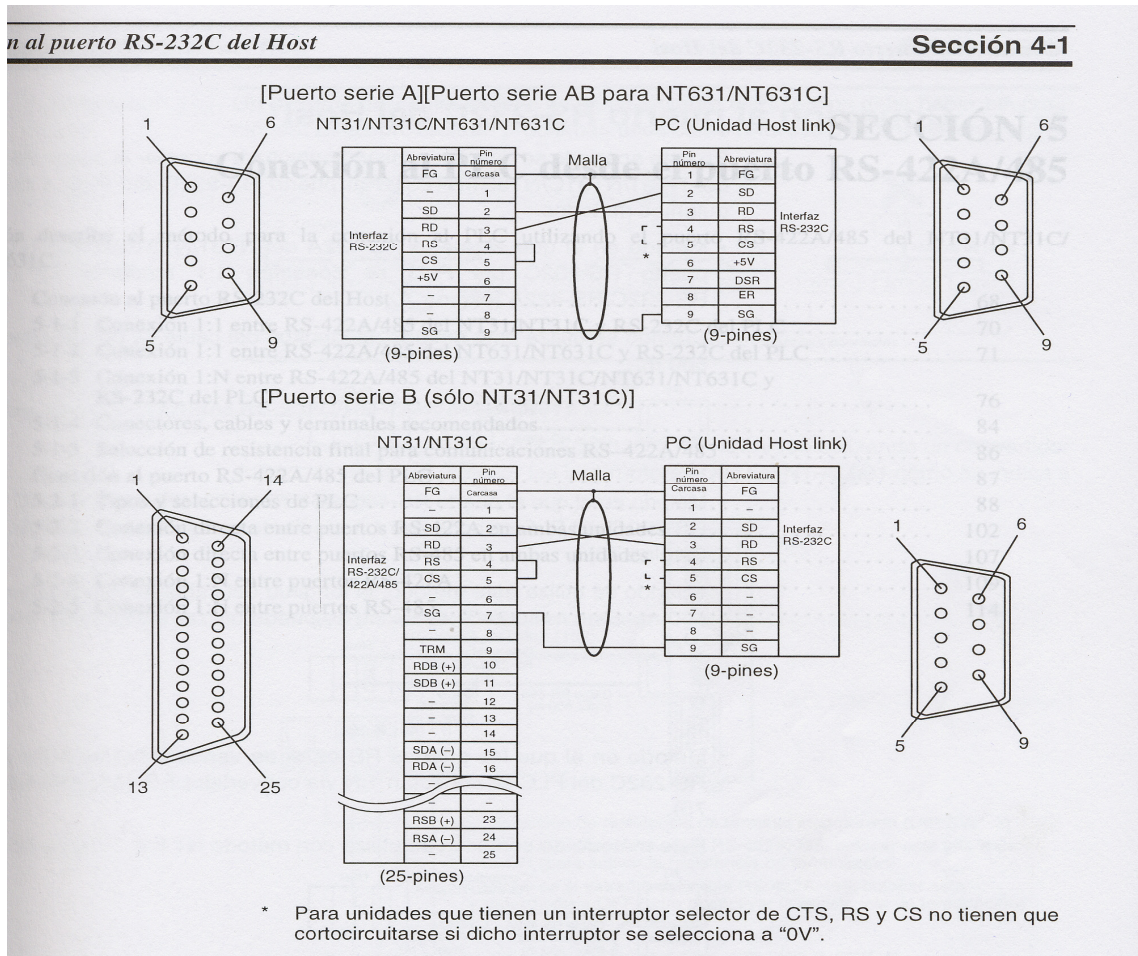
CONEXIONES

Recordar que NO es posible utilizar simultáneamente los dos puertos de comunicación de la NT (A y B). Tendremos que trabajar conectando el cable que viene del PC para volcar el programa a la NT y cambiando de cable cuando queramos comunicar con el PLC.



Para trabajar dispondremos de tres cables de conexión aprovechando que en el PLC disponemos de dos puertos RS232, con el primero, enlazaremos el PC con el PLC y no necesitaremos moverlo, con el segundo cable, enlazaremos la NT con el PLC, con el tercero enlazaremos el PC con la NT, estos dos cables se conectan en la NT por el puerto A, por lo que necesariamente tendremos que alternar su conexión a la hora de trabajar. Para otros tipos de conexiones ver el manual de operación.

CONEXIÓN RS232 DE LOS PUESTOS A y B CON EL HOST (PC y PLC - 9 pins)



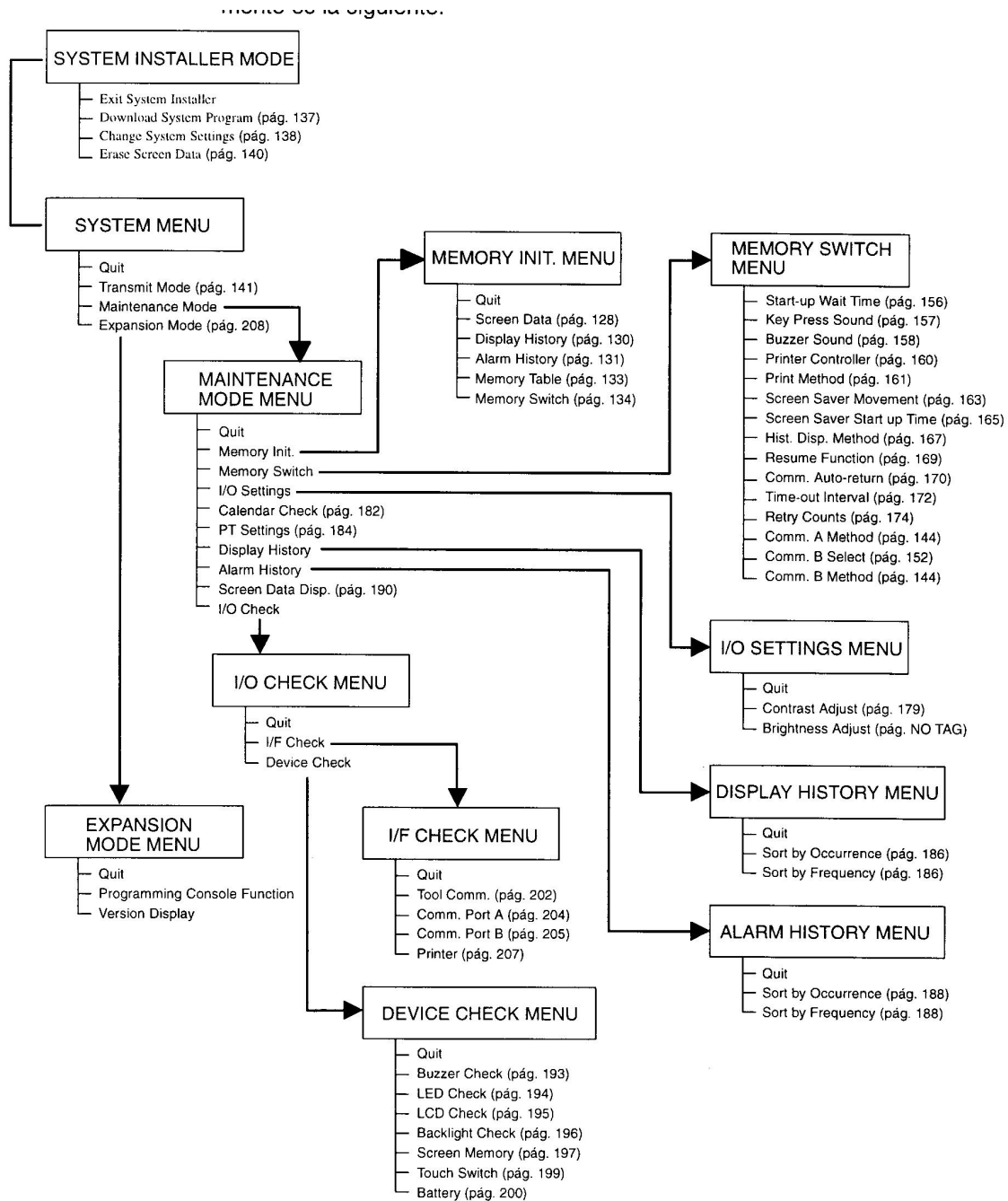
Cuando queremos comprobar el funcionamiento en la NT de las pantallas que hemos diseñado con NTWin, debemos realizar el siguiente proceso:

- ☞ Tener el cable de conexión PC – NT (puerto A) conectado.
- ☞ En la NT tenerla preparada para recibir la transferencia. Para ello, tocar dos esquinas simultáneamente, seleccionar “transmit mode”, “tool transmit”.
- ☞ En el PC, seleccionar el menú desplegable “Conectar”, seleccionar la opción “Descargar (PC → NT), y ahora podemos seleccionar entre descargar sólo una pantalla (tarda menos tiempo) o descargar toda la aplicación.
- ☞ Es importante NO soltar los cables de comunicación de la NT con el PLC o con el PC mientras está comunicando, se puede colgar el PC, además de que se pueden estropear los puertos de comunicación.
- ☞ Cuando tengamos el programa en la NT, tendremos que volcar el programa del autómatas al PLC.
- ☞ Teniendo el PLC y la NT sus programas, se establece la comunicación entre ambos, colocando el cable de comunicación y saliendo en la NT del “SYSTEM MENU” pulsando varias veces la tecla “Quit”.

3 -- SYSTEM MENU

La NT dispone de un menú de sistema interno que permite de forma autónoma cuatro modos de operación: RUN, transmisión, mantenimiento y expansión. Existe aparte del system menu, otro llamado "modo system installer" que se utiliza para configurar la NT para trabajar con otras marcas de PLCs.

En el siguiente gráfico vemos la estructura de menús de la NT.



LLAMADA AL SYSTEM MENU

Tendremos que tocar simultáneamente dos esquinas de la pantalla de la NT. Una vez dentro, vemos que tenemos tres opciones:

- **Modo de transmisión** (comentado anteriormente)
- **Modo mantenimiento**
- **Modo expansión**

MODO MANTENIMIENTO

Seleccionándolo, entramos en un submenú con 9 opciones:

- **Memori INIT.** (Inicializar memoria)
- **Memori switch** (selecciones del sistema)
- **I/O settings** (Mantenimiento del sistema)
- **Calendar Check** (visualización selección fecha/hora)
- **PT settings** (Chequeo de la configuración del PT)
- **Display history** (Visualización e impresión de los registros históricos de visualización)
- **Alarm history** (Visualización e impresión de los registros históricos de alarma)
- **Screen data display** (Chequeo de datos de pantalla)
- **I/O Check** (Chequeo de los interfaces)

MODO EXPANSIÓN

Seleccionándolo entramos en un submenú con dos opciones:

- **Programming console function** (función de consola de programación)
- **Versión display**

SUBMENÚS DE MODO MANTENIMIENTO.

➤ **MEMORI INIT**, seleccionando esta opción entramos en el siguiente submenú:

- **Screen data.** Borra los datos de pantalla, utilizarla si la NT no arranca correctamente. Si no hay copia de seguridad de las pantallas creadas, estas se perderán.
- **Display history.** Aquellas pantallas en las que se ha seleccionado la opción "histórico" quedan almacenadas en un registro cronológico que además nos indica cuantas veces se han visualizado. Utilizar esta opción para borrar dichos datos.
- **Alarm history.** Los bits del PLC designados como alarmas, quedan memorizados en un registro cada vez que se activan, indicando cuantas veces se han activado y la fecha y hora en que lo hicieron. Utilizar esta opción para borrar este registro.
- **Memory table.** Mediante esta opción es posible inicializar las tablas de memoria numéricas y alfanuméricas.
- **Memory switch.** Esta opción nos permite volver a su posición inicial los "interruptores" de memoria. El estado inicial es el que se refleja en la siguiente tabla.

Interruptor de memoria	Estado
Tiempo de espera al arranque	00
Sonido al pulsar tecla	ON
Sonido de Buzzer	OFF
Controlador de impresora	ESC/P
Método de impresión	Tone (sólo NT31C)
Salvapantallas	Borrar display
Tiempo para salvapantallas	010
Método de visualizar historia	A partir de dato nuevo
Función reanudar	OFF
Auto-return de comunicaciones	OFF
Intervalo de Time-out	01
Contaje de intentos	005
Método de comun. A	Host Link (velocidad de comun. = 9600 bps)*
Selección de comun. B	RS-232C
Método de comun. B	Ninguno

➤ **MEMORI SWITCH**, seleccionando esta opción entramos en un submenú formado por cuatro pantallas que se pueden recorrer en lazo cerrado y cuyas opciones son las siguientes:

- **Start-up Wait Time.** Selección de tiempo de retardo al arranque. Es el tiempo que ha de transcurrir hasta que la NT conmuta al modo RUN desde el momento que se ha reseteado o conectado la alimentación. (máximo 10”).
- **Key press Sound.** Selección de sonido al pulsar una tecla.
- **Buzzer Sound.** Podemos seleccionar que la NT suene como respuesta a una instrucción del PLC o cuando se produce un error.
- **Printer controler.** Nos permite seleccionar el tipo de impresora que conectamos a la NT. Para especificaciones sobre los tipos de impresoras seleccionables, consultar el manual de operación página 160.
- **Screen saver movement.** Podemos activar un protector de pantalla, este protector consiste en una cadena alfanumérica depositada en la pantalla número 0.
- **Screen saver start up time.** Seleccionamos el tiempo que ha de transcurrir para que se active el protector de pantalla. Máximo 255 minutos.
- **Hist. Disp. Method.** Seleccionamos la forma de visualizar los históricos de pantallas. Empezar por el mas antiguo o el más nuevo.
- **Resume function.** Forma de reacción ante un corte de tensión. Si esta opción esta a ON, al volver la tensión, las tablas de memoria no se inicializan y se mantienen los contenidos protegidos por batería. Si está a OFF, las tablas se cargan con sus valores iniciales.
- **Comm. Auto-return.** Ante un error de comunicaciones, podemos seleccionar que vuelva automáticamente al modo RUN, o que se visualice una pantalla de error y se para la operación. (para volver a RUN, pulsar la tecla “OK”).
- **Time-out interval.** La NT entra en estado de error pasado un tiempo sin recibir respuesta del PLC, desde esta opción, seleccionamos dicho tiempo. Máximo 10 seg.

- **Retry counts.** Cuando hay un error de comunicaciones con el PLC, la NT intenta un número determinado de veces establecer comunicación. Este número es seleccionable desde esta opción. Máximo 255 veces. Esta opción trabaja de forma conjunta con la anterior.
 - **Comm. A method.** Selección del método de comunicación del puerto A. Cada vez que es pulsada esta tecla, es seleccionado uno de los tres métodos de comunicación (Host link, NT link (1.1), NT link (1.N)).
 - **Comm. B select.** Permite seleccionar el tipo de comunicación (RS 232C o RS422A) para el puerto B.
 - **Comm. B method.** Selección del método de comunicación del puerto B. Cada vez que es pulsada esta tecla, es seleccionado uno de los tres métodos de comunicación (Host link, NT link (1.1), NT link (1.N)). Recordar que los puertos A y B no pueden trabajar simultáneamente.
- **I/O SETTINGS MENU**, seleccionando esta opción entramos en el siguiente submenú:
- **Contrast adjust.** Disponemos de 100 niveles de ajuste de contraste de iluminación de la pantalla.
 - **Brightness adjust.** Disponemos de 3 niveles de brillo de la iluminación de la pantalla. Tener en cuenta que un nivel de brillo elevado reduce la duración de la lámpara a 10000 horas, mientras que un nivel medio – bajo, da una duración de unas 25000 horas.
- **CALENDAR CHECK**, seleccionando esta opción entramos en una pantalla desde la cual podemos actualizar la fecha y la hora de la NT.
- **PT SETTINGS** , Chequeo de la configuración de la NT. Podemos rotar sobre tres pantallas en las que se nos informa de las distintas configuraciones seleccionadas.
- **DISPLAY HISTORY MENU**. Llegamos a un submenú con dos opciones:
- **Sort by occurrence.** Es una opción que nos permite visualizar o imprimir el registro de histórico de pantalla en el orden en que han ido ocurriendo.
 - **Sort by frequency.** Es una opción que nos permite visualizar o imprimir el registro de histórico de pantalla comenzando por los que han ocurrido con más frecuencia.
- **ALARM HISTORY MENU**. Llegamos a un submenú con dos opciones:
- **Sort by occurrence.** Es una opción que nos permite visualizar o imprimir el registro de histórico de alarma en el orden en que han ido ocurriendo.
 - **Sort by frequency.** Es una opción que nos permite visualizar o imprimir el registro de histórico de alarma, comenzando por las que han ocurrido con más frecuencia.
- **ASCREEN DATA DISP.** Permite visualizar y chequear las pantallas de usuario editadas. Podemos seleccionar al hacer el chequeo si se visualizará o no el número de bit de lámpara o tecla táctil, lo mismo con los números de tabla de las tablas de memoria y códigos de imágenes y librerías.

- **I/O CHECK.** Llegamos a un submenú con dos opciones:
 - **I/F Check.** Chequeo de comunicaciones. Nos aparece un Nuevo submenú desde el cual podemos seleccionar el chequear: Comunicación con el software de programación (PC), comunicación con los puertos serie, comunicación con la impresora. Para ver mas detalles consultar el manual de operación página 202.
 - **Device Check.** Chequeo de dispositivo. Nos aparece un nuevo submenú desde el cual podremos chequear: zumbador, LED, pantalla (LCD), iluminación del fondo, memoria de datos de pantalla, teclas táctiles, tensión de la batería.

SUBMENÚS DE MODO DE EXPANSIÓN

- **PROGRAMMING CONSOLE FUNCTION.** Es una opción que permite ver en pantalla la consola de programación de los PLCs, tal y como es en realidad, haciendo operativas todas las teclas y funciones. El método de conexión es NT Link (1:1) y sólo funciona con determinados modelos de PLCs de Omron.
- **VERSION DISPLAY.** Nos proporciona información sobre el modelo y versión de NT utilizado.

4 -- FUNCIONES Y UTILIZACIÓN

AREAS DE CONTROL – NOTIFICACIÓN

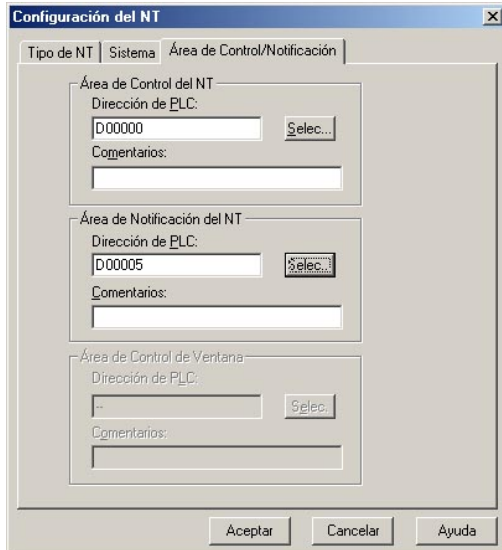
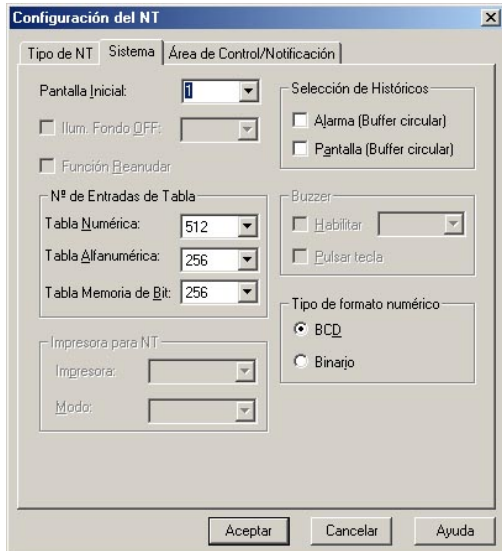
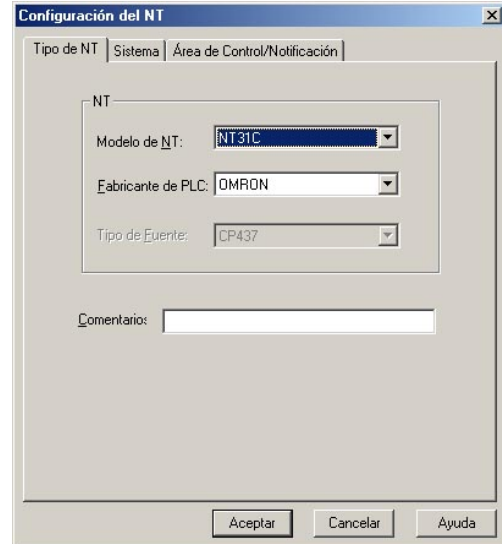
Al comenzar una nueva aplicación, accedemos al software desde el icono correspondiente, apareciéndonos una pantalla con unos iconos y cuatro menús desplegables. Pulsando sobre “Archivo” podemos seleccionar entre abrir una aplicación antigua o iniciar una nueva. Seleccionamos NUEVO. Nos aparece la siguiente ventana.

En ella podemos seleccionar la marca y modelo de la NT a utilizar. En nuestro caso NT31C-V1(System Ver. 2.1) de Omron.

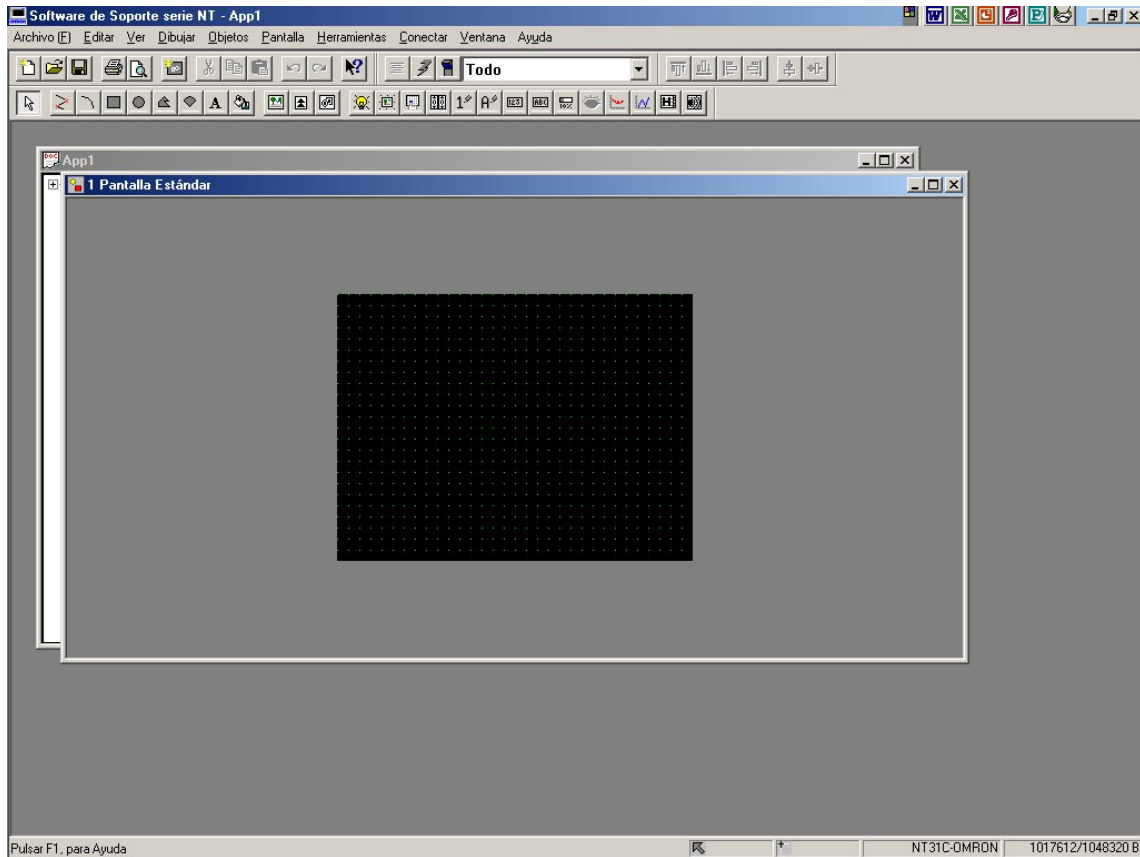
Pulsaremos sobre la solapa “Sistema” y la ventana que aparece corresponde a la segunda figura. En ella configuramos el número de pantalla correspondiente a la inicial (la que nos aparece al arrancar la aplicación), en número de entradas de las distintas tablas, dejaremos los valores que vienen por defecto, tipo de formato numérico a utilizar y otras configuraciones que también se pueden modificar desde el system menú, por ejemplo alarmas, históricos, etc. Normalmente esta solapa no se modificará.

Pulsaremos sobre la solapa “Área de control/notificación” y pinchando en las teclas “Selec” seleccionamos como área de control el DM0 (en realidad utiliza del 0 al 4), y como área de notificación el DM5 (utilizará el 5 y el 6). Con esto estamos configurando la zona de memoria que utilizará el autómatas para el control de la NT, y la zona de memoria del PLC en donde la NT depositará la información que posteriormente utilice el autómatas.

Si no realizamos esta configuración inicialmente, tendremos que hacerla obligatoriamente antes de realizar la conexión al PLC para su verificación, para ello en el menú desplegable “Herramientas” seleccionamos la opción “Configuración de la NT” y accederemos a las ventanas anteriores.



Pulsando "Aceptar" tendremos realizada la configuración inicial de nuestra aplicación, y nos aparecerá la pantalla siguiente en la cual nos aparece la pantalla inicial de la NT.

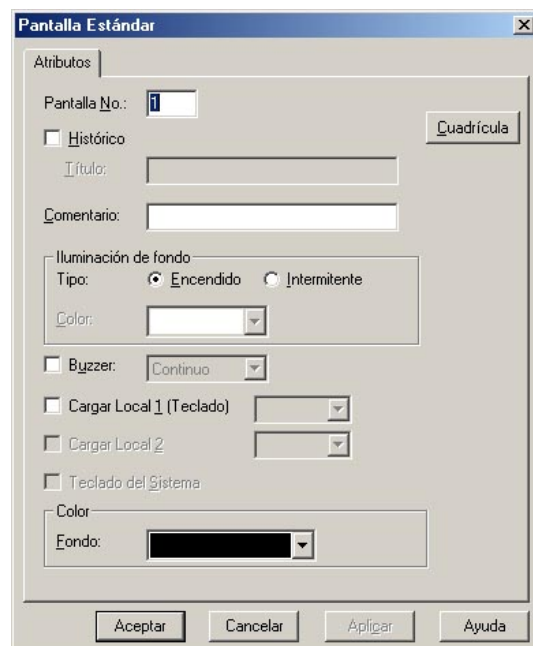


Vemos detrás de la pantalla 1 estándar una ventana semiocultada en la cual se irá reflejando el directorio de las distintas pantallas que vayamos creando y las tablas disponibles para utilizar.

PANTALLAS

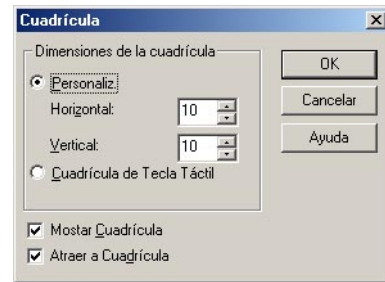
Desde el menú "Pantalla" o pinchando con el botón derecho sobre la pantalla, accedemos a sus propiedades, en ella podemos:

- Numerarla.
- Seleccionar si queremos que aparezca en el histórico.
- Ponerle un comentario relativo a la misma, muy aconsejable cuando en la aplicación existen muchas pantallas, ya que dichos comentarios aparecen en el directorio de la aplicación.
- Modo de la iluminación del fondo, fija o intermitente.



- Si queremos que cuando se active la pantalla suene el zumbador.
- Cargar una ventana de teclado.
- Seleccionar el color del fondo entre los 8 posibles.

Pulsando sobre cuadrícula, personalizamos la cuadrícula dándole el tamaño en píxel que queramos, adaptar el tamaño de las teclas táctiles a la cuadrícula, hacerla invisible y que las figuras (rectángulos, círculos, etc.) que depositemos sobre la pantalla se coloquen sobre ella.



CARACTERÍSTICAS DE LAS PANTALLAS

El tamaño es de 320x240 puntos, estando el origen (0,0) en la esquina superior izquierda.

Disponemos de un máximo de 3999 pantallas distintas, incluyendo todos los tipos.

Los tipos de pantallas son:

- Normales.
- Solapadas.
- De ventana.
- Del sistema.

Pantallas del sistema:

- N° 0. Utilizada como salvapantallas.
- N° 9000. Pantalla de inicialización del sistema, se visualiza mientras se intenta comunicar con el PLC ó si falla la comunicación.
- N° 9001. Pantalla de históricos por ocurrencia.
- N° 9002. Pantalla de históricos por frecuencia.
- N° 9020. Pantalla de función de consola de programación.
- N° 9999. Asignación para retornar a la pantalla anterior.

TABLAS DE MEMORIA

Los terminales programables, disponen de tres tipos de áreas de memoria que pueden ser escritos desde el PLC. Estos tres tipos son: tablas de memoria numérica, tablas de memoria alfanuméricas y tablas de bit de memoria.

Cuando queramos utilizar alguna entrada de una tabla, es conveniente haberla editado antes.

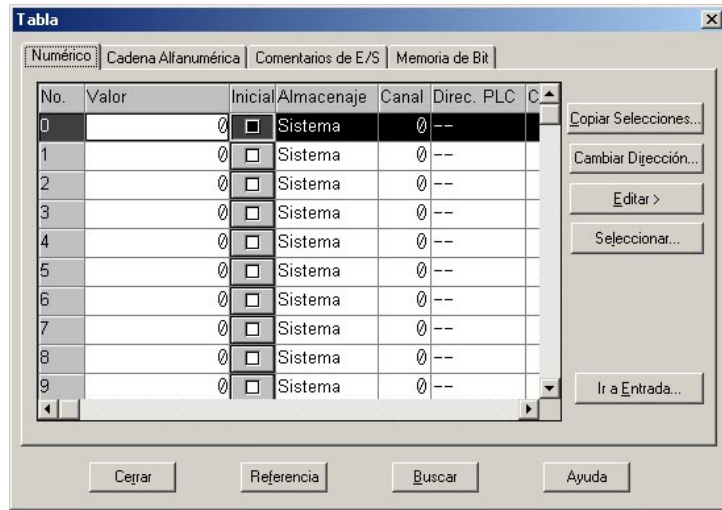
Para acceder a las tablas, desde "Herramientas", Tabla, accedemos a la siguiente ventana.

TERMINALES PROGRAMABLES OMRON
TABLAS DE MEMORIA NUMÉRICA

FUNCIONES Y UTILIZACIÓN

Están formadas por unas filas numeradas, en las cuales se pueden introducir los siguientes datos:

- Valor inicial si se selecciona dicha opción.
- En "Almacenaje" indicamos el formato en que se almacenará el valor. Sistema, BCD o binario.
- En "Canal" indicamos el número de canales utilizados en el PLC para leer el valor. (1 o 2)
- En Direc. PLC escribimos la zona de memoria del PLC donde se guardará el valor.
- En la columna "Comentario" escribimos el comentario alusivo al valor numérico.

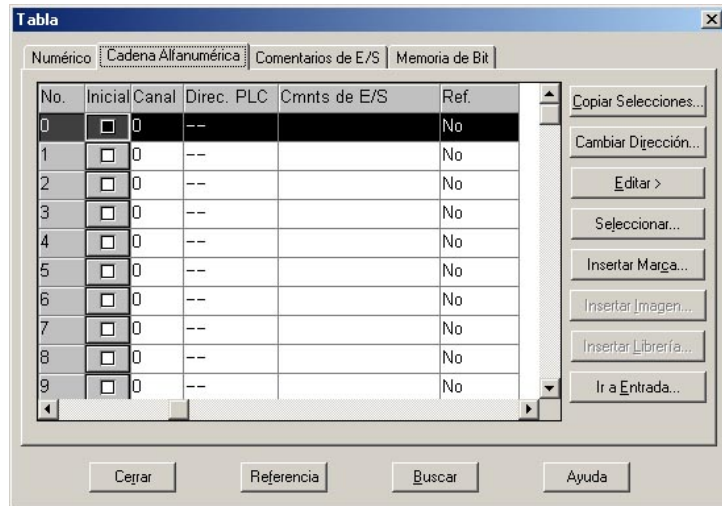


Para mas información consultar el manual de operación página241.

TABLAS DE MEMORIA ALFANUMÉRICA

Funcionan igual que las anteriores, las diferencias básicas son:

- Los números serán tratados como letras, admite también símbolos y marcas.
- Al ser cadenas alfanuméricas, el número de canales a utilizar puede llegar a 20.



En la página 248 del manual de operador disponemos de información adicional.

TABLAS DE MEMORIA DE BIT

Son memorias internas para datos de bit.

Están asignadas a un bit del PLC y pueden ejecutar funciones específicas de acuerdo a su estado.

Algunas de estas funciones son las de: cambio de pantalla y lista/histórico de alarma.

5 -- DISPLAYS FIJOS

Son gráficos y textos que se visualizan siempre en pantalla y que no cambian.

Los distintos tipos son:

Texto
Círculo
Arco
Sector
Polilínea
Polígono
Rectángulo
Tiling (relleno)
Marca

Los gráficos de CÍRCULO, ARCO, SECTOR, POLILÍNEA, POLÍGONO Y RECTÁNGULO son muy similares de editar, por lo que se explican conjuntamente.

Todos los iconos de estos displays aparecen agrupados a la izquierda de la barra de dibujo. Cuando se selecciona uno de ellos y se deposita sobre la pantalla, aparece una ventana que nos informa de las coordenadas en que se ha posicionado la figura, además, podemos seleccionar el atributo (estándar, inverso, intermitente, intermitente inverso), y el color (uno de los 8 colores).



Además de éstas opciones, en la polilínea se puede seleccionar el tipo de línea (continua, puntos, rayas).

Cuando colocamos un polígono, inicialmente dibuja un triángulo, si queremos añadirle lados al polígono, pinchamos sobre él con el botón derecho del ratón, y nos aparece la opción “añadir nodo” que equivale a añadir un vértice, a continuación, pinchar sobre los vértices y arrastrar para dar forma.

Cuando dos o más objetos están unos encima de otros, pinchando con el botón derecho del ratón sobre ellos, aparecen las opciones de: “traer al frente” – “enviar atrás”.

Los objetos se pueden alinear utilizando los iconos de la barra de Alinear.

En cualquier momento se pueden modificar las propiedades de un objeto. Para hacerlo, pinchar dos veces sobre él con el botón izquierdo del ratón.

Cuando muchos objetos están unos encima de otros, UNA UTILIDAD MUY IMPORTANTE es la de seleccionar objeto, accedemos a ella con el botón derecho del ratón.

TEXTO

Son cadenas alfanuméricas que son visualizadas como un display fijo.

Se pueden seleccionar dos tipos de fuente y 7 tamaños.

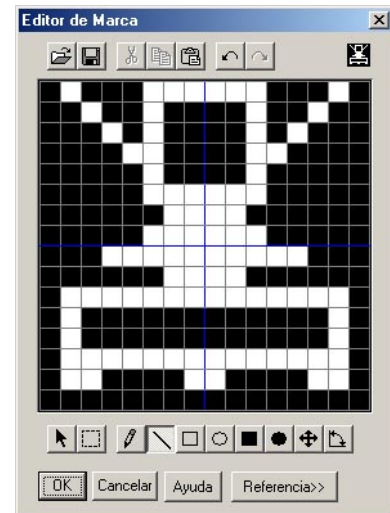
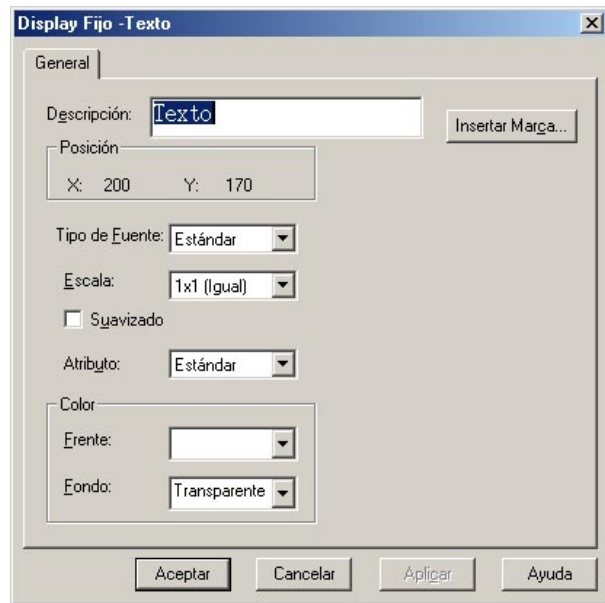
La opción suavizado es útil cuando el tamaño utilizado es grande, para redondear las letras.

El atributo puede ser: estándar, intermitente, intermitente inverso.

El color del frente es el de las letras y el color del fondo corresponde al de la superficie rectangular ocupada por el texto.

El botón de "Insertar Marca" nos enlaza con el editor de marcas, en donde podemos seleccionar una de las ya editadas pinchando sobre ella, y colocarla entre el texto.

Si la marca a colocar no está en la tabla de marcas, tendremos que ir previamente al editor de marcas y pinchando dos veces sobre una celda vacía editarla.



RELLENO

Permite rellenar el área comprendida dentro de una línea del color especificado con el diseño de relleno seleccionado.



IMPORTANTE: el área a rellenar debe estar encerrada en una línea continua del mismo color. Si esta línea no está cerrada o parpadea o es de otro color se rellena toda la pantalla.

La ventana que se abre para configurar el relleno, además de especificarnos la posición en que se ha depositado, permite: seleccionar el diseño del relleno entre 10 combinaciones posibles, diseño formado a su vez de la combinación de los dos colores especificados en el

TERMINALES PROGRAMABLES OMRON

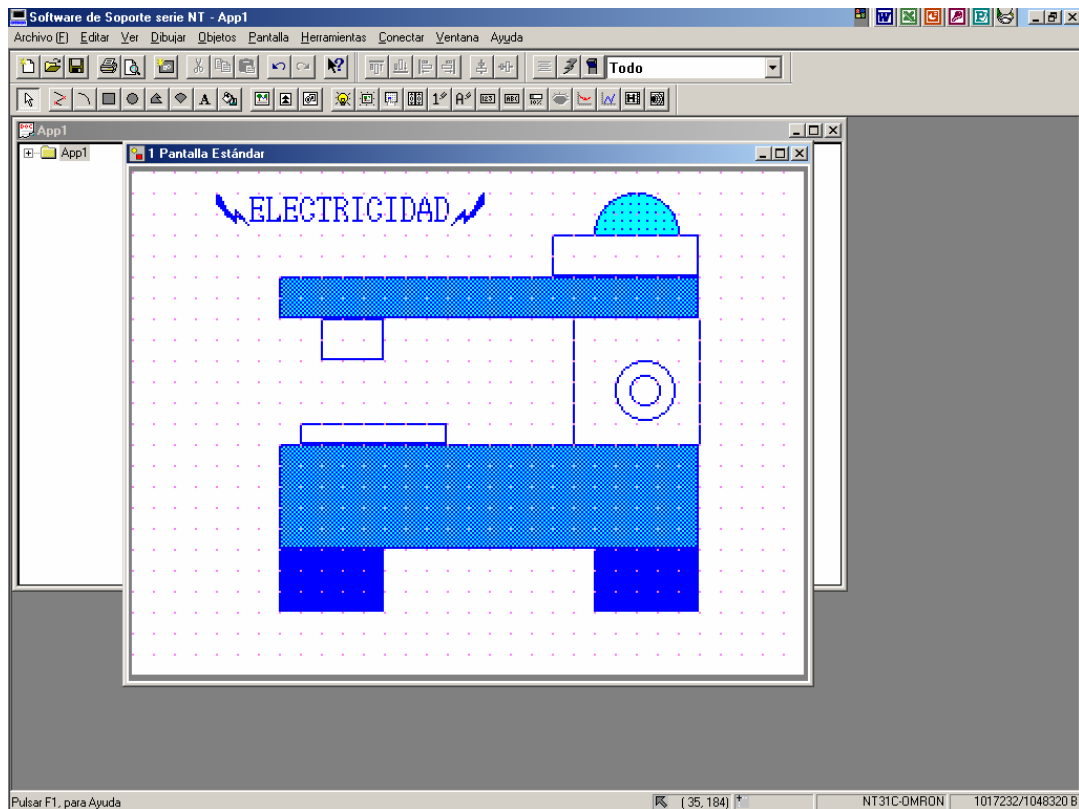
DISPLAYS FIJOS

“frente” y “fondo”. Recordar que el color seleccionado en “contorno” tiene que ser el mismo que el del círculo, rectángulo, etc. Que rellenamos.

Si una vez hecho el relleno queremos modificar sus propiedades, para poder presentar de nuevo la ventana, tendremos pulsar sobre la figura rellenada con el botón derecho del ratón y seleccionar la opción de: seleccionar objeto para que nos aparezca un listado de los objetos situados en esa superficie, entre ellos nos aparecerá el relleno, seleccionarlo y modificarlo.

EJERCICIO

Utilizando displays fijos, crear la pantalla de la figura (colores de libre elección).



6 -- DATOS DE IMAGEN Y LIBRERÍA

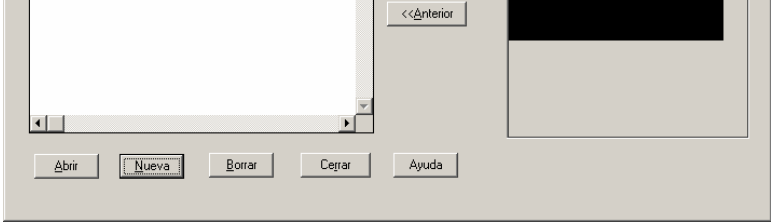
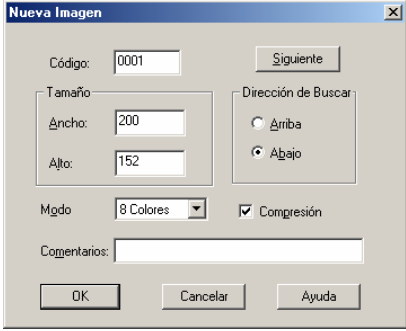
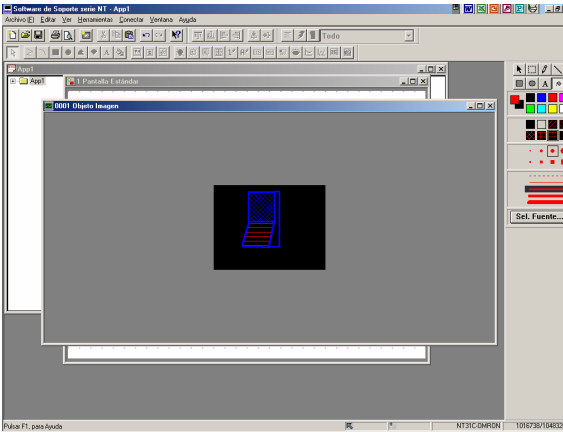
IMÁGENES

Las imágenes están formadas por puntos y su tamaño puede ser cualquiera comprendido entre 8x8 puntos y el máximo de pantalla.

Para crear las imágenes tenemos el Editor de imágenes que es un sencillo programa de dibujo. También se pueden importar imágenes en formato bmp, hay que tener en cuenta que en una imagen a color importada, sólo nos aparecerán los 8 colores básicos con los que trabaja la NT.

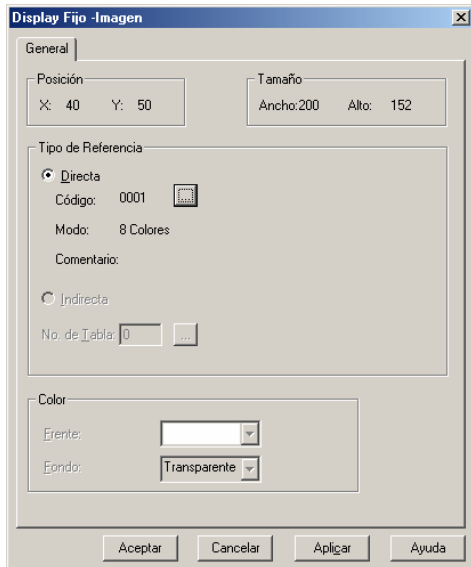
CREACIÓN DE UNA IMAGEN

Antes de insertar una imagen en la pantalla, ésta tendrá que estar en la correspondiente tabla de imágenes. Para crear una imagen y guardarla en la tabla procederemos de la siguiente manera:

- En "Herramientas" seleccionamos la opción "editor de imágenes", nos aparece la siguiente ventana.
 
- Pinchamos sobre el botón "Nueva" y aparece una nueva ventana en donde definimos las características principales de la imagen. El código corresponde al número de imagen que aparecerá en la tabla (en orden correlativo). Es muy importante definir ahora el tamaño de la imagen aunque es un dato que más adelante se podrá modificar. En "modo" seleccionamos que la imagen sea a color o en blanco y negro. Podemos poner un comentario que aparecerá en la tabla y nos ayudará a seleccionar la imagen de la misma. El botón siguiente nos hace avanzar una a una en el listado de imágenes de la tabla.
 
- Una vez especificados estos datos, pulsamos sobre "OK" y retornamos a la tabla de imagen en donde vemos la nueva imagen creada (en realidad no hay imagen)
- Para dibujarla, pinchamos dos veces en la línea de la tabla correspondiente a nuestra imagen y entramos en un sencillo editor muy similar al paint, en donde
 

dibujaremos la imagen que será guardada en la tabla al cerrar la ventana.

Las imágenes importadas en formato bmp también hay que incluirlas en la tabla para poder utilizarlas.



Para depositar una imagen en la pantalla, pulsamos en el botón correspondiente (el que tiene una figura parecida a un árbol) y aparece la siguiente ventana: en ella, además de la información sobre la posición y el tamaño, podemos seleccionar la imagen de la tabla pulsando sobre el botón que aparece a la derecha de "código", en realidad, llamamos a la tabla y en ella hacemos la selección.

La opción color sólo está disponible si la imagen es en blanco y negro.

Aceptando, la imagen quedará depositada en la pantalla.

IMPORTAR UNA IMAGEN

Para incorporar una imagen prediseñada a la tabla de imágenes:

Llamamos al editor.

Creamos una imagen nueva.

Determinamos el formato de la nueva imagen.

En la tabla, pinchamos dos veces en la línea de la imagen correspondiente.

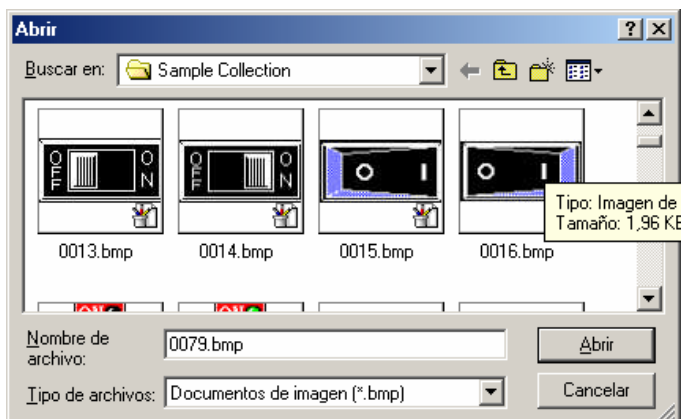
En el menú editar, seleccionamos "pegar de", marcando la ruta donde tenemos la imagen.

La seleccionamos y la abrimos. Ha quedado incorporada a la tabla.

(Es importante el conocer previamente la dimensión de la imagen a importar).

Al instalar el programa, se crea una carpeta llamada "Sample Collection" en la cual tenemos 205 imágenes prediseñadas, correspondientes a interruptores, pulsadores, lámparas, etc. De todas formas y tamaños y que aparecen listadas y dibujadas en el fichero que hay en dicha carpeta, llamado "Parts list E.rtf".

Para depositar una imagen de esta carpeta en la tabla, proceder como se ha descrito anteriormente, pero para ver la imagen antes de seleccionarla, en el menú VER, de la ventana ABRIR, seleccionar la opción "Vistas en miniatura". Ver figura adjunta.



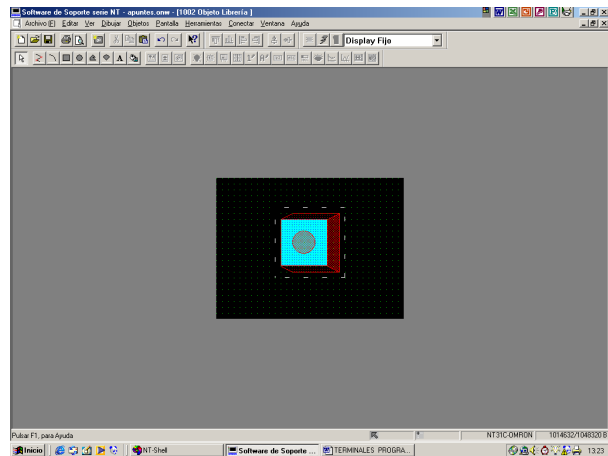
LIBRERÍAS

Los datos de librería son combinaciones de varios elementos de texto y dibujo fijos, registrados como un solo elemento. Es útil cuando el dibujo se va a utilizar varias veces ya que queda guardado en una librería de objetos y podemos utilizarlo cuando queramos.

CREACIÓN DE UN DIBUJO DE LIBRERÍA

El proceso es muy similar a la creación de imágenes:

- En herramientas, seleccionamos “Editor de librería”
- Aparece una ventana igual que la anterior de “tabla de imagen”.
- Pulsamos sobre el botón “nueva” y aceptamos después de configurar los datos de la nueva ventana que ha aparecido. Tenemos una nueva fila en la tabla la cual está sin editar.
- Pinchamos dos veces sobre ella y nos aparece una ventana con una pantalla en blanco y un pequeño cuadrado a trazos en la esquina superior izquierdo.
- El tamaño de ese cuadrado corresponde al tamaño de la imagen. Para modificarlo, pinchar sobre el vértice y arrastrar.
- La zona delimitada por ese cuadrado (o rectángulo) corresponde al tamaño de la figura a crear.
- Dibujar la figura en esa zona utilizando los iconos de display fijos.
- Al terminar cerrando la ventana, el dibujo quedará añadido a la tabla de librería, tratándose todos los elementos como una sola figura. (se moverán y actuarán, todos a la vez).
- La imagen corresponde a un dibujo realizado con líneas, círculos y rellenos que aparentan ser una tecla. Todos estos objetos son tratados como uno sólo una vez colocados en la pantalla. Una vez depositado en pantalla, NO se puede modificar su tamaño.



Si el dibujo NO nos interesa tenerlo en una tabla guardado, podemos dibujarlo en la pantalla directamente, y agruparlos. Para agruparlos proceder de la siguiente forma:

- Dibujarlos en la pantalla.
- Seleccionarlos pinchado y arrastrando con el ratón.
- En el menú “Dibujar” seleccionar la opción “agrupar”.
- Para desagrupar, proceder de la misma forma.

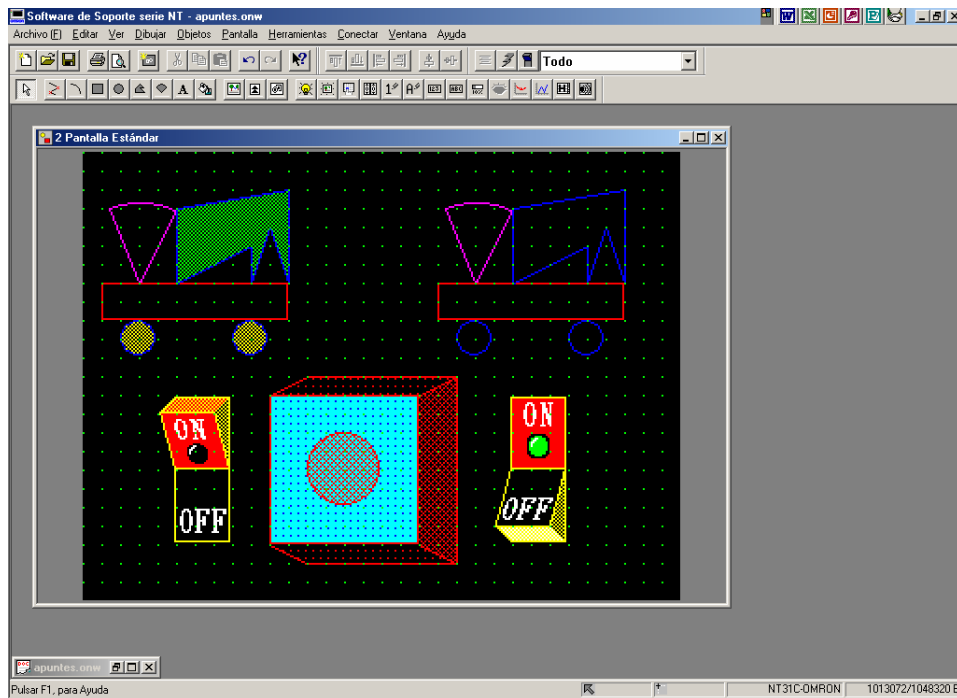
EJERCICIO

Añadir a la tabla de imágenes 5 nuevas, las dos primeras dibujadas con el editor del programa, y las otras tres, importándolas del fichero de imágenes.

Añadir a la tabla de librería, un dibujo parecido al de la ventana anterior.

Utilizando las imágenes y figuras depositadas en las tablas de imagen y librería, colocarlas en la pantalla número 2 (estándar). Colocar además varias figuras de display fijo y agruparlas. Ver como para cambiar las propiedades de alguna de las figuras, es necesario desagruparlas.

Una vez terminado el ejercicio debe quedar parecido a la siguiente ventana:



(La pantalla se visualiza al 200% con la opción "Ver" – "Zoom").

7 -- LÁMPARAS

Las lámparas son gráficos que cambian su forma y color en función del estado de un bit del PLC.

Tenemos dos tipos de lámparas:

Estándar

De imagen/librería.

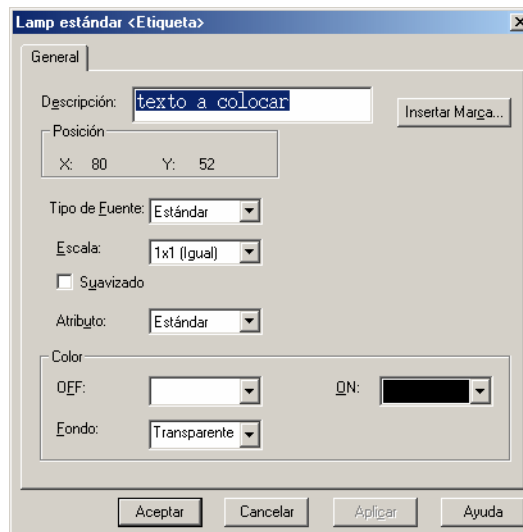
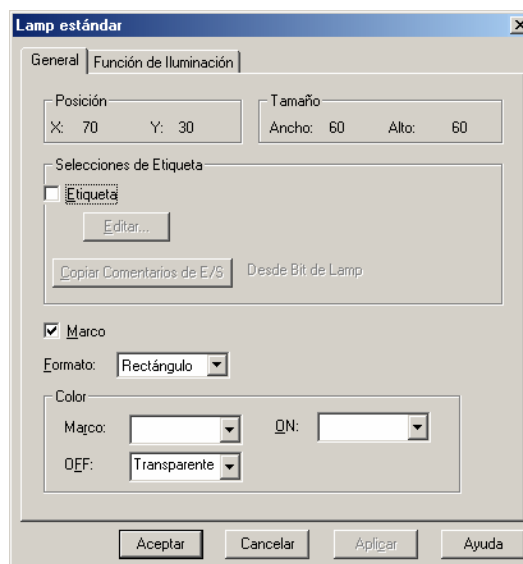
Lámparas estándar, son dibujos gráficos fijos que cambian su estado de visualización (ON/OFF, intermitente) en función de un bit del PLC.

Lámparas de imagen librería, permiten visualizar imágenes de la tabla correspondiente en estado ON/OFF.

CONFIGURACIÓN DE UNA LÁMPARA ESTÁNDAR.

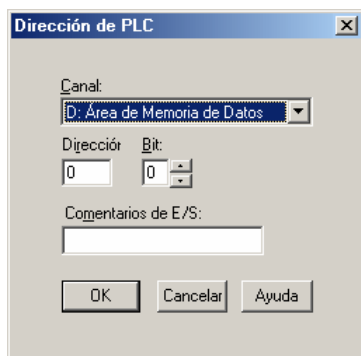
Al pinchar en el icono "lámpara" y depositarlo en la pantalla, aparece la siguiente pantalla de configuración con dos fichas. La primera hace mención a la forma física de la lámpara y la segunda a la relación entre su iluminación y el bit del PLC correspondiente.

En la ficha de configuración "General", editamos la etiqueta (texto) que aparecerá sobre la lámpara, para ello seleccionar la opción "etiqueta" y pulsar en "Editar", se nos despliega una nueva ventana en la cual editamos el texto (podemos insertar marcas) seleccionando entre dos tipos de fuente (normal o doble de altura), escala (tamaño desde 1x1 a 8x8), si el tamaño seleccionado es grande, podemos "suavizar" las letras (redondearlas), en "Atributo" definimos si el texto permanecerá fijo o intermitente, y por último, elegimos los colores del texto en ON y OFF y el color de fondo.

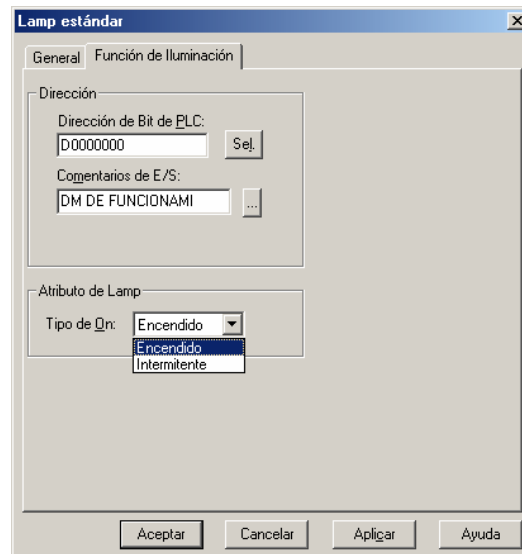


Al seleccionar la ficha de “Función de Iluminación”, aparece la siguiente ventana en donde especificamos la zona de memoria y dirección del bit del PLC que nos va a “iluminar” la lámpara. Podemos añadir un comentario aclaratorio.

A continuación seleccionamos el “Atributo de Lamp” que puede ser encendido o intermitente.



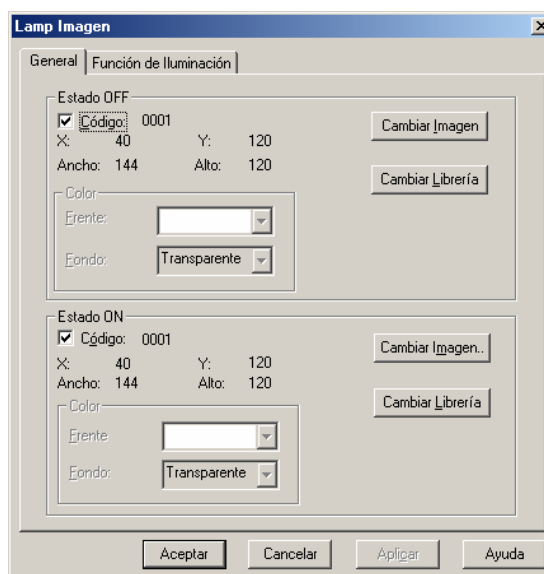
(pantalla que aparece al pulsar la tecla “Sel”).



CONFIGURACIÓN DE UNA LÁMPARA DE IMAGEN Y LIBRERÍA

Al pinchar en el icono “Lámp Imagen” situado junto al anterior, y depositarlo en la pantalla, aparece la siguiente pantalla de configuración con dos fichas. La primera hace mención a la selección de la imagen de la tabla de imágenes a utilizar y la segunda a la relación entre su iluminación y el bit del PLC correspondiente.

En la ficha de configuración “General”, seleccionaremos las dos imágenes relacionadas con el estado ON/OFF del bit del PLC correspondiente. Por ejemplo, si seleccionamos como imagen de estado OFF un piloto ya dibujado de color negro, guardado en el tabla de imágenes, y como imagen de estado ON, otro piloto de igual tamaño pero de color rojo, también guardado en la tabla de imágenes, al situarlo en la pantalla veremos sólo el piloto negro pero si pulsamos en el icono situado en la parte superior a la derecha que representa un interruptor, veremos entonces el piloto rojo, simulando que se ha conectado. Podemos tener los dos dibujos en librerías distintas, para ello disponemos del pulsador “Cambiar Librería”.



La ficha “Función de iluminación” funciona igual que para las lámparas estándar excepto el atributo ya que no es posible dejarla intermitente.

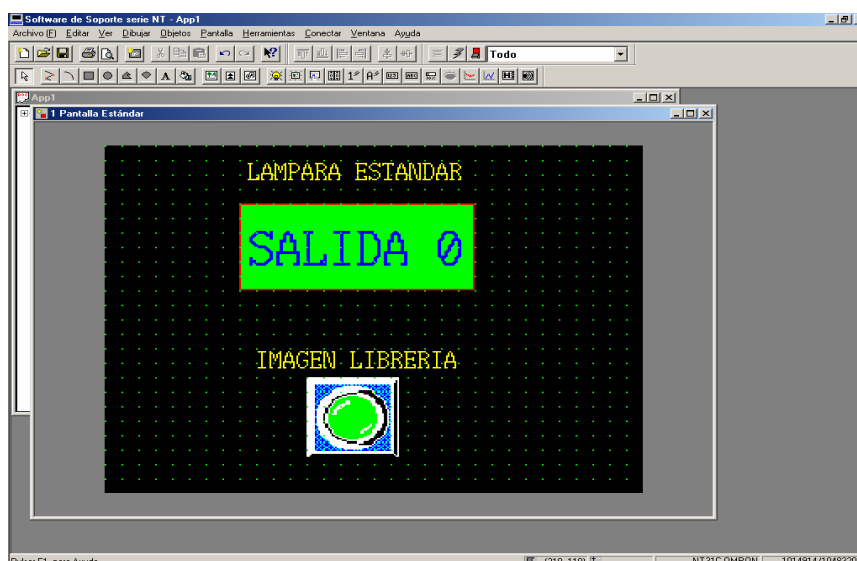
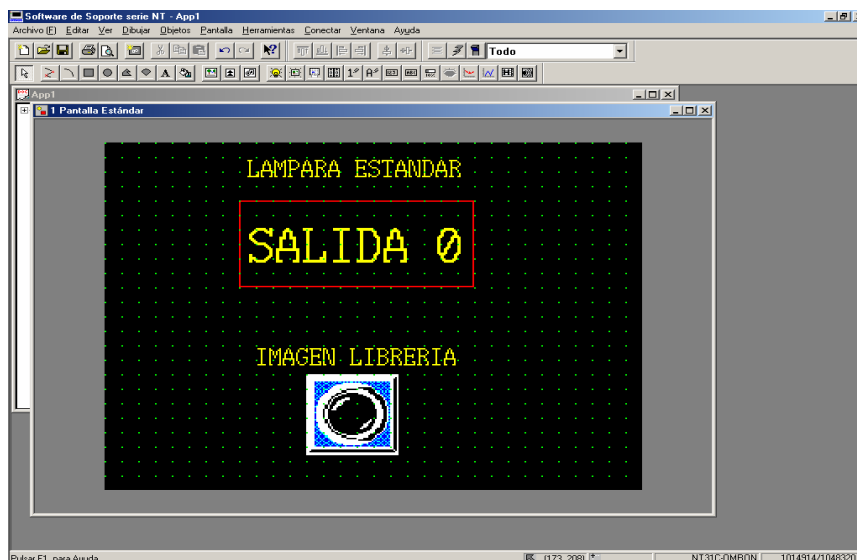
EJERCICIO

En una pantalla colocar los siguientes elementos:

Un piloto con la opción "Lámpara estándar", que se ilumine cuando se active la salida 100.00 del PLC accionada desde la entrada 0.10. (En la imagen, al utilizar un tamaño de letra de 2x2, el texto era mas grande que el piloto, para aumentar de tamaño el piloto, seleccionarlo con el botón derecho, elegir la opción de "Editar objeto" y seleccionando la figura, agrandarla. También podemos centrar el texto con el botón de "centrar etiqueta").

Un piloto con la opción "Imagen Lamp" de los disponibles en formato bmp que habremos colocado en la tabla de imágenes y que se iluminará cuando se active la salida 100.01 del PLC que es accionada desde la entrada 0.11.

En la imagen vemos los pilotos del ejercicio sin activar la salida y debajo tal como se visualizarían con la salida activada.



8 -- TECLAS TÁCTILES

Las teclas táctiles son pulsadores que definidos por el usuario se colocan en la pantalla correspondiente y permiten realizar distintas funciones tales como: dar órdenes al PLC, introducir valores, activar/desactivar elementos, etc.

Se puede definir el formato de la tecla táctil, tamaño, permite funcionar como una lámpara con texto.

El área mínima para una tecla táctil es de 10x10 puntos. Se puede ajustar el área de la tecla táctil a la trama de la pantalla.

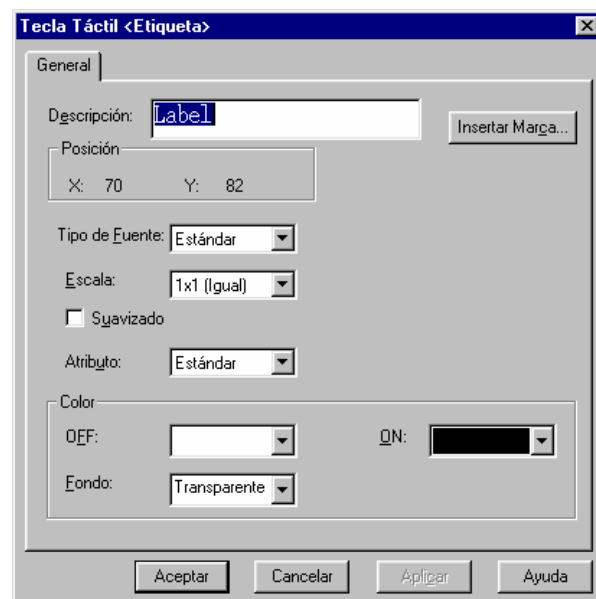
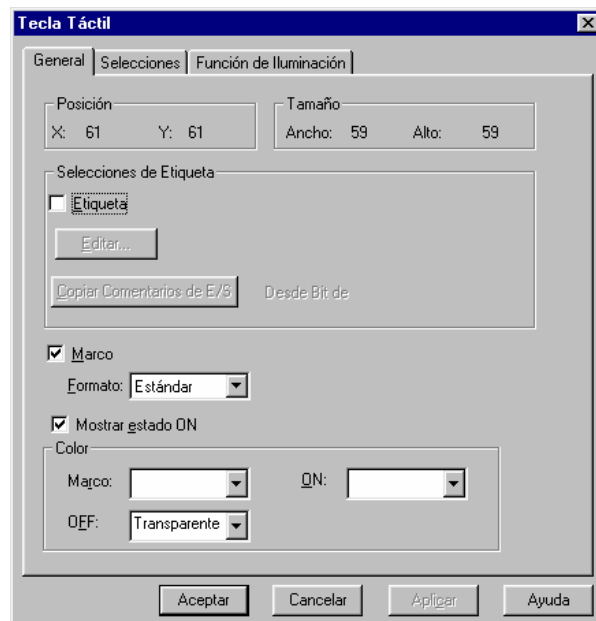
Para editar una tecla táctil, seleccionamos el icono correspondiente en la barra de herramientas y la depositamos sobre la pantalla, desplegándose la siguiente ventana:

En ella tenemos tres fichas. En la ficha "General", seleccionamos la opción "Etiqueta" para poder editar el texto que se visualizará sobre la tecla. Pulsando sobre editar, se nos despliega una nueva ventana en la cual editamos el texto (podemos insertar marcas) seleccionando entre dos tipos de fuente (normal o doble de altura), escala (tamaño desde 1x1 a 8x8), si el tamaño seleccionado es grande, podemos "suavizar" las letras (redondearlas), en "Atributo" definimos si el texto permanecerá fijo o intermitente, y por último, elegimos los colores del texto en ON y OFF y el color de fondo.

Una vez editada la etiqueta, definimos el marco que puede ser: estándar, sombra, 3 dimensiones, rectangular, circular, poligonal y en forma de sector.

Por último definimos los colores del marco, y del fondo pulsado y sin pulsar.

Con estas operaciones le hemos dado forma a la tecla, nos queda por definir su función y la del piloto que incorpora.



FUNCIÓN DE LA TECLA TÁCTIL.
Pinchamos en la solapa que pone selecciones, nos aparece la ventana por defecto de "bit de notificar, la apariencia de dicha ventana cambiará según la función seleccionada.

Opción "bit de notificar"

Al pulsar en Sel., desde la ventana emergente que aparece, especificamos la zona de memoria y dirección del bit del PLC a activar y podemos añadir un comentario aclaratorio.

A continuación seleccionamos el "Tipo de acción" a realizar al pulsar:

Momentáneo: el bit cambia de estado mientras la tecla permanece pulsada.

Seleccionar: es la función SET, con una pulsación se conecta y al soltar permanece conectado.

Reset: es la función de desconexión. (necesitaremos una tecla para el SET y otra para el RESET).

Alterno: con una pulsación se activará el bit, con una nueva pulsación, el bit se desactivará.

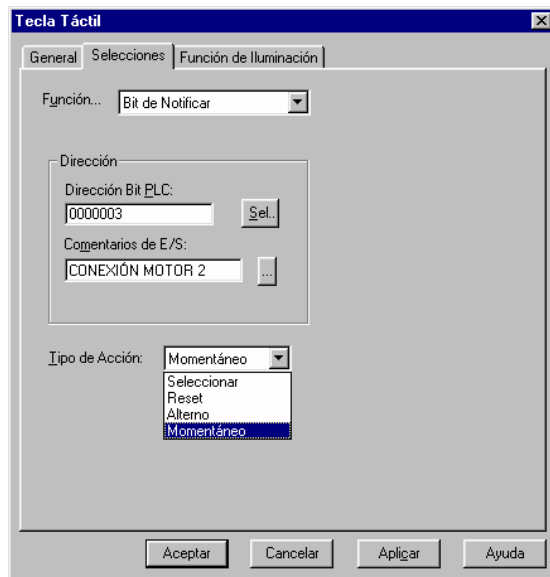
IMPORTANTE: no conviene activar las "salidas" del PLC directamente, entraríamos en conflicto con el programa del autómat. Lo que debemos de hacer es activar un relé interno con la tecla táctil, y en el programa del PLC, ese relé que se encargue de activar la salida.

Opción "Cambiar de pantalla"

Al pulsar en la tecla táctil, cambiaremos a la pantalla especificada en "Pantalla N°".

Si el número de pantalla marcado es el 9999, retornaremos a la pantalla anterior, es decir a aquella pantalla desde la cual habíamos llegado a la actual.

Es posible realizar llamadas a pantallas del sistema (ver página 4-3) para visualizar listado-histórico de alarmas, consola de programación etc.



TERMINALES PROGRAMABLES OMRON

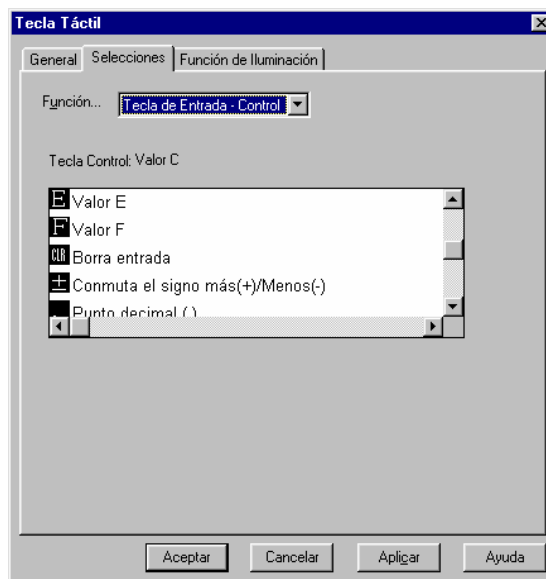
TECLAS TÁCTILES

Opción "Tecla de entrada - Control".

Esta tecla nos permitirá introducir valores numéricos en los campos seleccionados (temporizadores, contadores, canales), también, es posible ejecutar funciones especiales tales como chequeo, borrado de valores numéricos, movimientos de cursor, etc.

La función de la tecla se seleccionará desde la ventana correspondiente.

Esta tecla formará parte de un teclado numérico que se habrá editado tecla a tecla. Normalmente, dicho teclado se llamará desde otra tecla táctil que se habrá configurado con la opción siguiente.



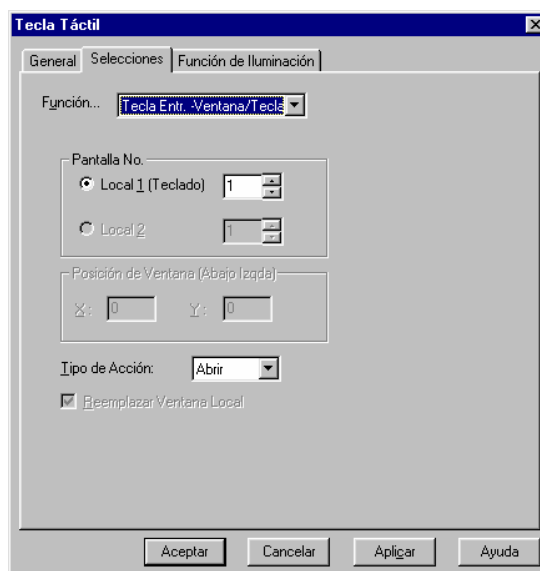
Opción "Tecla Entr. Ventana/Teclado"

Cuando configuremos una tecla con esta opción, aparecerá sobre la pantalla actual una ventana, bien con un dibujo, bien con un teclado configurado por nosotros, el cual será totalmente operativo. En ese teclado habremos colocado también otra tecla con la opción de CERRAR la ventana, para retornar a la pantalla original.

Las pantallas que se llamen estarán editadas antes y se habrán guardado en la carpeta de "ventana / teclado".

Los tipos de acción a realizar son:
 Abrir una ventana / teclado.
 Cerrar " "

Conmutar entre pantallas.

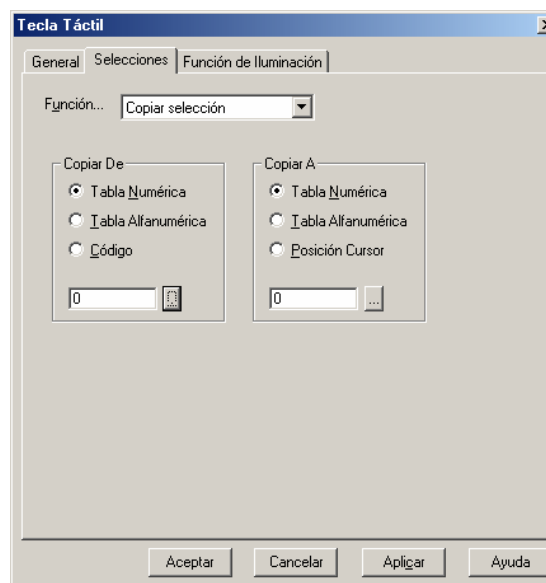


Opción "entrada alfanumérica"

Se utiliza en combinación con la función de selección de cadena alfanumérica, se puede introducir una etiqueta en el campo correspondiente sólo con pulsar una tecla táctil.

Opción "Copiar selección"

Permite copiar datos o constantes de tablas de memoria a otras tablas o campos de entrada de cadenas numéricas/alfanuméricas, simplemente con pulsar una tecla.



En la ficha correspondiente, seleccionar en Copiar De, el tipo de tabla y pinchando en el botón se nos desplegará la tabla correspondiente, en la cual podremos seleccionar las filas a copiar.

En Copiar A, seleccionamos la tabla donde queremos depositar la copia y pulsando el botón, nos aparecerá la tabla pudiendo seleccionar la posición en donde queremos depositar la copia. También se puede depositar la copia en pantalla (en el campo de entrada correspondiente) con la opción Posición Cursor.

Opción "Mover Cursor"

Cuando en la pantalla tenemos abiertos varios campos de entradas distintos, con esta tecla movemos el cursor de entrada al campo siguiente.

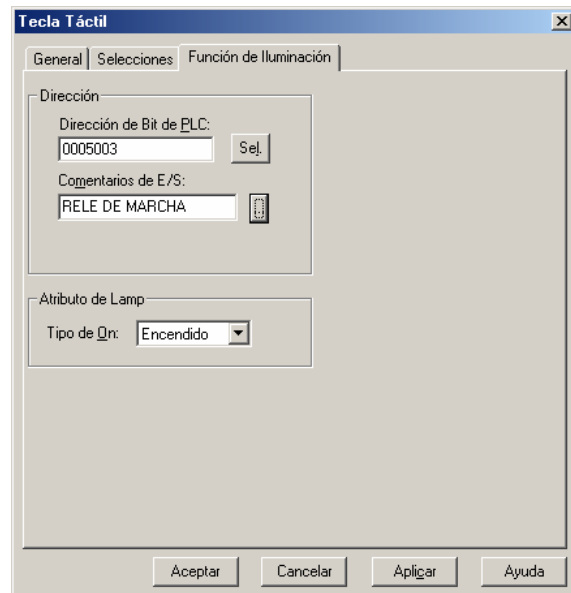
Opción "Imprimir Pantalla"

El contenido de la pantalla se volcará a la impresora conectada al puerto correspondiente en la NT cuando pulsemos una tecla.

FUNCIÓN DE ILUMINACIÓN

Igual que en las lámparas, al seleccionar la ficha de "Función de Iluminación", aparece la siguiente ventana en donde especificamos la zona de memoria y dirección del bit del PLC que nos va a "iluminar" la tecla táctil. Podemos añadir un comentario aclaratorio.

A continuación seleccionamos el "Atributo de Lamp" que puede ser encendido o intermitente.



EJERCICIO

En las tres pantallas que hemos preparado en los ejercicios anteriores, poner teclas táctiles que nos permitan retornar a la pantalla anterior, y otras que nos permitan ir a cualquiera de las otras dos pantallas.

En la pantalla número tres colocar una tecla táctil que mediante una función MOMENTÁNEO, controle la salida 100.10 del PLC

En la pantalla número tres colocar una tecla táctil que mediante la función ALTERNO, controle la salida 100.11 del PLC.

En las dos teclas táctiles colocar la etiqueta correspondiente y definir la función de lámpara.

(Para el resto de funciones de tecla táctil, haremos ejemplos mas adelante cuando veamos mas aplicaciones).

9 -- DISPLAY NUMERICO

Los valores contenidos en las tablas numéricas de memoria, se visualizan como valores numéricos.

Los valores se pueden visualizar en formato decimal o hexadecimal.

Hay dos métodos para referenciar una tabla numérica:

Referencia directa (referencia de la tabla numérica de memoria pertinente).

Referencia indirecta (referencia de la tabla numérica de memoria que almacena el número de tabla pertinente).

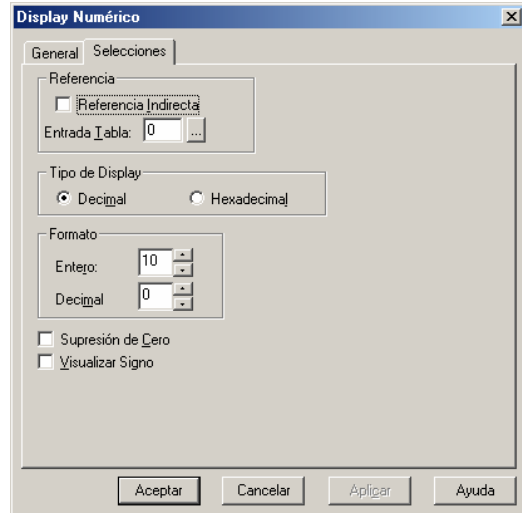
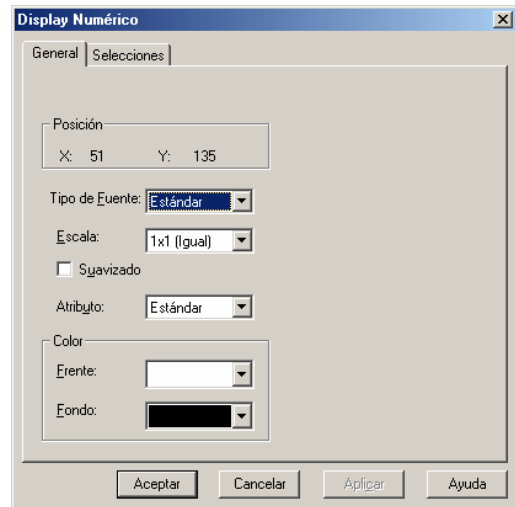
Para colocar un display numérico en pantalla, pinchar el icono correspondiente y depositarlo en pantalla, nos aparece la siguiente ventana.

En ella tenemos dos fichas. En la ficha "General", seleccionamos entre los dos tipos de fuente (normal o doble de altura), escala (tamaño desde 1x1 a 8x8), si el tamaño seleccionado es grande, podemos "suavizar" las letras (redondearlas), en "Atributo" definimos si el texto permanecerá fijo o intermitente, y por último, elegimos los colores del frente y del fondo.

Terminada la definición general del display, pasamos a referenciar el valor a visualizar con la tabla numérica correspondiente. Normalmente seleccionaremos la opción de referencia directa. Pulsando en el botón de entrada de tabla, seleccionamos la fila en la que está el valor a visualizar.

En la tabla, en Dirección del PLC estará

No.	Valor	Inicial Almacenaje	Canal	Direc. PLC	C.
0		0	Sistema	0	--
1		0	Sistema	0	--
2		0	Sistema	0	--
3		0	Sistema	0	--
4		0	Sistema	0	--
5		0	Sistema	0	--
6		0	Sistema	0	--
7		0	Sistema	0	--
8		0	Sistema	0	--
9		0	Sistema	0	--



especificada la zona de memoria del autómata en donde está el valor, en Canal, indicaremos los canales que ocupa el valor (por ejemplo, el valor 34.569.876 en formato BCD, necesita de dos canales). Se puede poner un comentario y un valor inicial. Con la fila ya seleccionada, se determina el formato numérico (decimal ó hexadecimal), el número de dígitos y

los decimales, por último se pueden suprimir los ceros de la izquierda e indicar si el valor puede ser negativo, que se visualice el signo.

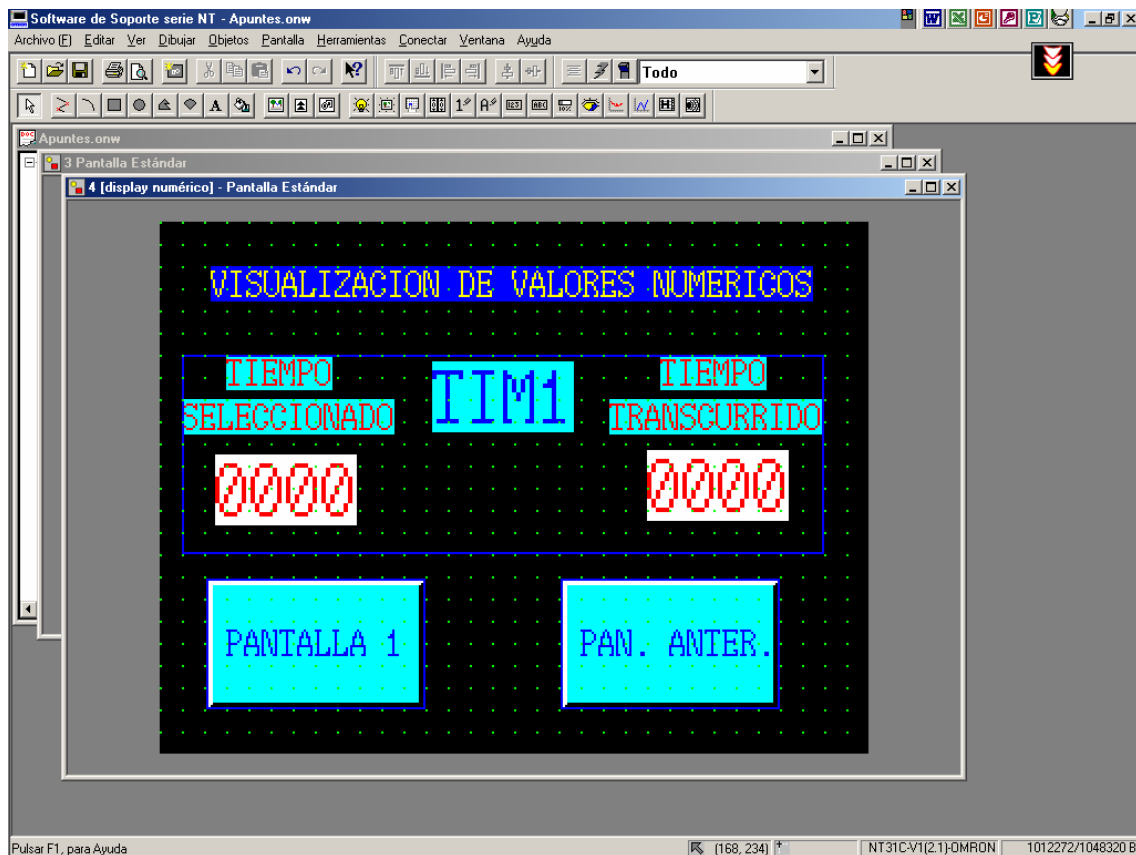
EJERCICIO:

Crear una nueva pantalla (la nº 4) en la cual además de poner teclas táctiles para ir a las pantallas anteriores, coloquemos dos displays numéricos en los cuales se visualizarán el valor a contar por el temporizador TIM1 que tendremos programado en el canal 51 del autómeta y el valor actual del tiempo transcurrido en el mismo. Poner un texto aclaratorio de lo que se visualiza en cada display. (El valor a cargar en el canal 51 se introduce desde el editor de visualización de datos de SYSWIN. Poner por ejemplo a 100 décimas de segundo).

La puesta en marcha del temporizador se realiza desde la entrada 0.1 del autómeta.

En el ejemplo de pantalla, TIM1 es una lámpara estándar que cambia de color cuando transcurre el tiempo programado en el temporizador y se conecta la salida 100.05

La pantalla nº 4 quedaría como la de la figura.



10 -- DISPLAY ALFANUMÉRICO

Los contenidos de las tablas alfanuméricas de memoria, se visualizan como cadenas alfanuméricas.

Se pueden visualizar caracteres alfanuméricos y símbolos. También se pueden visualizar marcas.

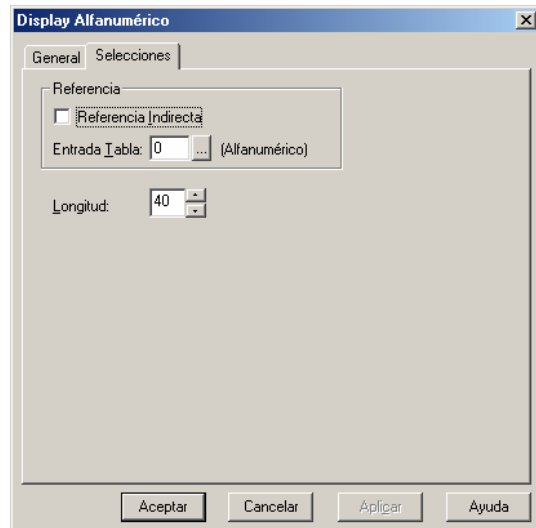
Existen dos métodos para referenciar una tabla alfanumérica de memoria: referencia directa e indirecta.

Cuando en un display se visualizan diversos valores contenidos en distintas filas de una tabla alfanumérica, es importante que la extensión y el tamaño de las distintas cadenas sean iguales, si no es así, al visualizar una cadena mas corta o de menor tamaño, parte de la visualizada anteriormente seguirá siendo visible.

Para visualizar una cadena alfanumérica que esté guardada en el PLC, el formato en el que esté guardado será ASCII, lo que implica que en un canal sólo se pueden guardar dos caracteres. Para poder visualizar la palabra "autómata" es necesario utilizar 4 canales del PLC para guardarla. En el programa del autómata, en un segmento se escriben cuatro funciones de MOVER, poniendo en cada una de ellas el código hexadecimal correspondiente a cada dos letras, por ejemplo, mover al canal 70 el valor (#) 6175 de tal forma que en ese canal se guardan las letras a (61) u (75) que son las que corresponden a esos códigos hexadecimales, (ver tabla).

Al colocar un display alfanumérico en una pantalla, aparece una ventana con dos etiquetas para editar. La primera (General) es idéntica a la que aparece con el display numérico. La segunda (Selecciones) permite seleccionar la entrada (fila) de la

0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	
48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	
96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	
112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	
128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	
144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	
A	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
B	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
C	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
D	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
E	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
F	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F



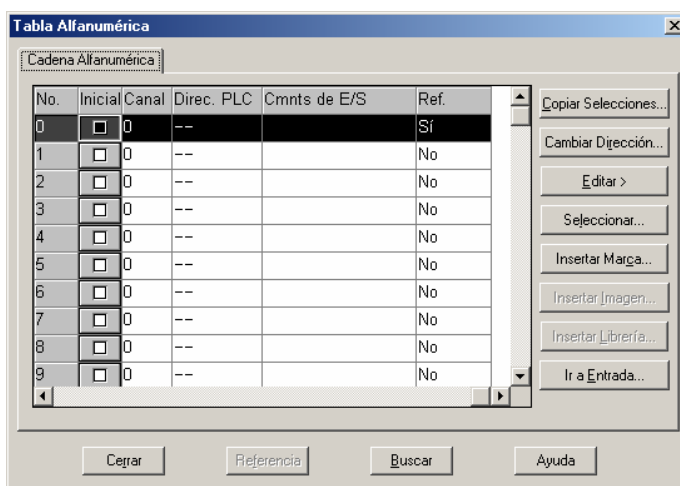
TERMINALES PROGRAMABLES OMRON

DISPLAY ALFANUMERICO

tabla donde están guardadas las letras a visualizar. Pulsando el botón de la derecha, aparece la ventana correspondiente a la tabla, muy similar a la tabla numérica, en donde especificaremos la zona de memoria del PLC donde está guardada la información a presentar, en número de canales que ocupa, el comentario aclaratorio y el texto inicial.

Una vez seleccionado se especificará la longitud de la cadena alfanumérica. Esta longitud, su valor máximo depende del tamaño de letra utilizado y del tipo de NT (31 o 631).

En la tabla alfanumérica estarán guardados los textos de alarmas y de mensajes que tengan que ser presentados en pantalla. La forma de presentar las alarmas, se verá en otro capítulo. Para presentar mensajes, se tiene que utilizar el método de referencia indirecta, como ejemplo presentaremos en un display alfanumérico 5 mensajes alternativos en función de la activación de 5 entradas del PLC.



1º Escribir los cinco mensajes en la tabla alfanumérica, por ejemplo a partir de la línea 10, de tal forma que ocuparán de la línea 10 a la 14.

2º Seleccionar referencia indirecta con lo que el acceso es a la tabla numérica.

3º En la fila correspondiente de la tabla, indicar la zona de memoria en donde se guardará un valor numérico comprendido entre 10 y 14, por ejemplo el canal del PLC DM20.

4º En el programa del autómatas introducir las instrucciones necesarias para que al accionar alguna de las 5 entradas que activan los mensajes, en el DM20 se guarde el valor correspondiente a la línea de la tabla alfanumérica a visualizar. **IMPORTANTE**, en la fila de la tabla seleccionar la opción "Valor Inicial" y poner en dicho valor 10. (Una forma de hacerlo en el PLC es con la opción "MOVER", por ejemplo, al accionar la entrada 0.5, mover el valor #11 al DM20, al valer el DM20 once, va a la fila 11 de la tabla alfanumérica y presenta el mensaje guardado en ella). Repetir esa operación para otras entradas moviendo los valores correspondientes.

EJERCICIO:

En la pantalla del ejercicio anterior (la número 4) colocar un display alfanumérico en el que se visualice de forma alternativa los textos: OCUPADO -- LIBRE. En función de el estado de la entrada digital del autómatas 0.05, estos textos están guardados en canales del PLC en formato ASCII. (utilizar los canales 60 a 63 del autómatas)

Poner un segundo display en el que aparezcan 5 mensajes alternativos en función del estado de las entradas 0.10 a 0.14 (si dos o más están activadas, se presenta el mensaje correspondiente a la entrada más baja). Colocar los 5 mensajes en las filas 10 a 14 de la tabla alfanumérica y utilizar en el autómatas el canal 64 para referenciar la entrada a dichas filas.

En la primera parte del ejercicio simularíamos el cartel de un aparcamiento de coches.

La pantalla nº 4 quedaría como la de la figura.



11 -- GRÁFICOS

Se dispone de tres tipos de gráficos a utilizar:

- ☞ Gráficos de barras
- ☞ Gráficos de líneas quebradas
- ☞ Gráficos de tendencia

GRÁFICOS DE BARRAS

Los contenidos de una tabla numérica de memoria se visualizan en formato de gráfico de barra. El valor numérico también puede expresar un porcentaje del valor numérico designado.

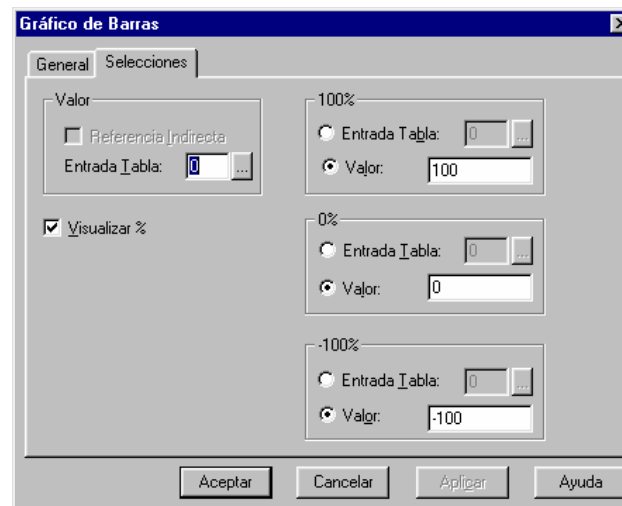
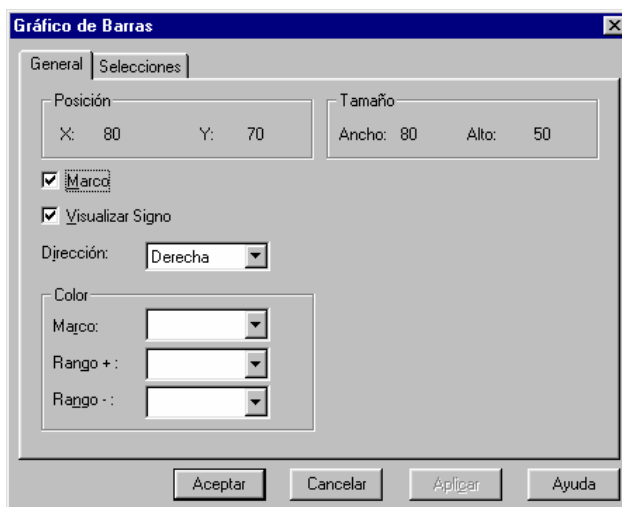
Al pulsar en el icono de gráfico de barras y depositarlo en la pantalla, aparece una ventana con dos fichas en las cuales definimos las características generales y la selección relativa a la entrada de la tabla numérica relacionada.

Características "Generales".
Presenta la posición en la que hemos depositado el gráfico y permite seleccionar el ponerle marco o no, si se coloca marco, se puede seleccionar el color del mismo. Si el valor de la tabla numérica puede ser negativo, se acepta la opción de visualizar signo y se puede adjudicar colores distintos a los valores positivos y negativos. En Dirección se selecciona la dirección en que se desplaza la barra gráfica, arriba, abajo, derecha e izquierda.

En selecciones, pulsando el botón de entrada tabla, se selecciona la fila correspondiente al valor numérico a representar mediante el gráfico. La opción Visualizar %, presenta en la parte superior (se puede mover) el valor numérico en porcentaje. Los tres apartados siguientes, permiten elegir que el valor del 100% (y el 0% y -100%) vengan definidos por un valor numérico a especificar (opción Valor) o por un valor numérico guardado en una tabla numérica (opción Entrada Tabla).

Una vez editado el gráfico se puede modificar su posición y dimensiones simplemente con pinchar y arrastrar.

Es posible colocar varias barras gráficas juntas.



GRÁFICOS DE LINEAS QUEBRADAS

Estos gráficos representan los contenidos de varias filas consecutivas de una tabla numérica como una línea quebrada.

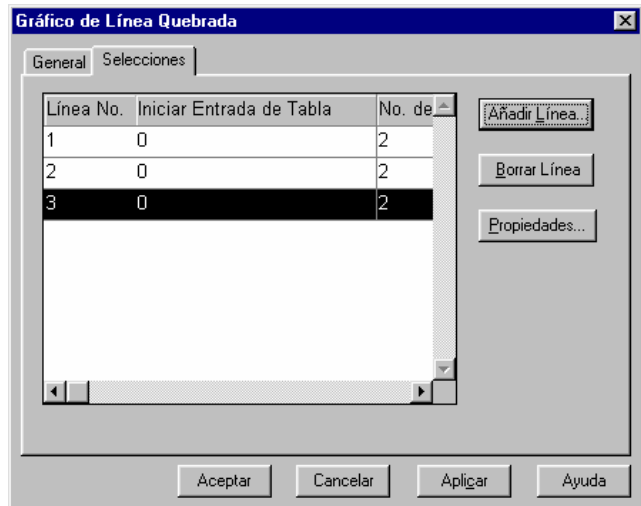
Es posible visualizar más de una línea quebrada en la misma trama de tal forma que se puedan comparar.

Con estos gráficos se pueden seleccionar para cada línea quebrada un valor de 100%, 0% y -100% para calcular y visualizar los valores de tabla numérica en porcentajes. Sin embargo, no se pueden visualizar porcentajes para tablas numéricas de memoria individuales.

Al seleccionar el icono correspondiente a gráfico de línea quebrada y depositarlo en pantalla, aparece una ventana con dos fichas editables, la primera es la ficha de características "Generales" en donde, igual que en el gráfico anterior, se especifican los colores de los rangos y del marco (si lo hay), la opción de utilizar signo y la dirección de la línea quebrada.

En "Selecciones", se especifica el número de líneas a visualizar (una por cada línea editada), y las propiedades de cada línea.

En la ventana que aparece para editar las propiedades de cada línea, se especifica la línea de inicio de entrada en la tabla y el número de puntos de que consta la línea (uno por cada fila de la tabla), en tipo de intervalo, la opción par permite seleccionar filas consecutivas de la tabla, mientras que la opción impar, permite seleccionar filas alternas de la tabla (especificarlas en la ventana que



aparece al pulsar el botón "Selecc. Intervalo).

En "Línea" se selecciona el color de la misma y el estilo (continua, discontinua), y en las opciones de la derecha, igual que con el gráfico de barras, se selecciona que el 100%, 0% y -100% correspondan a un valor fijo (especificado en "Valor"), o a un valor guardado en una tabla numérica.

El grosor de la línea NO es modificable, es fijo a un punto.

GRÁFICO DE TENDENCIA

Los gráficos de tendencia representan en una línea los cambios en el tiempo de los contenidos de una tabla numérica de memoria.

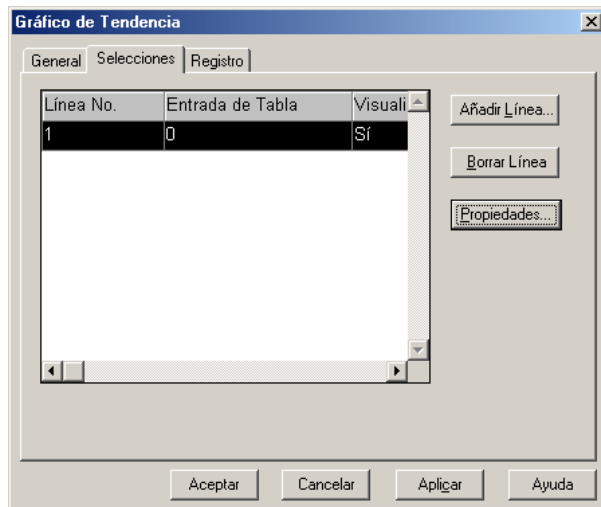
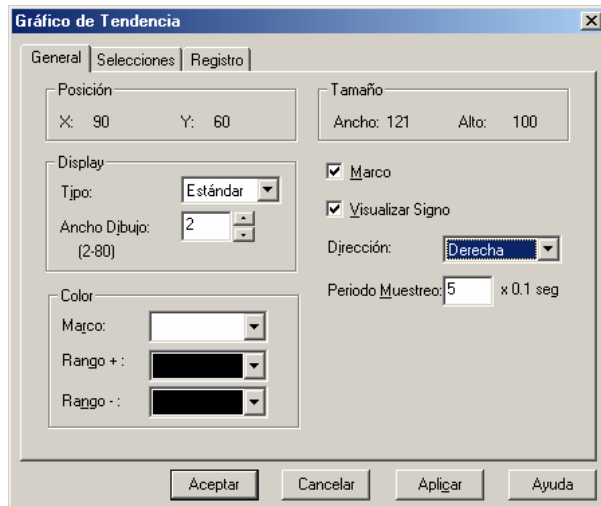
Es posible visualizar varias de estas líneas en la misma trama de tal forma que se pueden comparar.

Hay dos tipos de gráfico de tendencia: el tipo estándar donde el gráfico se dibuja como si un lápiz se estuviera moviendo a través del papel y el tipo den el que el gráfico se dibuja como si fuera el papel el que se mueve en vez del lápiz.

Se pueden registrar valores pasados y luego visualizarlos mediante back tracking, y se pueden recoger los contenidos de las tablas numéricas de memoria incluso mientras se visualizan otras pantallas.

Al seleccionar el icono correspondiente a gráfico de tendencia y depositarlo en pantalla, aparece una ventana con tres fichas editables, la primera es la ficha de características "Generales" en donde, igual que en el gráfico anterior, se especifican los colores de los rangos y del marco (si lo hay), la opción de utilizar signo, en "Tipo" se selecciona si el movimiento para trazar lo realiza el lápiz ó el papel y en ancho de dibujo se selecciona el espacio (en puntos de pantalla) entre un valor y el siguiente, la dirección del gráfico y el tiempo de periodo de muestreo.

En la ficha "Selecciones" se selecciona el número de líneas a visualizar en el gráfico, las cuales se editan mediante la tecla de "Propiedades" en la ventana que



TERMINALES PROGRAMABLES OMRON

GRAFICOS

aparece y que es muy similar a la que se utiliza para el gráfico de línea quebrada, la única diferencia es que la entrada de tabla sólo corresponde a una línea y que permite visualizar porcentaje.

En la ficha "Registro" se seleccionan las teclas táctiles relativas al registro ya editadas por el sistema y que permiten desplazarse adelante, atrás, rebobinar, borrar el registro, parar la gráfica, borrar el display y reanudar la gráfica. Estas teclas táctiles aparecen colocadas por defecto en la parte inferior izquierda, pinchando con el botón derecho del ratón sobre el gráfico, con la opción "editar objeto" se pueden coger las teclas individualmente y colocarlas en cualquier posición, incluso dentro del gráfico. Lo mismo para la visualización de porcentaje.

Es grosor de la línea es fijo a un punto.

EJERCICIO:

Crear una nueva pantalla y colocar una tecla táctil para retornar a la pantalla principal (crear también otra tecla táctil en la pantalla principal que permita acceder a la pantalla de gráficos).

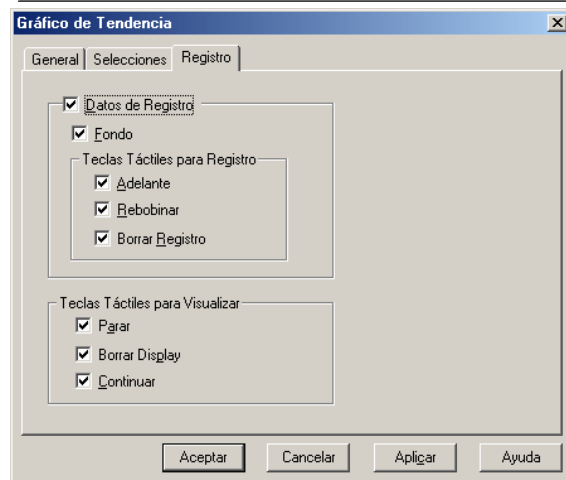
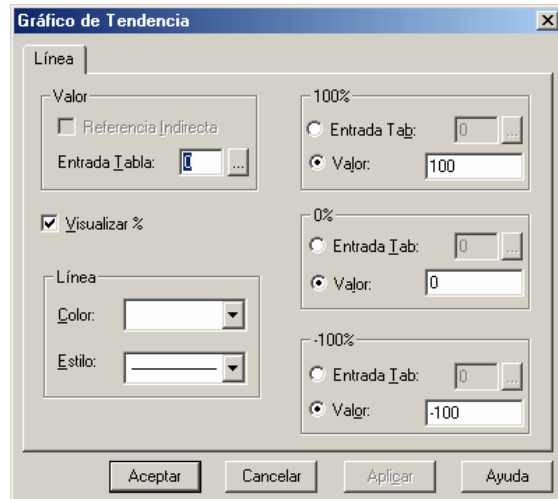
En el PLC guardar en 5 canales valores cambiantes comprendidos entre 0 y 200 (por ejemplo temporizadores, contadores, entradas analógicas, etc.). Utilizar los temporizadores TIM0 a TIM4 accionados respectivamente por las entradas 0.0 a 0.4. Los valores a contar estarán guardados en los canales 50 a 54 del autómatas. Limitar el valor (desde NTWIN) a guardar en dichos canales a un valor máximo de 200.

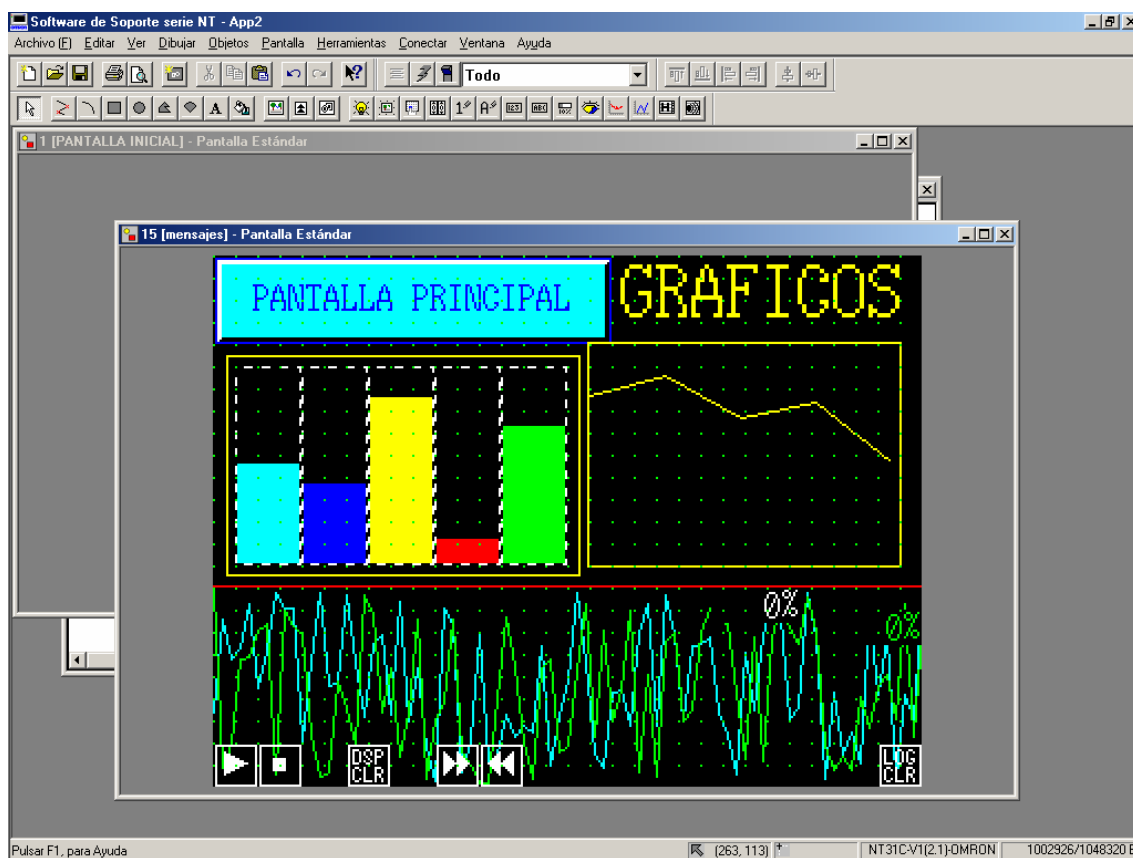
En la tabla numérica guardar en cinco líneas consecutivas los valores preparados en el PLC.

Colocar un gráfico de cada clase en la pantalla para visualizar dichos valores. Comprobar el funcionamiento.

La pantalla quedará de forma similar a la de la imagen de la página siguiente.

En los gráficos de barras y de línea quebrada, se visualiza el contenido de los cinco canales guardados en filas consecutivas de la tabla numérica. En el gráfico de tendencia, se visualizan sólo dos filas (se pueden visualizar las cinco).



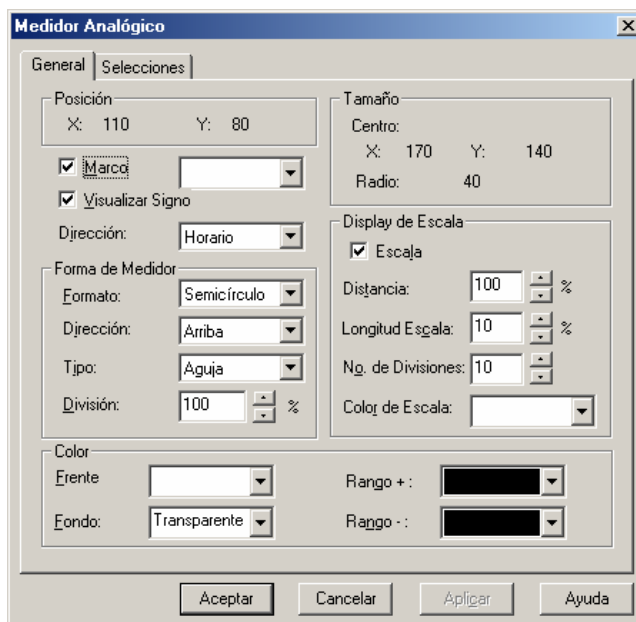


12 -- MEDIDOR ANALÓGICO

Se puede visualizar el contenido de una tabla numérica como si fuera un polímetro analógico. (sólo disponible si se selecciona el terminal táctil modelo NT31C-V1(System Ver2.1).

Al pinchar en el icono correspondiente y colocarlo sobre la pantalla, aparece una ventana con dos fichas, en la ficha "General", se determina si se coloca marco (seleccionando color) y visualizar signo, en "Dirección" seleccionamos el movimiento de la aguja (horario o antihorario).

En forma del medidor, el "Formato" se refiere a la forma del medidor (semicírculo, círculo o cuarto), en dirección marcamos la posición de apoyo del medidor y en tipo se puede elegir entre aguja ó relleno. En división, el porcentaje especificado corresponde a la cantidad de superficie que se rellena o el tamaño de la aguja, según la opción elegida, en el ejercicio probar con distintos valores para ver como cambia.



En color se selecciona el color de la aguja, fondo, y de las zonas de rango positivo y negativo.

Las selecciones "Display de Escala" modificarán las características del medidor de la siguiente forma:

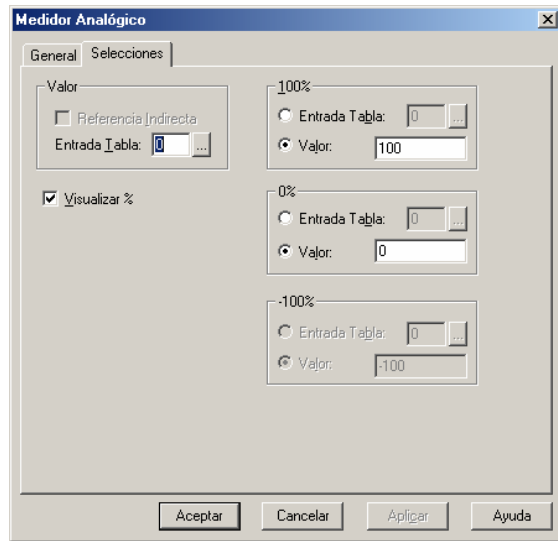
Distancia: hace relación a la distancia que habrá entre el centro de rotación de la aguja y la posición de la escala. Colocar un 0% equivale a poner la escala justo en el centro del arco, mientras que poner un 100%, equivale a colocar el escala lo más alejada del centro.

Longitud de la escala: hace referencia a la longitud de las líneas (divisiones) de la escala.

Nº de divisiones: corresponde a las divisiones que queremos ver en el aparato.

Color de la escala: corresponde al color de las divisiones de la escala incluyendo el arco.

En la ficha "Selecciones" especificamos el valor numérico a representar mediante la entrada de tabla numérica correspondiente, además de seleccionar el visualizar signo y que el máximo, cero y mínimo del medidor correspondan a valores fijos especificados en "Valor" ó correspondan a valores guardados en la tabla numérica.

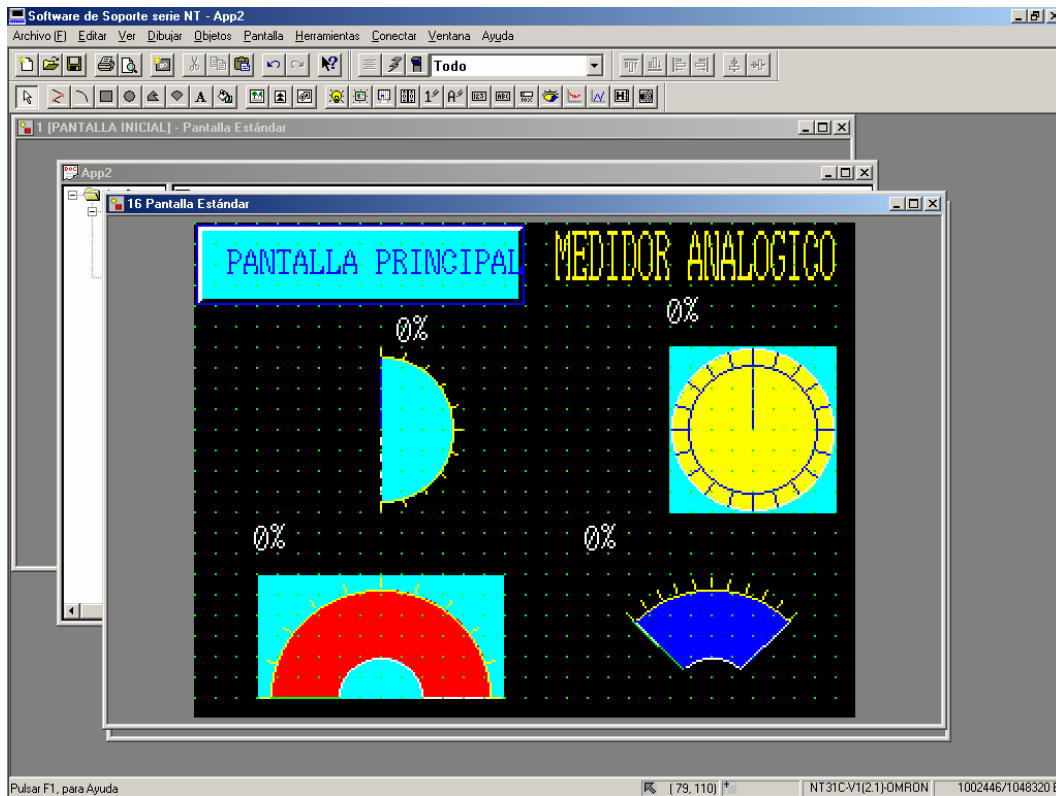


EJERCICIO:

Colocar en una nueva pantalla 4 medidores analógicos que visualicen 4 valores de la tabla numérica (por ejemplo, 4 de los de el ejercicio anterior). Darles distinta forma, dirección y tipo y comprobar el funcionamiento. (cambiar datos de display de escala y ver como repercute en el formato del medidor).

Colocar una tecla táctil de acceso a la pantalla principal y otra en dicha pantalla para acceder a la pantalla de los medidores analógicos.

El ejercicio resuelto, podría quedar como la siguiente figura.



13 -- LISTA DE ALARMAS – HISTÓRICO DE ALARMAS

LISTA DE ALARMAS

La NT puede vigilar el estado de bits en un PLC conectado y designados en tablas de memoria de bit y, cuando cambia el estado de un bit de 0 a 1 (ON), visualizar el mensaje correspondiente (a partir de una tabla alfanumérica) o dato de imagen/librería. El elemento utilizado para ejecutar esta función se denomina una "lista de alarma".

HISTÓRICO DE ALARMAS

La NT puede vigilar continuamente bits en el PLC designados en las tablas de memoria de bit, registrar el momento en que su estado cambia a 1 (ON), y el número de veces que se pone a ON, y visualizar esta información junto con el mensaje correspondiente (a partir de la tabla alfanumérica) para el bit. El elemento utilizado para ejecutar esta función se llama "histórico de alarma".

Diferencias entre lista de alarma e histórico de alarma

Item	Lista de alarma	Histórico de alarma
Método de display	Sólo como elemento	Como elemento y como una pantalla visualizada desde el System Menu
Dato monitorizado	Bits del PLC asignados a tablas de memoria de bit dentro del rango designado	Bits del PLC asignados a tablas de memoria para los cuales está seleccionado "Historia".
Tiempo de monitorización	Sólo mientras está visualizado el elemento de lista de alarma	Monitorización continua independientemente de la pantalla visualizada
Registro	No registro ejecutado	Se registra el momento en que se produjo.
Contenidos de mensaje	Cuando se visualiza un mensaje para una lista de alarma, se leen los contenidos de la tabla de memoria alfanumérica seleccionada para la tabla de memoria de bit.	<ul style="list-style-type: none"> - Orden de aparición: Cuando cambia a "1" (ON) el estado de un bit monitorizado en el PLC, se leen los contenidos de la tabla alfanumérica de memoria seleccionada para la tabla de memoria de bit. - Orden de frecuencia: Cuando se visualiza un mensaje para un histórico de alarma, se leen los contenidos de la tabla alfanumérica de memoria seleccionada para la tabla de memoria de bit.
Enviar datos al software de programación	No posible	Posible (los registros por orden de aparición y por orden de frecuencia son transmitidos simultáneamente)
Orden de visualización	Orden ascendente de los números de tabla de memoria	Seleccionar uno de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> - Orden de ocurrencia: Orden cronológico de cambio a "1" (ON) de los estados de los bits monitorizados (visualizado a partir del último o desde el primer registro dependiendo de la selección del interruptor de memoria en el NT31/NT31C/NT631/NT631C) - Orden de frecuencia: Orden basado en el número de veces que ha cambiado a "1" (ON) cada bit, de mayor a menor frecuencia.

La lista de alarmas sólo chequea bits del PLC asignados a la tabla de memoria de bit dentro del rango designado. El chequeo sólo se realiza mientras se visualiza la lista de alarma.

El histórico de alarma sólo chequea bits del PLC asignados a la tabla de memoria de bit para las que está seleccionado "Historia" en su ficha. Los bits pertinentes del PLC se chequean continuamente. Si se selecciona un elevado número de bits a chequear, se puede retardar el proceso de la NT.

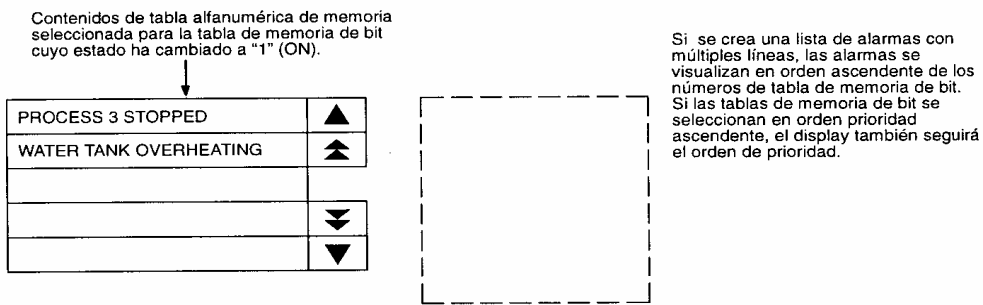
Las listas de alarma son visualizadas en orden ascendente de números de tabla de memoria de bit y los históricos de alarma se visualizan por frecuencia o por ocurrencia. Cuando se visualiza un histórico de alarma por orden de ocurrencia se puede seleccionar el visualizar desde el último o el primer registro ocurrido.

En las listas de alarma, si cambia a "0" (OFF) el estado de un bit del PLC asignado a una tabla de memoria, el mensaje y la imagen/librería también se borran automáticamente.

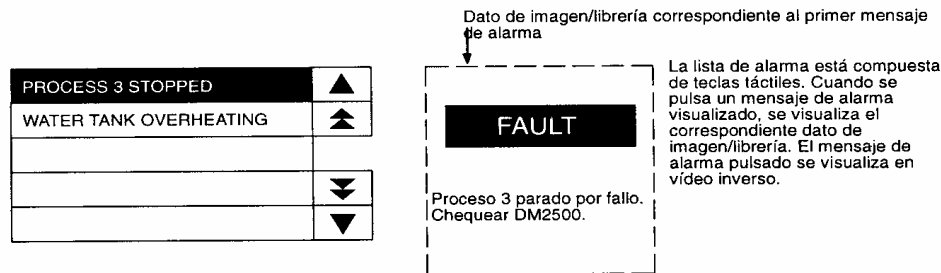
En los históricos de alarma, incluso si cambia a "0" (OFF) el estado de un bit del PLC asignado a una tabla de memoria de bit, permanece el mensaje e imagen/librería.

El histórico de alarma también se puede visualizar e imprimir en el modo Mantenimiento del System Menu.

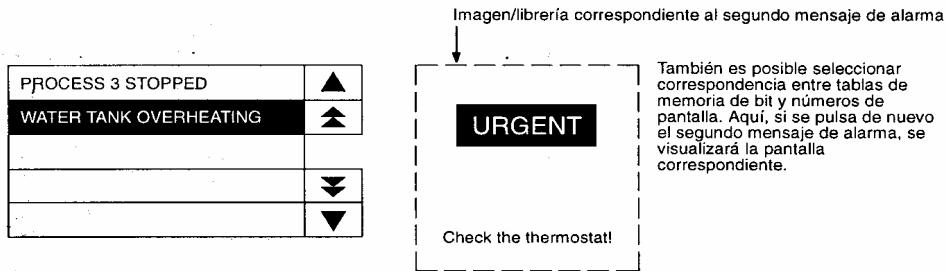
- (1) Cuando cambia a "1" (ON) el estado de un bit asignado de una tabla de memoria de bit para la que se ha seleccionado la lista de alarma/histórico de alarma, los contenidos de la tabla alfanumérica de memoria se visualizan como un mensaje.



- (2) Cada área de mensaje es una tecla táctil y pulsando un mensaje se visualiza el dato de imagen/librería seleccionado. Al mismo tiempo, el mensaje pulsado se visualiza en vídeo inverso.



- (3) En caso de visualizar múltiples mensajes, pulsando otro mensaje provocará que se visualice en vídeo inverso y se visualizará la correspondiente imagen/librería.



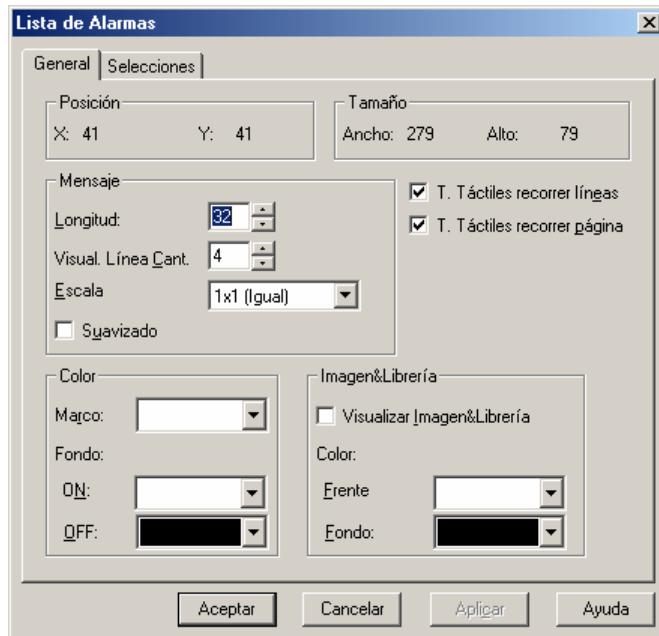
- (4) Cuando un mensaje visualizado en vídeo inverso se pulsa de nuevo, el display cambiará al número de pantalla seleccionado.

En el caso descrito anteriormente, están seleccionadas ambas funciones, “visualizar imagen/librería” y “conmutar pantalla”. La operación cuando se pulsa una tecla táctil está determinada como sigue de acuerdo con estas selecciones.

Visualizar imagen/librería	Conmutar pantalla	Tecla táctil	
		Primera vez	Segunda vez
No sel.	No sel.	Sin efecto	Sin efecto
No sel.	Sel.	Conmutar pantalla	–
Sel.	No sel.	Visualizar imagen/librería	Sin efecto
Sel.	Sel.	Visualizar imagen/librería	Conmutar pantalla

Al seleccionar con el ratón el icono “Lista de Alarma” y depositarlo en pantalla, aparece una ventana con dos fichas. La ficha “General” permite configurar el mensaje indicando en número de caracteres máximos, el número de líneas a visualizar, tamaño de la letra y en caso de utilizar un tamaño grande, si se quiere “suavizar” (redondear) la letra.

Si está previsto que puedan aparecer simultáneamente más alarmas que líneas de visualización previstas, se seleccionarán las opciones de:



Teclas táctiles de recorrer líneas y Teclas táctiles de recorrer página.

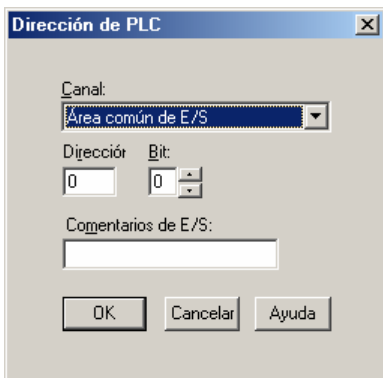
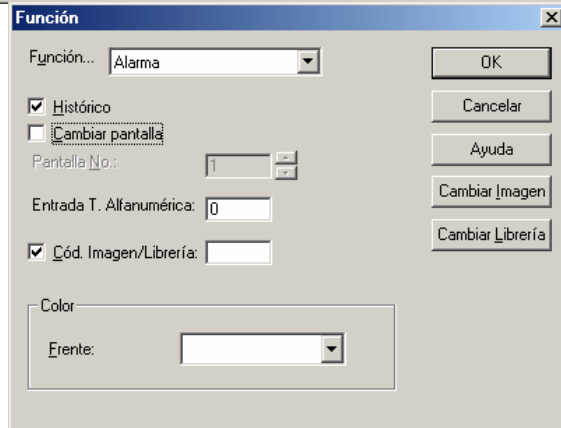
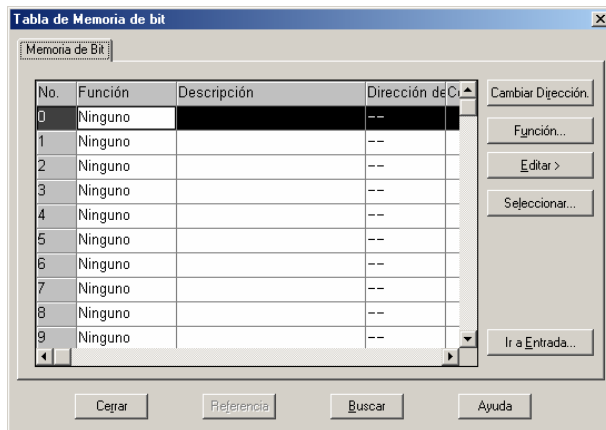
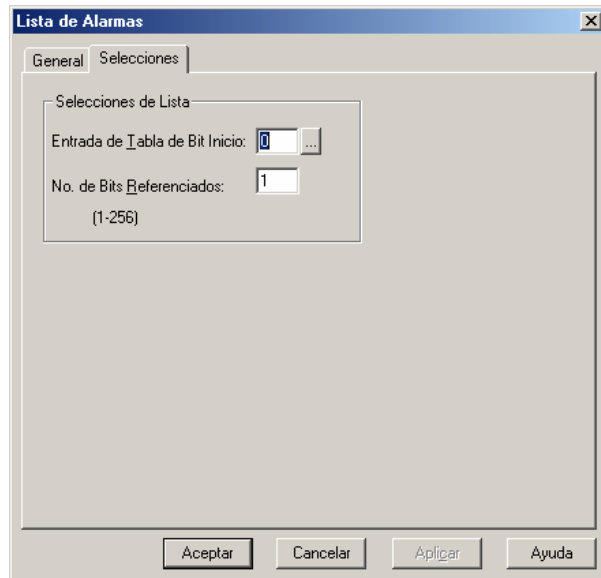
En “Color” se especifican los colores del marco y fondo (ON y OFF) de las líneas de la lista de alarma. Si se quiere que al “tocar” la línea de la alarma activada se

TERMINALES PROGRAMABLES OMRON LISTA DE ALARMAS – HISTÓRICO DE ALARMAS visualice una imagen asociada a la misma, se selecciona la opción “Visualizar Imagen/librería”. Se pueden especificar los colores asociados al espacio reservado a la imagen.

En la ficha de lista de alarmas se especifica la primera “fila” de la tabla de bit en donde están guardados los mensajes de alarmas, el número de bits referenciados indica el número de filas a utilizar (nº de mensajes distintos, uno por cada fila).

Pinchado en el botón de “Entrada de Tabla de Bit de Inicio”, aparece una ventana con la **Tabla de Memoria de Bit** en la cual se selecciona la fila de inicio de las alarmas y para definir su función, pulsado en la tecla correspondiente, emerge una ventana en la cual hay que definir primero la función de la fila de la tabla de memoria, seleccionando “Alarma”, a continuación, se indica si se quiere que cada vez que se active dicha alarma, se registre en el histórico y también, si se provoca un cambio de pantalla como una forma de ampliar la información relativa a la alarma.

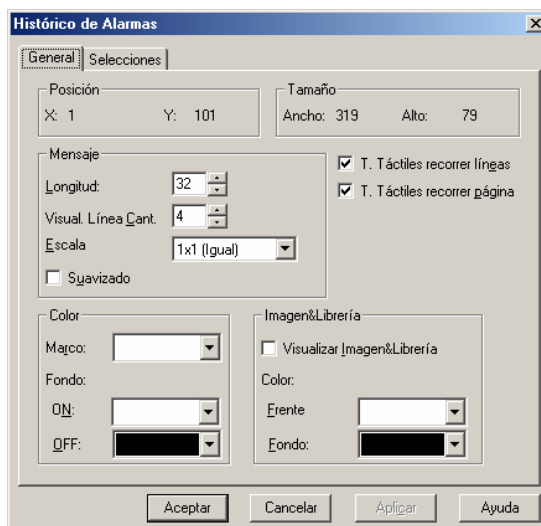
En “Entrada Tabla Alfanumérica” se especifica la fila de la tabla en donde está escrito el mensaje a presentar. Al activar la opción de “código Imagen/Librería”, se habilitan las teclas de “Cambiar Imagen” y “Cambiar Librería” seleccionando con ellas la imagen que se pretende que aparezca al pulsar la línea de alarma que se ha activado, el número de imagen seleccionado se visualiza en la ventanilla correspondiente.



Al pulsar “OK” retornamos a la ventana de tabla de memoria de bit y entonces pulsando sobre “Seleccionar” aparece la ventana de “dirección del PLC” en donde se determina el bit que cuando se active iniciará todo el proceso de presentación de la alarma.

Al seleccionar con el ratón el icono “Histórico de alarma” y depositarlo en pantalla, aparece una ventana con dos fichas. La ficha “General” es idéntica a la de lista de alarmas y se edita igual.

La ficha “Selecciones” permite seleccionar el orden de presentación de los listados (ocurrencia ó frecuencia) y con la opción “Información de Históricos” visualizar información sobre el momento de la ocurrencia de la misma y de la frecuencia.



EJERCICIO

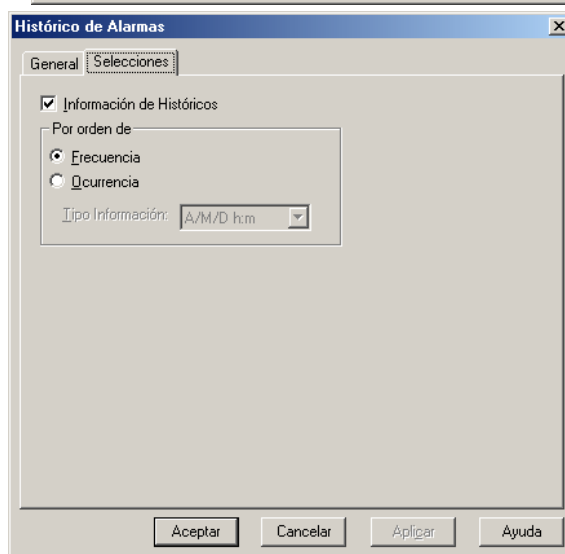
Dibujar en Paint una máquina simulada y cuatro símbolos relativos a cuatro piezas de la máquina. Colocar la figura en una pantalla nueva.

Preparar en el PLC, 4 entradas (0.06, 0.07, 0.08, 0.09) que cuando se conecten activen un mensaje de alarma que se visualice en la lista de alarmas (realizar el cambio de pantalla automáticamente), de tal forma que, al poner a ON cualquiera de ellos, aparezca la línea correspondiente la lista de alarmas.

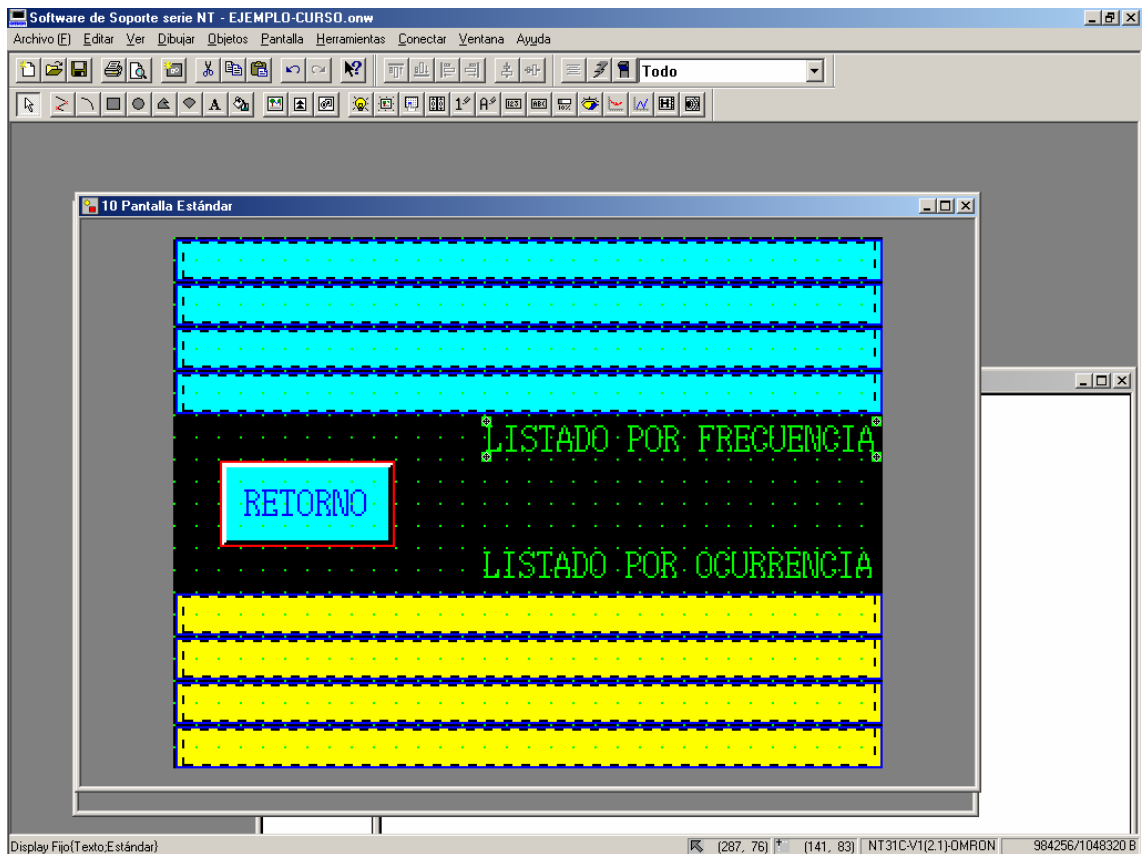
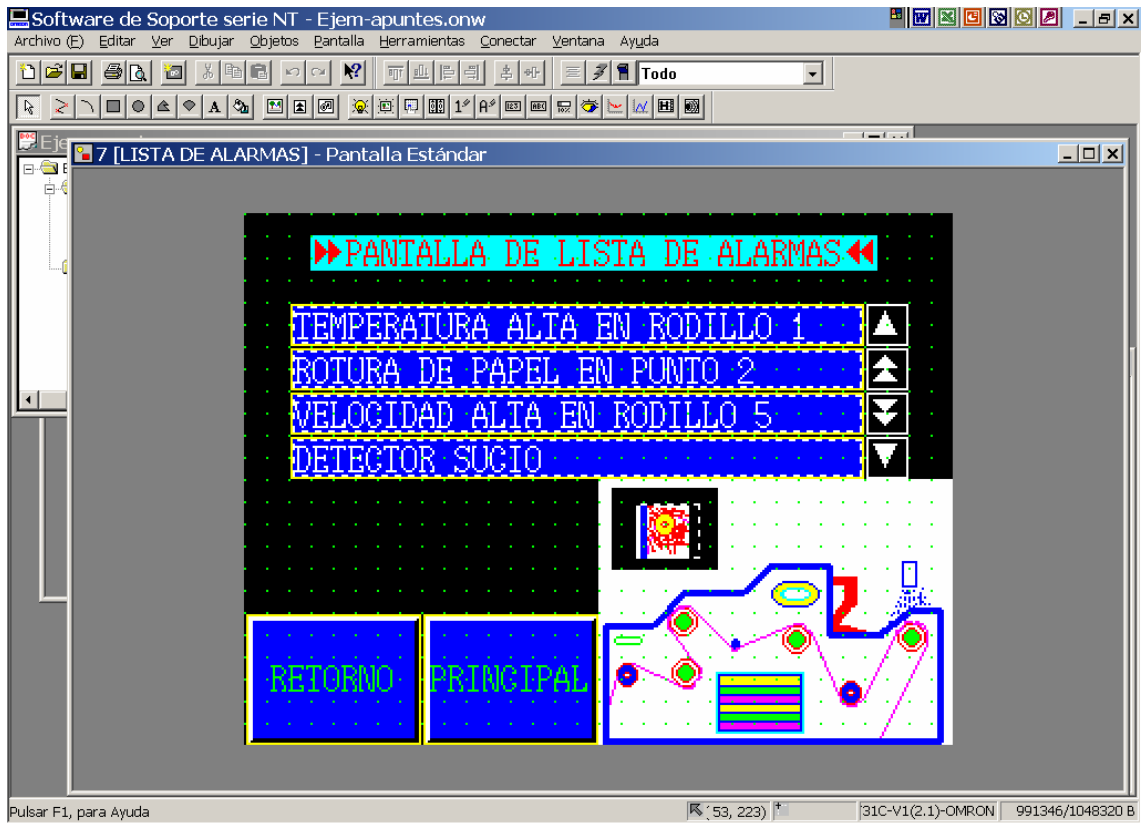
Los textos de los mensajes pueden ser: Temp. alta en rodillo 1, Rotura papel en punto 2, velocidad alta en rodillo 5 y color papel fuera de gama. Guardar estos textos en la tabla alfanumérica en cuatro filas consecutivas. En la tabla de bit, preparar cuatro filas y en “seleccionar”, especificar a que entrada se asocia cada alarma. En “función” adjudicarle la función de *alarma* y activar *histórico* y *cambiar pantalla*, la pantalla a la que hay que ir es una nueva en la que colocaremos un histórico de alarmas y una tecla táctil para retornar a la pantalla inicial. Seleccionar la entrada correspondiente de la tabla alfanumérica y la imagen asociada a visualizar. (uno de los símbolos dibujados).

Al verificar el funcionamiento, cuando se active una entrada de alarma, cambiará a la pantalla de lista de alarmas, visualizando la alarma correspondiente, cuando se pulse sobre su línea, aparecerá en la zona preparada para ello, (ver pantalla ejemplo) el símbolo correspondiente en la misma zona de pantalla para todos ellos, y pulsando de nuevo sobre la línea aparecerá la pantalla de histórico de alarmas. Pulsando sobre la tecla táctil de la pantalla, se retorna a la pantalla principal.

La pantalla de histórico de alarmas consta de dos históricos de cuatro líneas cada uno, el primero por ocurrencia y el segundo por frecuencia.



Las pantallas a crear pueden ser similares a éstas.



14 -- INTRODUCCIÓN DE VALORES NUMÉRICOS

Los campos de entrada de selección numérica son campos de entrada en la pantalla para introducir valores numéricos que son guardados en una tabla numérica de memoria.

Los valores pueden ser expresados en formato decimal ó hexadecimal.

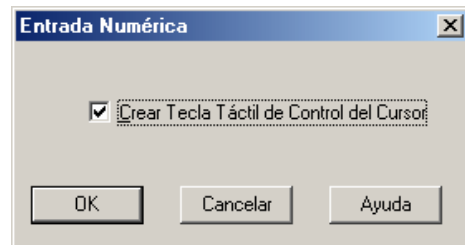
TIPO DE TECLA NUMÉRICA (ENTRADA NUMÉRICA)

Para poder realizar la introducción de valores numéricos, es preciso haber creado antes un teclado numérico mediante teclas táctiles. Se dispone de teclados ya editados y guardados en ficheros que se pueden utilizar con la función "copiar y pegar". (Abrir la aplicación donde está el teclado, seleccionarlo, copiarlo, cerrar la aplicación, abrir la nueva aplicación, abrir una pantalla de ventana y pegar.

Al pulsar sobre el campo de entrada aparecerá la ventana del teclado el cual es utilizado para la introducción de valores numéricos. Estos valores NO son cargados en el canal correspondiente del PLC hasta que es pulsada la tecla de INTRO.

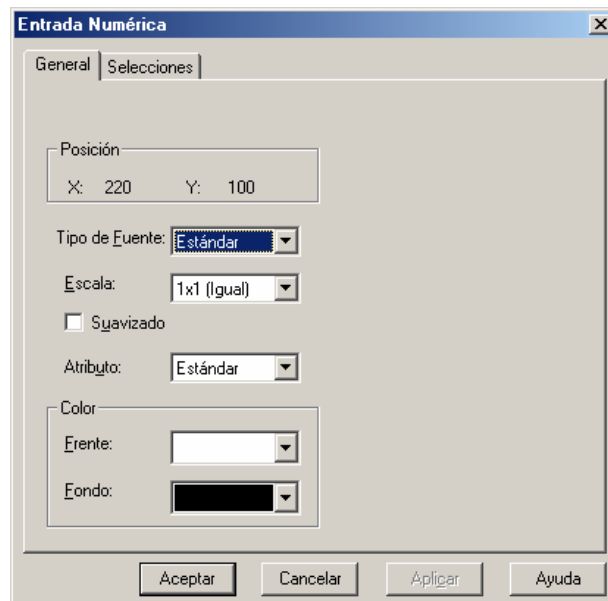
Se pueden colocar varios campos de entrada numérica juntos y utilizando la opción de "Crear tecla táctil de control de cursor" llamar a una única ventana de teclado para poder introducir los valores en las distintas zonas de memoria.

Al "pinchar" en el icono "entrada numérica" y depositarlo en pantalla aparece inicialmente la opción de "Crear Tecla Táctil de Control del Cursor", es conveniente seleccionar dicha opción. Al aceptar, aparece una nueva ventana que corresponde a las fichas "General y Selecciones".



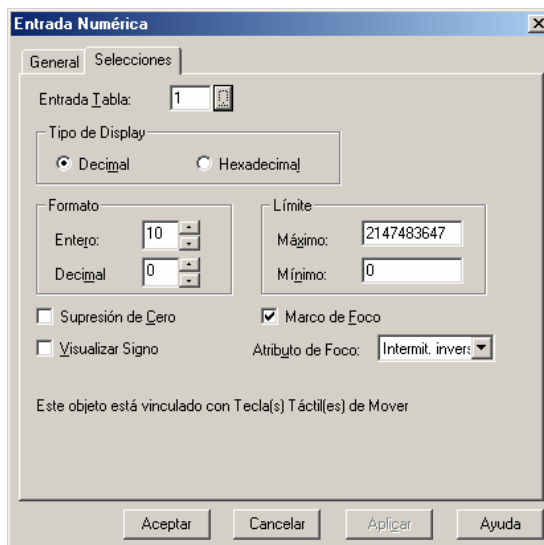
En "General" se edita el formato de los números, tamaño, color, tipo de Fuente, escala, etc.

En "Selecciones" se edita la entrada correspondiente a la tabla numérica donde se especificará la dirección del PLC donde se guardarán los datos, posteriormente se selecciona el formato, (Decimal ó Hexadecimal) número de cifras y decimales, límite máximo y mínimo del valor a introducir y otros datos como: supresión de los ceros colocados a la izquierda, visualizar signo, atributo del foco, etc.



Cuando por necesidades del programa del PLC, los valores a introducir puedan ser en decimal ó hexadecimal, habrá que seleccionar entradas en la tabla numérica separadas, asignando en ambas la misma área de memoria del PLC.

Las tablas numéricas de memoria guardan siempre la información como datos binarios con signo. Cuando se selecciona la entrada como decimal, se convierte a binario y se guarda.

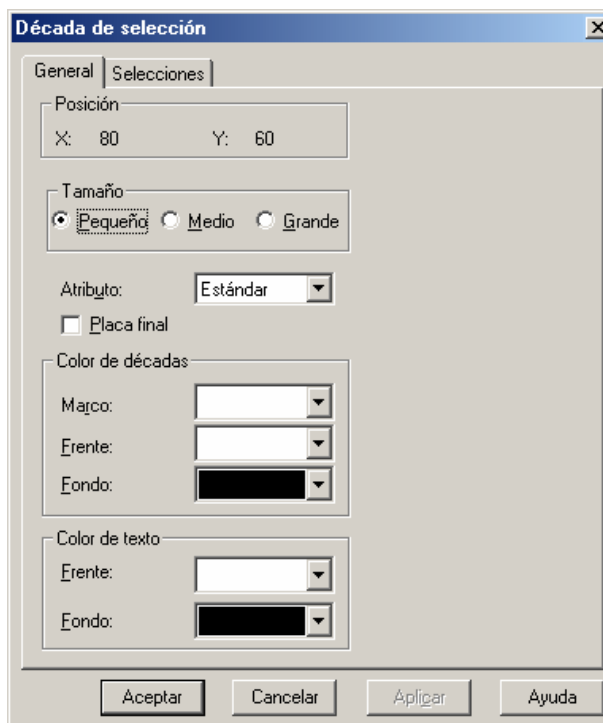


TIPO DÉCADAS DE SELECCIÓN

Su funcionamiento es muy similar al de ENTRADA NUMÉRICA, las diferencias básicas son: mientras en la entrada numérica el valor introducido NO es válido (cargado en la tabla de memoria) hasta pulsar la tecla de INTRO, en las décadas de selección, conforme se cambia el valor de la década, es cambiado el valor guardado en la tabla de memoria. La entrada de décadas, dispone de teclas táctiles ya editadas para modificar los valores.

Al pinchar el icono de “décadas de selección” y depositarlo en pantalla, aparece una ventana con dos fichas, en la ficha “General”, editamos la apariencia de las décadas en pantalla, pudiendo seleccionar tres tamaños distintos, y los colores del marco y del texto, (el color del marco en realidad es la mezcla de los colores seleccionados en el Frente y el Fondo). La placa final en realidad es la colocación de dos rectángulos a ambos lados del mismo color que el marco. El atributo puede ser Estándar, inverso ó intermitente inverso.

En la ficha “Selecciones”, en “Entrada Tabla” aparece la ventana de la tabla numérica de memoria, seleccionando entonces la zona de memoria del PLC donde se guardará el valor introducido. En “Tipo de Display” se selecciona el formato numérico (Decimal ó Hexadecimal). En Formato se especifica en número de cifras enteras y decimales. Límite hace referencia a los valores máximo y mínimo que se pueden introducir, cualquier valor que no entre dentro de los límites



TERMINALES PROGRAMABLES OMRON

provocará la aparición de un mensaje indicándolo y pidiendo la nueva introducción de valores. Por último, si se va a trabajar con valores negativos especificarlo en "Visualizar Signo".

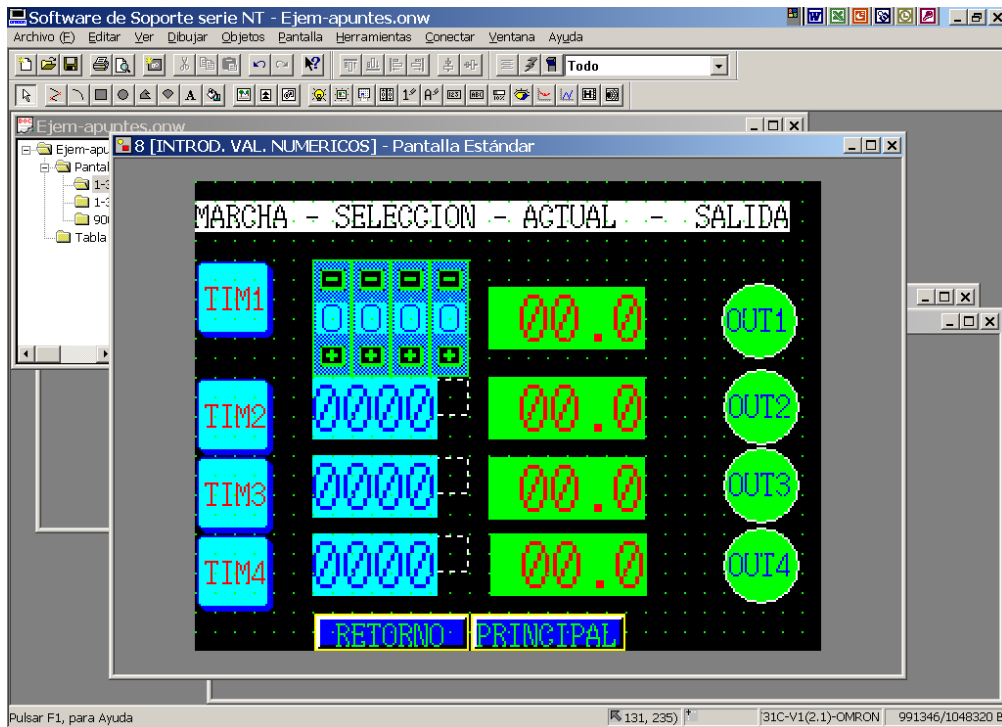
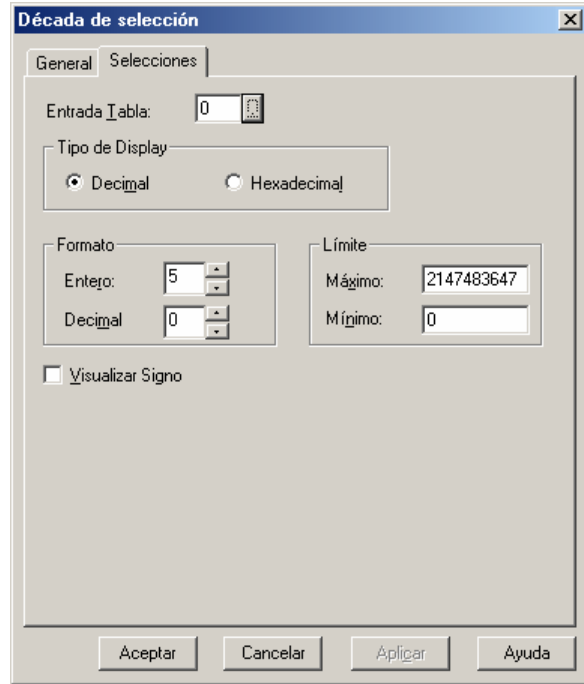
INTRODUCCIÓN DE VALORES NUMÉRICOS

EJERCICIO

Crear una nueva pantalla estándar y colocar en ella y en la pantalla principal "Teclas Táctiles" de acceso a ambas.

Programar en el autómata cuatro temporizadores (cada uno activará una salida del autómata) que se pondrán en marcha desde la nueva pantalla. Utilizamos del TIM1 al TIM4. El tiempo preseleccionado se guarda respectivamente en los canales 51 a 54, utilizando contactos de los relés 40.00 a 40.04 colocados en paralelo con los interruptores para conectar los temporizadores desde las teclas táctiles de la pantalla de la NT (con la opción "alterno").

En la pantalla colocar el texto explicativo, la tecla táctil de retorno a la pantalla principal y todo el control del ejercicio.



Utilizar:

Cuatro teclas táctiles para poner en marcha los temporizadores.

Una década de selección para seleccionar el valor del tiempo del temporizador 1.

Tres entradas numéricas para seleccionar el valor de los temporizadores 2, 3 y 4.

Cuatro display numéricos para visualizar el valor actual de los temporizadores.

Cuatro pilotos para ver cuando se conectan las salidas asociadas a los temporizadores. (los relés 41.0 a 41.4).

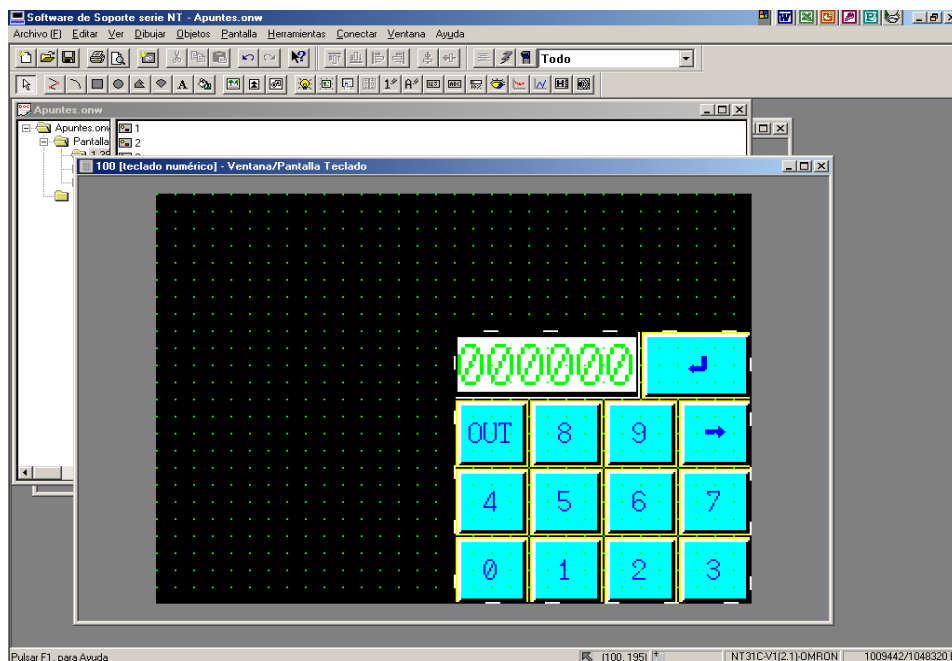
Limitar el valor a introducir a un máximo de 200 (para evitar problemas con las pantallas de gráficos y medidor analógico).

En las entradas numéricas usar las opciones de tecla táctil de “mover cursor” y llamada “Ventana Teclado”.

Los pulsadores de marcha funcionan de forma alternativa (ON – OFF).

En la pantalla de ventana teclado creada, proceder de la siguiente forma:

- Seleccionar la superficie de ventana a utilizar.
- Editar una tecla táctil como “Tecla de entrada – Control”.
- Seleccionar su control, editar su etiqueta y su formato gráfico.
- Copiar y pegar la tecla táctil todas las veces necesarias.
- Modificar el control y etiqueta de cada tecla.
- Modificar una como “Tecla de ventana – Control” opción “Salir”. (OUT).
- Colocar un display numérico (se considera temporal al estar en una ventana), además se asocia directamente al campo de entrada seleccionado.

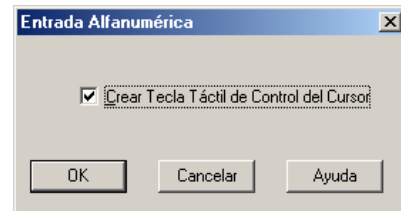


Una vez terminado el ejercicio, las pantallas preparadas quedarán similares a las de las figuras.

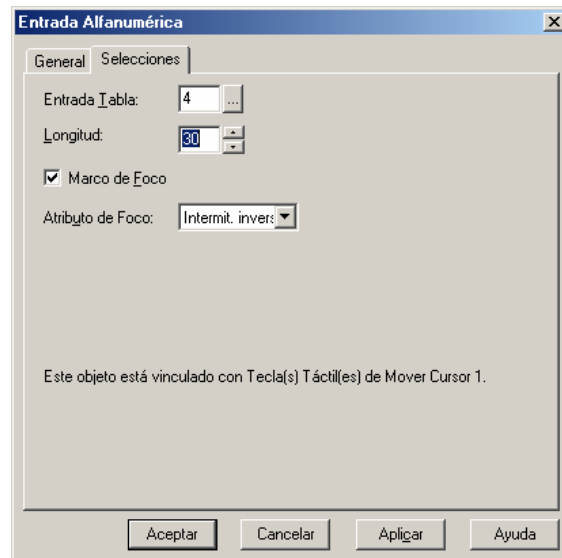
15 -- INTRODUCCIÓN DE VALORES ALFANUMÉRICOS

Los campos de entrada de selección alfanumérica son campos de entrada en la pantalla para introducir valores en formato de texto que son guardados en una tabla alfanumérica de memoria.

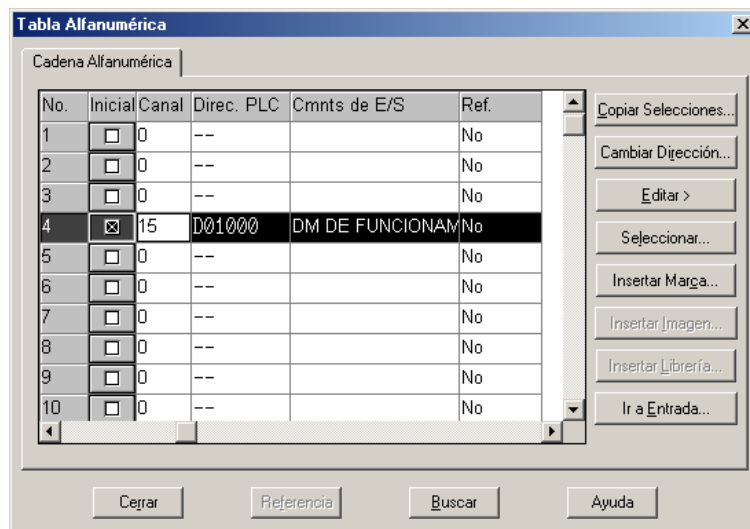
Al seleccionar el icono correspondiente y depositarlo en pantalla, aparece una primera ventana que permite crear una tecla táctil de control del cursor muy útil para cuando se tienen varias entradas de valores alfanuméricos y también para realizar la llamada a una ventana de teclado alfanumérico. Conviene seleccionar siempre dicha opción.



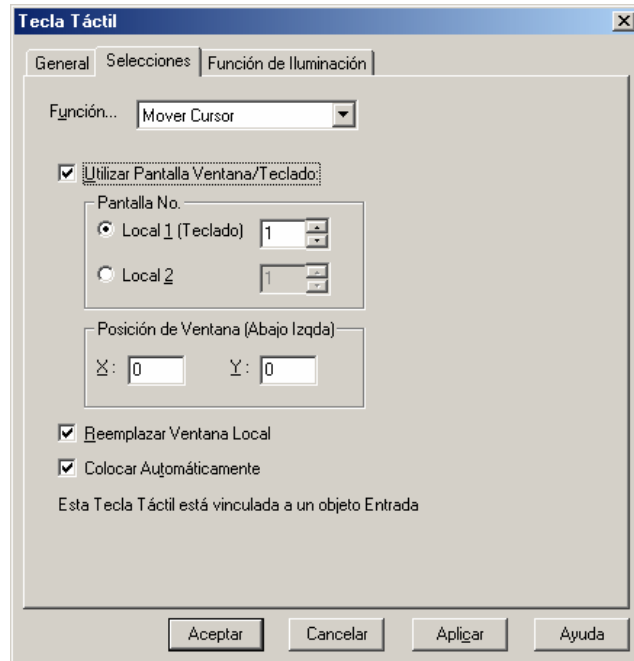
Una vez confirmado el crear una tecla táctil, aparece una nueva ventana con dos fichas, en la "General" editamos la apariencia con que se presentará el texto de la ventana, (tamaño, color, estilo, atributo, etc.), en la ficha "Selecciones" se especifica la entrada (fila) de la tabla alfanumérica en donde se guardará el texto introducido, la cantidad de caracteres máxima a introducir y el atributo del foco (rectángulo del texto) y la opción de colocación de marco. Pinchando sobre el botón correspondiente a la Entrada de Tabla, aparece la tabla alfanumérica en donde las distintas columnas permiten:



poner un texto como inicial al seleccionarlo desde la columna "Inicial", especificar la dirección del PLC donde se guardará el texto (si no se pone nada, simplemente se almacena en la memoria interna de la NT), si además se guarda en el PLC, tener en cuenta que cada dos caracteres, se necesita un canal ya que se guarda en formato ASCII, de hay que en la columna Canal aparezcan por defecto 20 canales, poner al valor que interese. Importante, al Cerrar la tabla, la fila seleccionada en ese momento es la que queda asociada a la entrada alfanumérica.



Al terminar de con la entrada alfanumérica, hay que editar tecla táctil que se ha asociado a la misma, para ello, posicionarse sobre ella, pinchar con el botón derecho del ratón y seleccionar la opción "Seleccionar Objeto", a continuación editarlo para lo cual aparecen las fichas de edición de tecla táctil como se vio en el apartado 8, ir directamente a la ficha "Selecciones" que aparece con la opción "Mover Cursor" preseleccionada, esto hará que al escribir el texto, este se guarde en la entrada correspondiente a la seleccionada en la tabla alfanumérica. Activar la opción



"Utilizar Pantalla Ventana/Teclado", esto permitirá **llamar** a una ventana con un teclado alfanumérico editado aparte, mediante este teclado, escribiremos el texto. Para crearlo proceder igual que en el apartado anterior para crear el teclado numérico.

La escritura de un dato de cadena alfanumérica en una tabla correspondiente, y la notificación al PLC no se ejecutan automáticamente por el simple hecho de visualizar una cadena en el campo de entrada correspondiente. La escritura y la notificación se ejecuta cuando se pulsa la tecla táctil ENT.

EJERCICIO

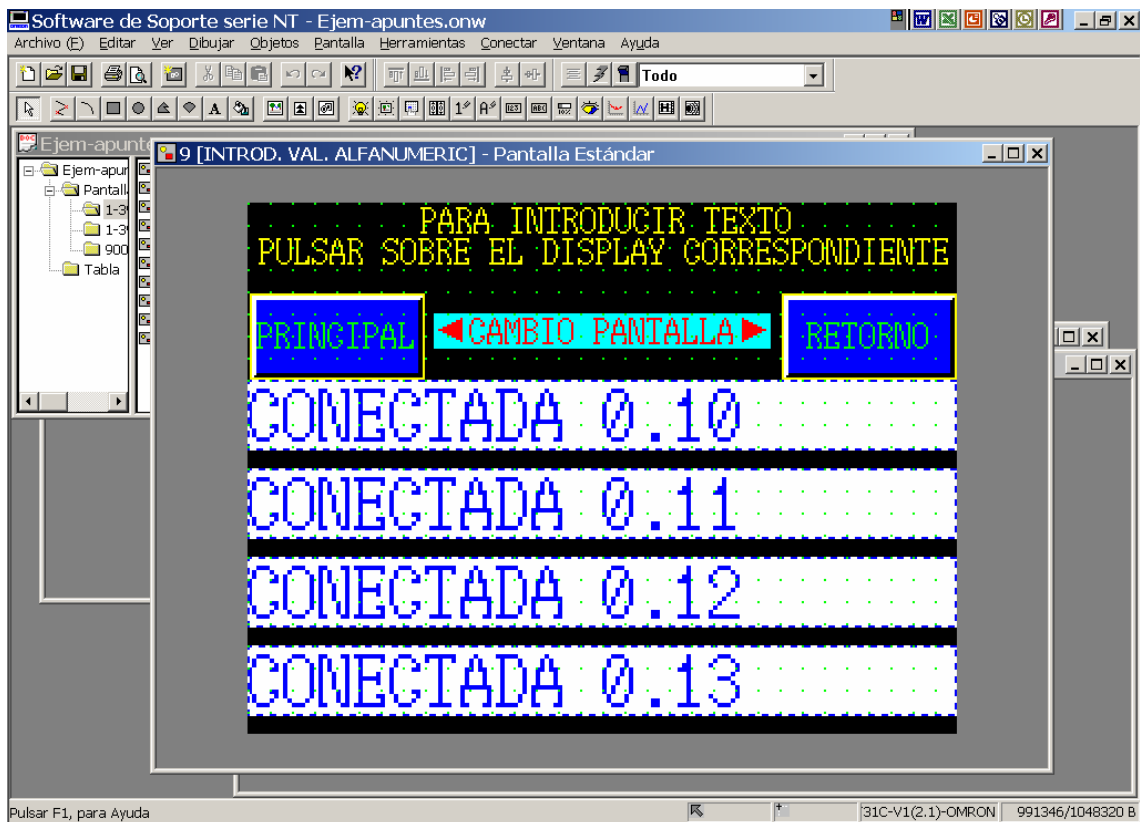
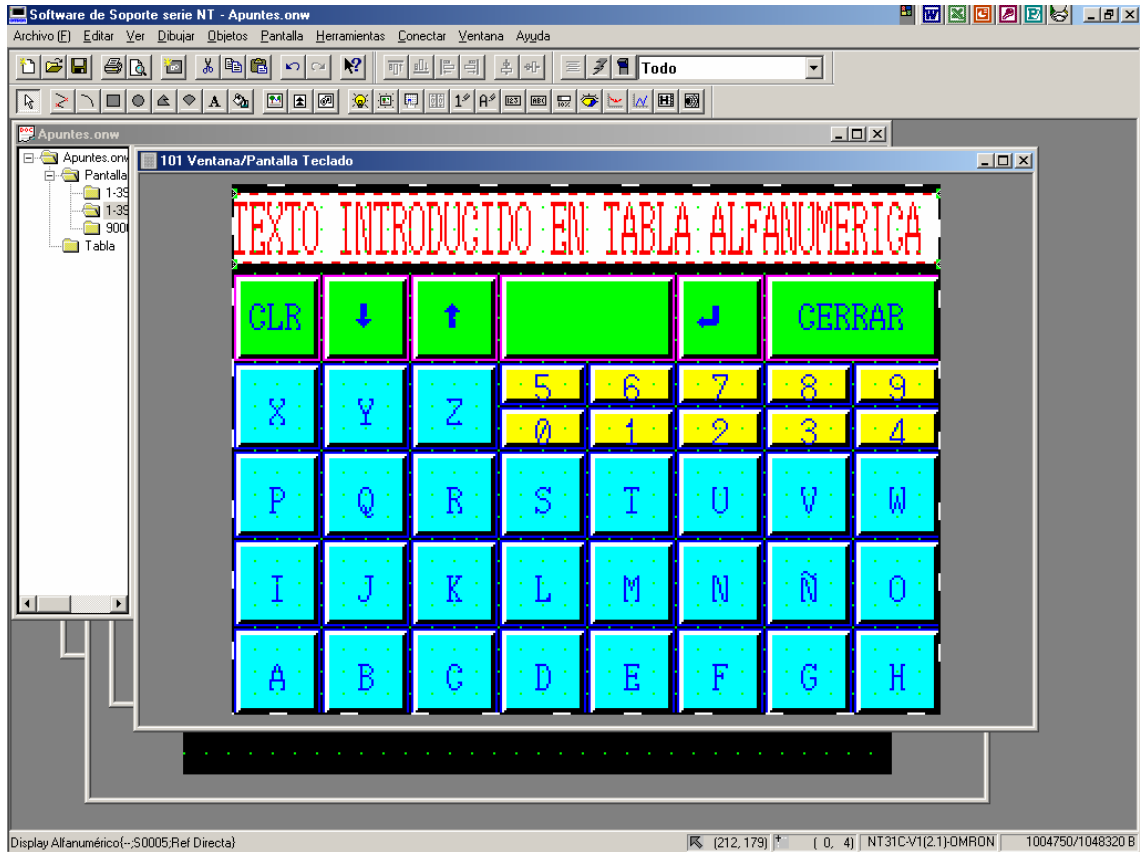
Crear una nueva pantalla estándar y colocar en ella y en la pantalla principal "Teclas Táctiles" de acceso a ambas.

Colocar en la pantalla cuatro entradas alfanuméricas para que desde ellas podamos cambiar los textos contenidos en las entradas 10 a 14 de la tabla alfanumérica (entradas que corresponden al ejercicio del apartado 10).

Utilizar en las entradas las opciones mover cursor y llamar pantalla Ventana/Teclado, lo que permitirá que al pulsar cualquiera de las entradas, aparezca la ventana de teclado alfanumérico y lo que se escriba se guarde en la entrada correspondiente. Poner en el teclado alfanumérico teclas de texto (opción Tecla Entrada Alfanumérica) y las necesarias de control (cambiar de campo, borrar, INTRO, cerrar ventana, etc.) colocar un display para ver lo que se escribe.

Las dos ventanas del ejercicio deberían quedar parecidas a las de las figuras siguientes:

TERMINALES PROGRAMABLES OMRON INTRODUCCIÓN DE VALORES ALFANUMÉRICOS



16 -- FUNCIONES ESPECIALES

La NT 31C dispone de las siguientes funciones especiales:

- Función Ventana
- Función historia de display
- Función historia de alarma
- Función de reanudar
- Función de protector de pantalla
- Función de Buzzer
- Función de reloj
- Función de imprimir
- Función de consola de programación.

Todas estas funciones están también disponibles en el menú del Sistema (apartado 3)

FUNCIÓN VENTANA

Permite visualizar una ventana que solapa la pantalla visualizada actualmente. (apartados anteriores). Su tamaño y posición se pueden designar libremente. Sus aplicaciones son: visualizar una ventana asociada a una tecla táctil como texto de ayuda ante una emergencia y llamar a ventanas de teclados.

En una pantalla de ventana se pueden utilizar los siguientes elementos: display fijos, teclas táctiles (excepto las de imprimir pantalla y notificación de entrada), campos de selección de entrada numérica y alfanumérica temporales.

FUNCIÓN DE REGISTRO DE HISTORIA DE DISPLAY

Al activar esta opción en "Propiedades" de la pantallas, se graba el orden y la frecuencia de visualización de las mismas durante la operación. El dato registrado se puede visualizar desde el System menú o durante la operación.

Procedimiento de utilización de esta función.

- 1 Seleccionar el atributo "Historia" en el apartado de Propiedades de la pantalla.
- 2 Antes de empezar a registrar, inicializar la historia del display desde el system menú para borrar los registros pasados.
- 3 Durante la operación, cada vez que se visualice la pantalla, quedará almacenado en el registro.
- 4 Para visualizar el registro existen dos métodos, desde el System menú y visualizar una pantalla con la función de registro de historia durante la operación.

En el registro se pueden guardar un máximo de 1024 pantallas por orden de ocurrencia y 255 pantallas por orden de frecuencia.

Para visualizar el registro durante la operación, asociar una tecla táctil al registro de forma que al pulsarla se visualice el mismo. La función de la tecla táctil será la de cambiar pantalla, la 9001 para historia por ocurrencia y la 9002 para historia por frecuencia.

FUNCIÓN DE REGISTRO DE HISTORIA DE ALARMAS

Esta función monitoriza continuamente el estado de los bits del PLC seleccionados previamente y registro los momentos en los que los estados de dichos bits cambian a ON. La selección para monitorizar los bits se puede efectuar en la tabla de memoria de bit.

Procedimiento para utilizar esta función.

- 1 En el software de programación, asignar los bits del PLC a una tabla de memoria de bit y seleccionar "Historia" como la función de la tabla de memoria de bit. En ese momento, es posible especificar tablas de memoria de cadenas alfanuméricas que contengan mensajes que indiquen los contenidos de las alarmas.
- 2 Antes de empezar a registrar, inicializar la historia de alarma desde el system menú para borrar los registros pasados.
- 3 Operar normalmente con la NT. Cuando un bit asociado a una alarma cambia a ON, se registra el momento en que ocurre y el número de veces que se ha puesto a O.
- 4 Visualizar y chequear el registro de historia de alarma. Hay dos métodos para hacerlo: desde el system menú y durante la operación. En ambos casos el registro puede ser presentado por orden de ocurrencia o de frecuencia.

El formato del registro es el siguiente:

Mensaje (contenido de una tabla de memoria alfanumérica)
Hora de visualización

Tanto en Orden de ocurrencia como en Orden de frecuencia, se pueden almacenar hasta 256 registros de historia de alarma.

Para chequear (visualizar) el registro de alarmas durante la operación es necesario visualizar una pantalla para la que se registra un elemento de historia de alarma. La llamada a esta pantalla se puede hacer asociándola a una tecla táctil (ver capítulo 13).

FUNCIÓN REANUDAR

Para proteger los contenidos de las tablas de memoria que han sido cambiados durante la operación y retenerlos incluso cuando se desconecta la alimentación, la NT dispone de la función REANUDAR.

Cuando se selecciona esta función, no son inicializados los contenidos de las tablas de memoria cuando se desconecta la alimentación, cuando se resetea la NT o cuando se sale desde el system menú.

Esto significa que cuando se reanuda la próxima operación, se puede visualizar de nuevo la misma pantalla visualizada anteriormente escribiendo el dato que fue almacenado en las tablas de memoria del PLC. Sin embargo, cuando una tabla de memoria esta asignada a un canal del PLC y dicha tabla está seleccionada para no ser inicializada, los contenidos del canal en el PLC serán escritos en la tabla de memoria en vez de al revés.

La utilización o no de esta función se selecciona con los interruptores de memoria de la NT desde el System Menú.

FUNCIÓN PROTECCIÓN DE PANTALLA

La NT tiene una función para prolongar al máximo la vida útil de la iluminación de fondo y para prevenir la formación de una imagen permanente desconectando para ello el display y la iluminación de fondo si no se hace ninguna operación durante un periodo de tiempo determinado.

Si se visualiza la misma pantalla (sin cambios) durante unas 24 horas, se formará en la pantalla una imagen permanente. Para prevenir esto, utilizar la función de protección de pantalla.

Existen dos tipos de protección de pantalla.

- Protector de pantalla que desconecta la pantalla y la iluminación de fondo
- Protector de pantalla que visualiza la línea 0 de la tabla alfanumérica de memoria, moviendo dicho texto de forma aleatoria por la pantalla. También cambia el color. Con esta protección NO se desconecta la iluminación de fondo.

La selección de esta función se realiza desde el System menú.

Cuando una pantalla deja de ser visible por que se ha activado la función de protección de pantalla, para volver a visualizarla basta con tocar el display.

FUNCIÓN BUZZER

El zumbador de la NT se puede utilizar para indicar la existencia de una emergencia o un error.

Mediante los interruptores de memoria (en el System menú) se realiza la selección de esta función. Se pueden hacer tres selecciones distintas:

- OFF: el zumbador no suena nunca.
- ERR ON: el zumbador sólo suena cuando se produce un error en la NT.
- ON: el zumbador suena en respuesta a instrucciones del PLC a atributos de pantalla.

Se puede seleccionar el sonido del zumbador entre tres secuencias:

- Sonido continuo
- Sonido intermitente corto. (0,5 seg.)
- Sonido intermitente largo. (1 seg.)

Se puede asignar a las pantallas el atributo de que el zumbador suene mientras la pantalla correspondiente está activada.

Cuando el zumbador está sonando, se puede parar de las siguientes formas:

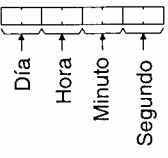
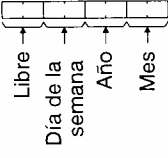
- Actuando en el área de control de estado de la NT desde el PLC.
- Visualizando una pantalla cuyo atributo de buzzer no esté seleccionado.
- Pulsando una tecla táctil cuya función sea parar el zumbador.

FUNCIÓN RELOJ

La NT dispone de un reloj que permite visualizar la fecha y la hora. Este reloj es mantenido por batería.

La NT utiliza las filas 247 a 255 de la tabla numérica de memoria para los datos del reloj. De la fila 247 a 253 para visualizar y leer, y de 254 a 255 para seleccionar. Ver tabla:

Los números 247 a 253 almacenan dato de reloj que es actualizado por el reloj interno del NT31/NT31C/NT631/NT631C. No se puede sobrescribir este dato desde el PLC.

Función	Tabla numérica de memoria	Posición de dígito	Información	Valor	Observaciones	
Sólo Visualizar/leer	247		Segundo	00 a 59		
	248		Minuto	00 a 59		
	249		Hora	00 a 23	Sistema 24 horas	
	250		Día	01 a 31		
	251		Mes	01 a 12		
	252		Año	00 a 99	Últimos 2 dígitos del año	
	253		Día de la semana	00 a 06	Ver abajo.	
Sólo selección	254			Segundo	00 a 59	
		Minuto	00 a 59			
		Hora	00 a 23	Sistema 24 horas		
		Día	01 a 31			
	255			Mes	01 a 12	
		Año	00 a 99	Últimos 2 dígitos del año		
		Día de la semana	00 a 06			
		Libre	00			

Los valores numéricos correspondientes a días de la semana son los siguientes.

Día de la semana	Dom	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb
Valor	00	01	02	03	04	05	06

Selección de fecha y hora, se pueden utilizar dos métodos:

- Desde el System menú.
- Rescribiendo las tablas numéricas de memoria 254 y 255 utilizando la función "copiar" tabla de memoria. NO se pueden escribir desde el PLC.

FUNCIÓN IMPRIMIR

Conectando una impresora al puerto de la NT podemos imprimir:

La pantalla que se está visualizando.

Datos de registro de historia de display/alarma.

La impresora conectada debe ser seleccionada mediante los interruptores de memoria del System menú.

Las impresoras seleccionables son:

- Impresoras que emulen a NEC PC-PR201H.
- Impresoras que cumplan la norma ESC/P 24-J83C (color).
- Impresoras que cumplan la norma ESC/P 24-J82 (monocromo).
- Impresoras que cumplan la norma PCL 5.

Para imprimir la pantalla que se está visualizando se puede utilizar una tecla táctil con la función de imprimir pantalla o un bit de control del PLC (ver manual página 227).

Para imprimir datos del registro de historia de display y de alarmas, visualizar la pantalla correspondiente y pulsar una tecla táctil que tenga asignada la función de imprimir pantalla.

FUNCIÓN DE CONSOLA DE PROGRAMACIÓN

Como una función de expansión, la NT dispone de la función de "consola de programación" que permite utilizar la NT como una consola. (sólo para algunos modelos de PLC, como los CPM1, CQM1, C200H).

La consola permite casi todas las funciones excepto grabar y leer programas de diagramas de relés en cintas.

La función consola de programación se puede utilizar incluso con el autómeta en RUN, aunque en el momento de activar la consola el PLC pasará a STOP.

Ampliación de información sobre como conectar y como funciona la consola en la página 209 del manual.

17 -- SELECCIONES DE CONFIGURACIÓN DEL PT

Para poder conectar el PT a un PLC es necesario realizar una serie de selecciones previas a dicha conexión.

1. seleccionar el tipo de NT conectada. Se selecciona al arrancar la aplicación.
2. escribir un comentario relativo a los datos de pantalla (opcional).
3. seleccionar los canales asignados para el área de control de estado de la NT y el área de notificación del estado de la NT.
4. seleccionar el número de pantalla inicial la cual será la que se visualizará cuando arranque la NT por primera vez.
5. seleccionar el método a seguir cuando se llenen las áreas de registro para la función de historia de display y de historia de alarma. (página 257 del manual).
6. seleccionar el número de filas máximas que contendrán las tablas de memoria numéricas, alfanuméricas, de memoria de bit, el cual dependerá del "tamaño" de la aplicación.
7. seleccionar si los contenidos de los canales asignados de tabla numérica de memoria se tratan como datos BCD o como datos binarios. Este método de almacenaje sólo es válido cuando desde el System se selecciona para "Tipo de almacenaje" para cada tabla numérica.

18 -- SYSTEM INSTALLER

El programa de sistema de la NT es el que permite que pueda ser conectada a PLC de distintas marcas.

Para acceder al sistema de instalación es necesario conectar la NT a la vez que se pulsa sobre la esquina superior izquierda. Al proceder a arrancar así, aparece una primera pantalla para seleccionar el lenguaje de instalación disponiendo de dos opciones: japones e inglés.

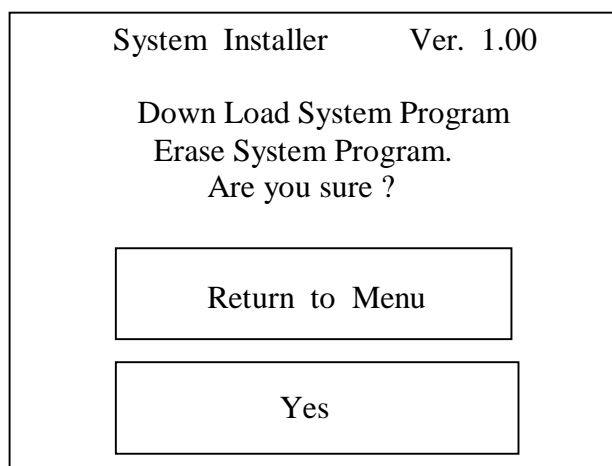
Una vez seleccionado el idioma (lógicamente inglés), aparece una pantalla con cuatro opciones:

- EXIT SYSTEM INSTALLER (Retornar al modo de funcionamiento normal)
- DOWN LOAD SYSTEM PROGRAM (Borrar instalar el programa de sistema)
- CHANGESYSTEM SETTINGS (Cambiar las selecciones del sistema)
- ERASE SCREEN DATA (Borrar datos de pantalla)

BORRAR/INSTALAR EL PROGRAMA DE SISTEMA

El programa de sistema debe estar en el PC para poder instalarlo en la NT. El fichero correspondiente es NTINSTW.EXE en la carpeta ARCHIVOS DE PROGRAMA/OMRON/NTST3.3/

Para poder utilizar la NT con un PLC de otro fabricante (o la primera vez que se utiliza), primero se procede a borrar el programa de la misma, seleccionando la opción correspondiente en la pantalla correspondiente al menú principal de System Installer, apareciendo una pantalla que nos pide confirmación antes de proceder al borrado del programa.



Si se selecciona "Return to Menu" vuelve al menú de modo System Installer sin borrar el programa.

Si aceptamos se procede al borrado del programa, y una vez terminado entra en estado de espera para cargar el nuevo programa de sistema.

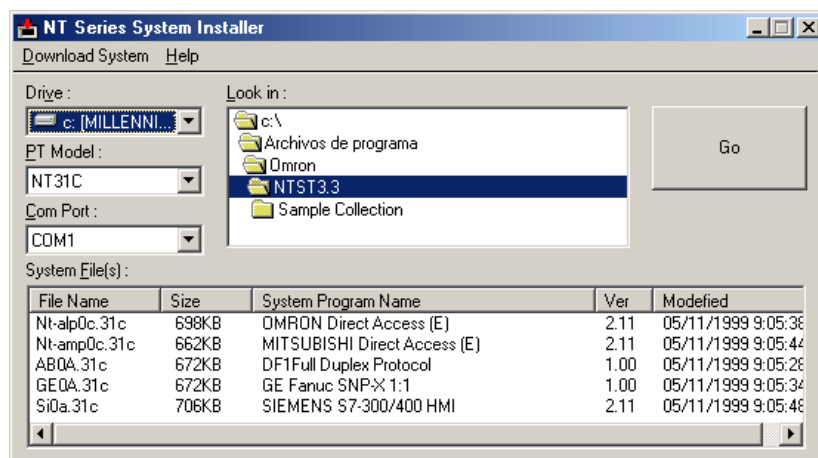
CARGAR EL PROGRAMA DE SISTEMA

Al finalizar correctamente el borrado del programa de sistema, se establece automáticamente el estado de standby para la carga del programa de sistema.

Cuando la NT entra en este estado, hay que transmitir el nuevo programa de sistema desde el PC. Durante la carga, se indica en la pantalla de la NT el progreso de la transmisión.

Cuando finaliza la carga aparece en la NT una pantalla que nos indica que la carga se ha realizado completa y que pulsemos sobre la tecla "Run System" para volver al System menú.

Para realizar la transmisión del programa desde el PC, arrancar el fichero NTINSTW.EXE, una vez arrancado el programa, aparece una ventana en la que se refleja la ruta de localización del fichero y en donde podemos seleccionar el modelo de NT, el



puerto de comunicación y uno de los cinco ficheros a cargar. Cada fichero corresponde a un fabricante. Pulsando en "Go" se establece la comunicación y se procede a la descarga del mismo.

CAMBIAR SELECCIONES DEL SISTEMA

La NT permite realizar las siguientes selecciones para evitar que se puedan cambiar accidentalmente las selecciones de interruptores de memoria o los datos de pantalla.

- Habilitar/inhibir la visualización del System menú
- Habilitar/inhibir escritura en memoria de datos

Cuando esta segunda opción está inhibida, las siguientes funciones del System menú no son operativas:

- Cambiar a modo transmitir
- Visualizar las pantallas de selección de interruptor de memoria
- Chequear la memoria de datos de pantalla
- Visualizar el menú de inicialización
- Visualizar la pantalla de selección de calendario/reloj.

BORRAR DATOS DE PANTALLA

Utilizar esta función para borrar los datos de pantalla si la NT no puede arrancar con normalidad debido a que los datos de pantalla están corruptos.

Sólo se borran los datos de pantalla y se mantienen las selecciones de interruptor de memoria y los datos de registro de historia de display/alarma.

Los datos de pantalla también pueden ser borrados desde el System Menú.

Si los datos de pantalla se borran en el modo System Installer, se puede visualizar el mensaje "Screen Data Corrupted" al cambiar al modo RUN. Si sucede esto, inicializar de nuevo los datos de pantalla desde la pantalla de "MEMORY INIT. MENU".