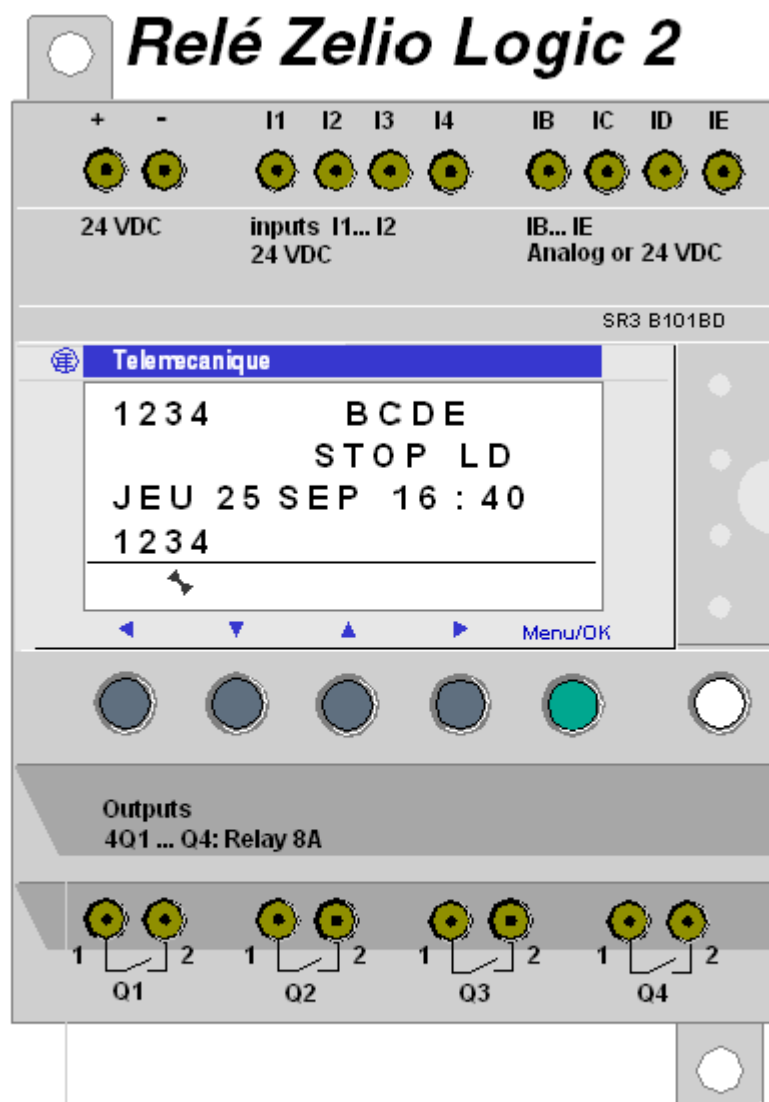


Ayuda en línea de Zelio Logic 2



Presentación del programa Zelio Soft 2



Presentación

Objeto

Esta parte presenta el programa Zelio Soft 2.

Contenido

Esta parte contiene los siguientes capítulos:

- [Presentación del programa Zelio Soft 2](#)

Presentación del programa Zelio Soft 2



Presentación

Objeto

Este capítulo presenta el programa Zelio Soft 2.

Contenido:

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

- [Presentación del programa Zelio Soft 2](#)
- [Creación de una aplicación](#)

Presentación del programa Zelio Soft 2



Modos de programación

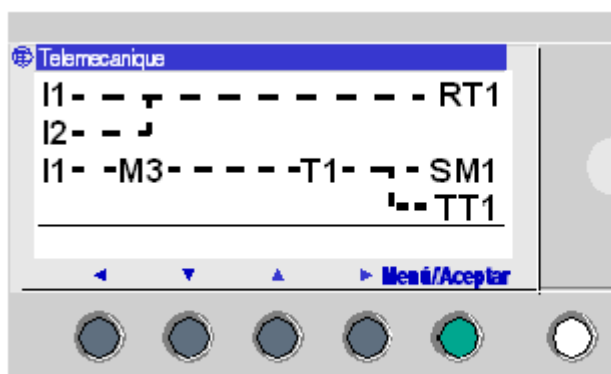
Existen dos formas de llevar a cabo la programación en el módulo Zelio:

- [Mediante el panel frontal del módulo](#)

Esta presentación se dirige a las personas familiarizadas con la programación directa en los módulos.

Nota: Es posible únicamente en modo LD.

Ilustración:



- [Mediante la herramienta de programación Zelio Soft 2](#)

Esta presentación se dirige a las personas familiarizadas con la utilización de herramientas de software de programación que se encuentran normalmente en el sector del automatismo.

Ilustración

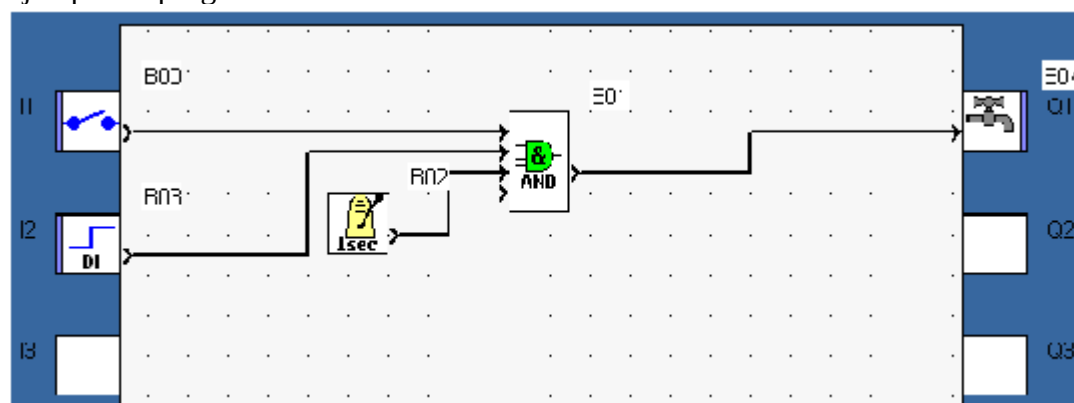
N.º	Contacto 1	Contacto 2	Contacto 3	Contacto 4	Contacto 5	Bobina	Comentario
001	i1 ☐ Marcha hacia adelante					RT1 ☐ Temporización	Comando de motor
002	i2 ☐ Marcha hacia atrás						
003	i1 ☐ Marcha hacia adelante	M3 ☐ Relé auxiliar		i1 ☐ Temporización		SM1	
004						TT3	
005						RT4	

Modo BDF

El modo BDF permite una programación gráfica basada en la utilización de bloques funcionales predefinidos.

Presenta una amplia gama de funciones básicas: temporizador, contador progresivo, lógico...

Ejemplo de programa en BDF.



Modo de funcionamiento

Existen dos modos de funcionamiento para la herramienta Zelio Soft 2:

- Modo de introducción

El modo de introducción sirve para desarrollar los programas en modo LD o BDF. Corresponde al desarrollo de la aplicación.

- Modo de depuración

Este modo sirve para finalizar la aplicación. Esta operación puede realizarse:

- En modo de simulación: el programa se ejecuta en modo local directamente en Zelio Soft 2 (simulado en el PC).
En este modo, cada acción en el gráfico (cambio de estado de una entrada, forzado de una salida) actualiza las ventanas de simulación.
- En modo de monitorización: el programa se ejecuta en el módulo Zelio, la herramienta Zelio Soft 2 está conectada al módulo (conexión PC ↔ módulo).
Las diferentes ventanas se actualizan de forma cíclica.

En estos dos modos se puede:

- Visualizar de forma dinámica (en las ventanas: Edición/Supervisión/Panel Frontal), los estados de las salidas y de los parámetros de los bloques de función del programa correspondiente a la hoja de cableado.

- Forzar las entradas/salidas para comprobar el comportamiento del programa en condiciones especiales.

Creación de una aplicación



Descripción

Esta fase es importante porque determina la configuración futura del entorno de trabajo. Las funciones disponibles dependen:

- De la configuración del hardware (módulo/extensión).
- Del tipo de lenguaje de programación seleccionado (LD/BDF).

Estas selecciones permiten configurar la herramienta:

- Contexto LD/BDF para los menús.
- Composición de las ventanas.

Selección del módulo/programación

Esta función permite modificar el tipo de módulo o de extensión cuando se abre una aplicación en modo de edición. Si el usuario modifica también el modo de funcionamiento de una aplicación abierta en modo de edición, esto conlleva el cierre de la aplicación en curso y la creación de una nueva aplicación (programa de usuario).

Del mismo modo, permite crear una nueva aplicación en caso de que no exista ninguna aplicación abierta en modo de edición al igual que en el comando Archivo|Nuevo.

Esta función muestra tres pantallas:

- La primera muestra una fotografía de cada categoría de módulo (extensible, sin monitor de operación, etc.).
Al hacer clic en una fotografía aparece en la cuadrícula inferior cada tipo de módulo en la categoría correspondiente con sus características.
Para seleccionar uno de estos tipos de módulo basta con hacer clic en el nombre correspondiente, de manera que se visualiza en la última cuadrícula de la ventana.
En caso de que existan extensiones, haga clic en Siguiente para que aparezca la segunda pantalla.
- La segunda pantalla muestra (cuando sea necesario) cada tipo de extensión disponible con el tipo de módulo seleccionado anteriormente.
Para seleccionar una extensión y comprobar si existen varios modos de programación para la aplicación, basta con pasar a la tercera pantalla siguiendo este procedimiento.
- La tercera pantalla permite (en caso de que sea necesario) seleccionar el tipo de programación utilizado por la nueva aplicación BDF o Ladder LD (tipo predeterminado) haciendo clic en la figura que representa el tipo de red de la imagen de programación.

Para una aplicación en modo BDF:

A cada tipo de módulo (+ posibles extensiones) le corresponde un fondo de plano visualizado en la ventana Edición con las entradas/salidas específicas al tipo elegido, así como un conjunto específico de funciones BDF que incluye la barra de funciones. Los nombres del módulo y de las extensiones se muestran debajo de la hoja de cableado.

Para una aplicación en modo LD

A cada tipo de módulo (+ posibles extensiones) le corresponde un conjunto y un número específico de funciones LD en la barra de funciones.

Los nombres del módulo y de las extensiones se muestran debajo de la hoja de cableado.

Procedimiento de creación de una aplicación

Procedimiento de creación de una aplicación:

Etapas	Acción
1	Seleccionar el menú Archivo/Nuevo o activar la casilla Crear un nuevo programa durante el inicio de Zelio Soft 2. Resultado: Aparece la ventana Selección del módulo.
2	En la zona Seleccionar la categoría del módulo, seleccionar la categoría haciendo clic en la casilla correspondiente. Los módulos se reagrupan en categorías correspondientes a estos elementos: • El número de entradas/salidas. • La presencia o ausencia de pantalla. • La posibilidad o no de conectar extensiones. Resultado: La lista de los módulos correspondientes aparece en la zona Seleccionar el tipo de módulo Zelio que se desea programar.
3	Seleccionar el módulo haciendo doble clic en la línea correspondiente y, a continuación, utilizar el botón Siguiente. Resultado: Se presentan tres casos de figuras en esta etapa: • El módulo no admite extensiones y programación (únicamente en modo LD): pasar a la etapa 7. • El módulo no admite extensiones y programación en modo LD y BDF disponible: pasar a la etapa 6. • El módulo admite extensiones: Resultado: Aparecen dos zonas nuevas en la ventana: ▫ Selección actual: resume las selecciones efectuadas en las etapas 2 y 3. ▫ Seleccionar las extensiones: muestra las extensiones compatibles.
4	En la zona Seleccionar las extensiones, seleccionar el tipo de extensión que se desean agregar a la lista Extensiones compatibles, haciendo doble clic en la línea correspondiente o utilizando el botón Añadir. Resultado: La extensión seleccionada aparece en la lista Extensiones seleccionadas. Se pueden eliminar extensiones de la lista Extensiones seleccionadas utilizando el botón Suprimir. Nota: Sólo es posible agregar una extensión de entradas/salidas o una extensión de tipo bus.
5	Validar la configuración con el botón Siguiente. Resultado: Aparece la zona de selección del tipo de programación: Seleccionar el tipo de programación.
6	Seleccionar el lenguaje de programación (LD o BDF) haciendo doble clic en el modo correspondiente y, a continuación, utilizar el botón Siguiente.
7	La ventana de edición aparece con una hoja de cableado en blanco.

Inicio con Zelio Soft 2



Presentación

Objeto

En esta parte se describe, a través de una serie de preguntas y sus correspondientes respuestas,

la utilización de la herramienta de software Zelio Soft 2.

Contenido

Esta parte contiene los siguientes capítulos:

- [Inicio con Zelio Soft 2](#)

Inicio con Zelio Soft 2



Presentación

Objeto

En este capítulo se describe, a través de una serie de preguntas y sus correspondientes respuestas, la utilización de la herramienta de software Zelio Soft 2.

Contenido:

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

- [Glosario](#)
- [Creación de un nuevo programa](#)
- [Programación de una aplicación mediante la herramienta](#)
- [Programación de una aplicación desde el panel frontal del módulo](#)
- [Transferencia del programa del PC al módulo](#)
- [Protección del programa en el módulo](#)
- [Depuración de una aplicación sin necesidad de cargarla en el módulo: la simulación](#)
- [Supervisión y modificación de una aplicación que se ejecuta en el módulo mediante la herramienta: monitorización](#)
- [Supervisión y modificación de una aplicación desde el panel frontal del módulo](#)
- [Significado del código de error visualizado en el panel frontal del controlador](#)
- [Conexión de la herramienta al módulo](#)
- [Diagnóstico del estado del módulo](#)
- [Control del módulo mediante la herramienta](#)
- [Control del módulo desde el panel frontal del módulo](#)
- [Parametrización de una aplicación en el panel frontal del módulo](#)
- [Modificación dinámica de los datos de un programa mediante el panel frontal del módulo](#)
- [Recuperación en la herramienta del programa del módulo](#)
- [Verificación de una aplicación en la herramienta ZelioSoft2](#)
- [Verificación del FIRMWARE del módulo](#)
- [Utilización del cartucho de memoria de copias de seguridad](#)
- [Configuración del idioma de la herramienta y del módulo](#)
- [Comportamiento del módulo en caso de producirse un corte de alimentación](#)
- [Importación de una aplicación desarrollada con Zelio Soft 1 en Zelio Soft 2](#)
- [Ubicación de los archivos de Zelio Soft 2](#)

Glosario



Descripción

La definición de los términos actuales tiene como objetivo facilitar la comprensión de la ayuda.

- CA: Corriente alterna (230 CA, 24 CA).
- Aplicación: programa de usuario.
- Pantalla LCD: pantalla situada en la caja de varios módulos que, mediante teclas, permite utilizar el módulo de forma autónoma (control, parametrización, supervisión, programación y monitorización [únicamente en modo LD])
- Módulo: nombre genérico utilizado en la interfaz hombre-máquina para diseñar los distintos tipos de módulo Zelio Logic.
- Interfaz hombre-máquina de herramienta: interfaz hombre-máquina de la herramienta Zelio Soft que se ejecuta en el PC.
- BDF: (Functional Block Diagram). Esquema de bloques o funcional.
- Hoja de cableado: área de trabajo de la ventana Edición:
 - Contiene los slots de entrada y de salida de una aplicación en modo BDF.
 - Contiene las columnas correspondientes a los contactos y una columna correspondiente a las bobinas de una aplicación en modo LD.
- Arrastrar y colocar (Drag/Drop): operación que consiste en seleccionar un elemento con el botón izquierdo del ratón, mantener pulsado mientras se arrastra el elemento y soltar para colocar el elemento en la ubicación deseada en la pantalla.
- Gráfico: diseño del programa en la ventana Edición (a veces denominado esquema).
- LD: Ladder Diagram.
- Monitorización: acción que permite comprobar, mediante la herramienta del PC (modo conectado) o en la pantalla LCD del módulo (únicamente en modo LD), los datos y los parámetros modificados en el módulo ZelioLogic.
- Programa: véase Aplicación.
- GFC: (Sequential Function Chart). Modo de programación similar a GRAFCET.
- Esquema: diseño del programa en la ventana de programa.
- Supervisión: este término hace referencia a la ventana de interfaz hombre-máquina de la herramienta en la que se visualizan los datos y los parámetros del programa verificado durante una fase de simulación o monitorización.
- DIG: digital.
- Tipos de conexiones:
 - DIG (digital).
 - ANA (analógica).
 - Ficha de estado (GFC) en modo BDF.
- ZelioLogic: módulo de automatismo, a veces denominado módulo lógico.
- ZelioLogic modular o extensible: módulo Zelio2 al que pueden conectarse de forma lateral las cajas inteligentes adicionales de comunicación (Modbus) o de entradas/salidas, etc., denominadas Extensiones.

Creación de un nuevo programa



Descripción

Consulte [Creación de una aplicación](#).

Programación de una aplicación mediante la herramienta





Descripción

Consulte [Programación LD mediante Zelio Soft 2.](#)
Consulte [Programación BDF mediante Zelio Soft 2.](#)

Programación de una aplicación desde el panel frontal del módulo



Descripción

Véase [Menú PROGRAMACIÓN.](#)

Transferencia del programa del PC al módulo



Descripción

Consulte [Transferencia del programa del PC al módulo.](#)

Protección del programa en el módulo



Descripción

Consulte [Protección del programa guardado en el módulo.](#)

Depuración de una aplicación sin necesidad de cargarla en el módulo: la simulación



Descripción

Para garantizar que un programa ejecutará aquello que el usuario desea antes de cargarlo en un módulo Zelio2, es posible simular la ejecución de dicho programa utilizando la herramienta ZelioSoft2. Esta simulación permite que el usuario pueda realizar las acciones siguientes:

- Modificar temporalmente o forzar permanentemente cualquier salida de función BDF, cualquier contacto LD, la mayoría de los parámetros de las funciones, así como todas las teclas del panel frontal del módulo.
- Determinar el efecto de cada modificación o forzado en la ejecución del programa comprobando los valores de las salidas de los bloques BDF, bobinas y contactos LD, así como las visualizaciones de la pantalla del panel frontal del módulo simulada.

Ejecución de un programa en modo de simulación

Después de crear un esquema en la hoja de cableado (ventana Edición) o llevar a cabo la "Introducción Zelio" en modo LD, basta con hacer clic en el icono S de la barra de herramientas.



De este modo, se vuelve al modo Edición haciendo clic en el icono

A continuación, aparece la barra de herramientas de "modo de simulación" además de un conjunto de iconos que representan las funciones disponibles en dicho modo. Así, podemos visualizar en la ventana de la herramienta ZelioSoft2 todas o parte de las ventanas siguientes:

- Mediante el menú de ventana:
 - La ventana Edición.
 - La ventana Supervisión.
 - La ventana Simulación del panel frontal del módulo.
- Mediante los iconos de la barra inferior:
 - La ventana Hora de simulación.
 - La ventana Bloques funcionales (aplicación únicamente en modo LD).
 - La ventana Entradas DIG (aplicación únicamente en modo LD).
 - La ventana Teclas Zx (aplicación únicamente en modo LD).
 - La ventana Salidas DIG (aplicación únicamente en modo LD).

Cada acción del usuario en el gráfico se corresponde con una simulación, cuyos resultados se muestran en las ventanas.

Ventana Simulación del panel frontal del módulo

Esta ventana permite hacer clic con el ratón en cada tecla del panel frontal del módulo diseñado en la ventana.

Las teclas de la ventana Panel frontal pueden manipularse como si se tratase de teclas del panel frontal real del módulo. Con cada clic es posible utilizar todas las funciones accesibles en el panel frontal de un módulo Zelio2 real.

El resultado de estas acciones aparece en la simulación de la pantalla LCD.

Aunque es posible acceder a ellas, existen varias funciones no operativas, ya que no son necesarias para el proceso de simulación:

- FILTRO.
 - CICLO WATCHDOG.
 - TRANSFERENCIA.
-

Ventana Edición

Visualización en LD y BDF:

- Muestra los programas de usuario editados en una hoja de cableado BDF o LD.
- Ilumina en color "inactivo" (azul es el valor predeterminado) los enlaces digitales (DIG) BDF, los contactos, las bobinas y los enlaces LD que se encuentran desactivados.
- Ilumina en color "activo" (rojo o rosa son los valores predeterminados) los enlaces DIG BDF, los contactos, las bobinas y los enlaces LD que se encuentran activados (los contactos y las bobinas activas que no reciben alimentación se muestran en color naranja).
- Ilumina en color "activo" (rojo es el valor predeterminado) cada etapa activa de un gráfico GFC.
- Muestra en cada enlace digital de un gráfico BDF el valor actual.
- Anima todos los contactos LD y las funciones BDF con una única salida DIG en función del estado de la salida DIG correspondiente.
- Muestra el valor de todos los parámetros de las funciones BDF al hacer doble clic en el bloque funcional.
- Muestra el valor de todos los parámetros de las funciones LD al hacer clic con el botón derecho del ratón en cada contacto o bobina y seleccionar la ventana de parámetros en el menú visualizado.

Los valores forzados se resaltan en las ventanas Edición y Supervisión mediante un cambio de color de fondo en el que aparecen.

Acciones en LD:

- Permite modificar de forma temporal el estado de todos los contactos de un gráfico LD haciendo clic arriba con el botón izquierdo del ratón (paso de ON a OFF).
- Permite forzar de forma permanente el estado de todos los contactos de un gráfico LD al hacer clic arriba con el botón derecho del ratón, seleccionar en el menú visualizado la opción "Forzado mantenido", introducir ON u OFF en la ventana "Forzado permanente" y validar mediante Aceptar.
- Permite modificar el valor de un subconjunto de los parámetros de las funciones LD al hacer clic con el botón derecho del ratón en cada contacto o bobina, seleccionar en el menú visualizado la "ventana de parámetros", modificar cualquier parámetro no atenuado y validar mediante Aceptar.
- Permite liberar el estado de todos los contactos de un gráfico LD haciendo clic arriba con el botón derecho del ratón y seleccionando en el menú visualizado la opción "Liberar".
- Permite liberar el estado de todas las salidas o enlaces forzados haciendo clic en la ventana con el botón derecho del ratón y seleccionando en el menú visualizado la opción "Liberar todo".

Acciones en BDF:

- Permite modificar de forma temporal el estado de todas las salidas o enlaces digitales o de la ficha de estado de un gráfico BDF haciendo clic arriba con el botón izquierdo del ratón (paso de ON a OFF).
- Permite modificar de forma temporal el estado de todas las salidas o enlaces digitales de un gráfico BDF al hacer clic arriba con el botón izquierdo del ratón, introducir un valor entero con signo en la ventana "Valor analógico" y validar mediante Aceptar.
- Permite forzar de forma permanente el estado de todas las salidas o enlaces digitales o de la ficha de estado de un gráfico BDF al hacer clic arriba con el botón derecho del ratón, seleccionar en el menú visualizado la opción "Forzado mantenido", introducir ON u OFF en la ventana "Forzado permanente" y validar mediante Aceptar.
- Permite forzar de forma permanente el estado de todas las salidas o enlaces digitales de un gráfico BDF al hacer clic arriba con el botón derecho del ratón, seleccionar en el menú visualizado la opción "Forzado mantenido", introducir un valor entero con signo en la ventana "Valor analógico" y validar mediante Aceptar.
- Permite modificar el valor de un subconjunto de parámetros de las funciones BDF al hacer doble clic en el bloque funcional, modificar cualquier parámetro no atenuado y validar mediante Aceptar.
- Permite liberar una salida o un enlace forzado haciendo clic arriba con el botón derecho del ratón y seleccionando en el menú visualizado la opción "Liberar".
- Permite liberar todas las salidas o enlaces forzados haciendo clic en la ventana con el botón derecho del ratón y seleccionando en el menú visualizado la opción "Liberar todo".

Ventana Supervisión

Visualización:

- Muestra las funciones LD o BDF seleccionadas en el modo de edición en esta ventana en forma de bloques funcionales BDF.
- Ilumina en color "inactivo" (azul es el valor predeterminado) las salidas DIG de los bloques funcionales BDF que se encuentran desactivadas.
- Ilumina en color "activo" (rojo o rosa son los valores predeterminados) las salidas DIG de los bloques funcionales BDF que se encuentran activadas.
- Ilumina en color "activo" (rojo es el valor predeterminado) cada etapa activa de un gráfico SFC.
- Muestra en cada salida digital de un bloque funcional BDF el valor actual.
- Anima todos los bloques funcionales BDF con una única salida DIG en función del estado de la salida DIG correspondiente.

- Muestra el valor de todos los parámetros de los bloques funcionales BDF al hacer doble clic en el bloque funcional o al hacer clic con el botón derecho del ratón en cada contacto o bobina, y seleccionar la ventana de parámetros en el menú visualizado.

Los valores forzados se resaltan en las ventanas Edición y Supervisión con un cambio de color de fondo.

Acciones:

- Permite modificar de forma temporal el estado de todas las salidas DIG o de la ficha de estado de un bloque funcional BDF haciendo clic arriba con el botón izquierdo del ratón (paso de ON a OFF).
 - Permite modificar de forma temporal el estado de todas las salidas o enlaces digitales de un bloque funcional BDF al hacer clic arriba con el botón izquierdo del ratón, introducir un valor entero con signo en la ventana "Valor analógico" y validar mediante Aceptar.
 - Permite forzar de forma permanente el estado de todas las salidas DIG o de ficha de estado de un bloque funcional BDF al hacer clic arriba con el botón derecho del ratón, seleccionar en el menú visualizado la opción "Forzado mantenido", introducir ON u OFF en la ventana "Forzado permanente" y validar mediante Aceptar.
 - Permite forzar de forma permanente el estado de todas las salidas digitales de un bloque funcional BDF al hacer clic arriba con el botón derecho del ratón, seleccionar en el menú visualizado la opción "Forzado mantenido", introducir un valor entero con signo en la ventana "Valor analógico" y validar mediante Aceptar.
 - Permite modificar el valor de un subconjunto de parámetros de un bloque funcional BDF al hacer doble clic en el bloque funcional, modificar cualquier parámetro no atenuado y validar mediante Aceptar, o al hacer clic con el botón derecho del ratón en cada contacto o bobina, seleccionar en el menú visualizado la "ventana de parámetros", modificar cualquier parámetro no atenuado y validar mediante Aceptar.
 - Permite liberar una salida forzada haciendo clic arriba con el botón derecho del ratón y seleccionando en el menú visualizado la opción "Liberar".
 - Permite liberar todas las salidas forzadas haciendo clic en la ventana con el botón derecho del ratón y seleccionando en el menú visualizado la opción "Liberar todo".
-

Ventana Acelerador y Límites de simulación

Esta ventana aparece al hacer clic en el icono del controlador de tiempo de simulación ubicado en la barra inferior de la ventana de simulación.

Visualización:

- Muestra la fecha y la hora de inicio y fin de la simulación.

Acción:

- Permite modificar en la ventana de los "límites de simulación" la fecha y hora de inicio y fin de la simulación.
 - Permite acelerar hasta 65.000 veces la velocidad de simulación pulsando la tecla >> y desplazando el nivel de la barra "mín. – máx."
-

Ventanas de Bloques funcionales

Se puede acceder a las ventanas de Bloques funcionales: Entradas DIG, Salidas DIG y Teclas Zx únicamente en modo LD.

Estas ventanas aparecen al hacer clic en los iconos correspondientes ubicados en la barra inferior de la ventana de simulación.

Visualización:

- Bloques funcionales detalla en una tabla todos los bloques funcionales que poseen parámetros o entradas analógicas y muestra su evolución.
- Las ventanas restantes muestran el estado de las entradas, las salidas físicas y las teclas del módulo.

Acción:

- Permite modificar un parámetro al hacer doble clic en la casilla que representa el valor correspondiente en la ventana de bloques funcionales que muestra la ventana de parámetros de la función.
- Permite modificar el valor ON u OFF de una entrada o una tecla Zx en la ventana de entradas y teclas Z haciendo clic en el diseño correspondiente.

Funciones no accesibles en el modo de simulación

No es posible acceder a las funciones siguientes en el modo de simulación:

- La edición gráfica de programa.
- Lectura, escritura, comparación y eliminación del programa del módulo.
- Monitorización.
- Modificación de los parámetros de comunicación.
- Modificación de los parámetros de configuración del programa de usuario.

Barra de herramientas del modo de simulación

La barra de simulación permite modificar los ritmos de simulación o simular determinados sucesos que afectan al módulo Zelio 2.

Nota: Para mostrar el conjunto de funciones descritas a continuación, es necesario activar la casilla en el menú Archivo|Preferencia: Mostrar el período de refresco y el número de ciclo en los modos de monitorización y simulación.
Todas las funciones que se describen a continuación resultan necesarias para llevar a cabo una simulación que pueda resaltar todos los problemas de transitorios concretamente al iniciar la aplicación y al regresar tras un corte de alimentación.

La ejecución de la aplicación en el módulo se realiza de forma periódica y está controlada por un WATCHDOG (ventana de configuración del programa | ficha de configuración), por lo que la herramienta puede llamar al simulador periódicamente e imponerle una base de tiempo que se incrementa en función del número de milisegundos correspondiente al período de ejecución (ciclo de base de la aplicación).

Esta base de tiempo establecerá el ritmo no solamente de la ejecución de todas las funciones que dependen explícita o implícitamente del tiempo (temporizadores, entradas filtradas en BDF, funciones conectadas en BDF,...) sino de la evolución del reloj y la fecha del simulador del que dependen las funciones de tipo Reloj, Programador horario o Función Verano/Invierno. De este modo, si se desea resaltar todos los problemas de transitorios introducidos por el programa de usuario, es necesario ejecutar periodo tras periodo dicho programa. Además, es necesario establecer en 1 el número de ciclos que implica una duración entre dos resultados de simulación igual al periodo de ejecución de la aplicación en el módulo.

Por el contrario, para comprobar el funcionamiento de la aplicación, es posible aumentar el número de ciclos hasta un máximo de 255; en caso de ser suficiente, la ventana "Acelerador y límites de simulación" permite multiplicar hasta 65.000 esta duración un mínimo de 46 horas entre dos resultados de simulación.

Otros iconos y ventanas:

- Stop, Pausa y Corte de alimentación.
- Run.
- La frecuencia de refresco de las ventanas del PC (valores modificables).

No es posible utilizar un botón de color gris. Una tecla de color se activa haciendo clic una vez arriba. Una tecla amarilla o roja marca la detención de la simulación (pausa) o la detención del módulo simulado (parada o corte de alimentación). Una tecla verde marca un programa en curso de simulación de ejecución (Run).

El paso de Stop rojo a Run verde al hacer clic en Run provoca la inicialización del programa de usuario y el inicio de la simulación de ejecución del programa.

El paso de Run verde a Stop rojo al hacer clic en Stop provoca la detención de la simulación de ejecución del programa.

La tecla "Pausa" de la barra de simulación permite detener y reiniciar el desarrollo del programa. Esta tecla únicamente puede utilizarse en modo de simulación.

La tecla "Corte de alimentación" de la barra de simulación permite detener y reiniciar una inicialización "en caliente" y el desarrollo del programa. Esta inicialización, que toma en cuenta el estado de todos los parámetros de tipo de remanencia, sólo se ejecuta en el módulo en caso de que se produzca un corte de alimentación. Esta tecla únicamente puede utilizarse en modo de simulación.

La frecuencia de refresco indica la frecuencia con la que se actualizan los valores de las salidas y de los parámetros en las ventanas de la aplicación abiertas durante el modo de simulación. La actualización del conjunto de estos valores se conoce con el nombre de resultado de simulación. La frecuencia de refresco permite, a falta de un contador de pasos, visualizar lentamente las evoluciones transitorias de la aplicación simulada.

El número entero Número de ciclos representa el número de ciclos ejecutados entre cada resultado de simulación. Un número de ciclos de 1 indica que todas las modificaciones de estado de las entradas/salidas visualizadas corresponden a una ejecución de periodo tras periodo (periodo de ejecución de la aplicación definida en la configuración) del módulo seleccionado. La gestión de la fecha y hora se alinea en función del número de ciclo ejecutado entre cada resultado de simulación.

Si el usuario selecciona un número de ciclo superior a 1 (en este caso cada proceso de refresco de los resultados de simulaciones), no podrá comprobar las modificaciones de las entradas/salidas de funciones que se realizan con un periodo más corto.

Por ejemplo, si el usuario simula el programa siguiente con un valor Número de ciclo = 2, no podrá visualizar la salida del bloque B00 de desplazamiento, ya que pasa de ON <-> OFF en cada ciclo. Únicamente el valor Número de ciclo = 1 permite comprobar cada conmutación de dicha salida.

Para salir del modo de simulación, basta con hacer clic en la tecla "Edición" de la barra de herramientas.

Supervisión y modificación de una aplicación que se ejecuta en el módulo mediante la herramienta: monitorización



Descripción

Para supervisar o modificar de forma remota el comportamiento de un programa que se ejecuta en un módulo Zelio2, el usuario puede hacer uso de la función de monitorización. Esta función de monitorización permite que el usuario pueda realizar las acciones siguientes:

- Modificar temporalmente o forzar permanentemente cualquier salida de función BDF, cualquier contacto LD, la mayoría de los parámetros de las funciones, así como todos los botones del panel frontal del módulo.
- Visualizar de forma periódica la ejecución del programa y comprobar los valores de las entradas y salidas del módulo y las extensiones correspondientes, las salidas de los bloques BDF, de las bobinas y de los contactos LD, el estado actual de los parámetros y las visualizaciones de la pantalla del panel frontal del módulo conectado.

Las modificaciones y la visualización se realiza de la manera siguiente:

- Por un lado, en las ventanas de la herramienta ZelioSoft2, a las que se puede acceder:
 - Mediante el menú de ventana: Edición, Supervisión, Panel frontal del módulo.
 - Utilizando los iconos de la barra inferior de la ventana de monitorización (sólo LD): Bloques funcionales, Entradas DIG, Teclas Zx, Salidas DIG.

Podemos obtener información acerca del estado de las entradas y salidas del módulo y de

sus posibles extensiones, el estado del programa, las entradas/salidas y los parámetros (incluidos los parámetros de las salidas) de los bloques de función BDF, el estado de los contactos/bobinas y de los parámetros del esquema LD correspondiente al programa en funcionamiento en el módulo.

- Por otro lado, en la barra de herramientas "Modo Monitorización" que incluye un conjunto de iconos que permiten detener e iniciar la ejecución de la aplicación en el módulo y la frecuencia con la que se actualizan los valores de las salidas y de los parámetros en las ventanas de la aplicación abiertas.

El valor actual de cada enlace se muestra junto a la salida del bloque de función. El modo Monitorización es independiente de la función Marcha/Paro del módulo. Si el módulo se encuentra detenido, únicamente se visualizan las modificaciones de los parámetros y las entradas en los botones del panel frontal del módulo.

Nota: El modo Monitorización no puede considerarse como un medio de depuración libre de error, ya que en el módulo conectado que se pone en modo de funcionamiento de monitorización, los periodos de ejecución de la aplicación (definidos en Configuración del programa) aumentan en función de la duración de comunicación entre el PC y el módulo y de la posible duración de forzado permanente que se aplica a la aplicación. No existe garantía posible sobre la duración real del tiempo de ciclo durante este modo de funcionamiento. Por otro lado, durante este modo de funcionamiento, las acciones del WATCHDOG (que se definen en Configuración del programa WATCHDOG) asociadas a la aplicación se desactivan.

Además, en caso de ejecución de aplicaciones sin forzado permanente, es posible ejecutar la aplicación en el módulo durante un periodo inferior al periodo de refresco de las ventanas de monitorización del PC. De este modo, no es posible comprobar las acciones en el módulo que se ejecutan durante un periodo inferior a dos veces el periodo de refresco de las pantallas de monitorización (regla de período de muestreo de Shannon).

Inicio del modo Monitorización del módulo y de la herramienta

El programador no podrá iniciar este modo si el módulo:

- Contiene un programa en el que el procedimiento de modificación de los parámetros no está protegido por contraseña en modo de lectura/escritura.
- Contiene un programa en el que el procedimiento de modificación de los parámetros está protegido por contraseña en modo de lectura/escritura y el programador conoce dicha contraseña.

La interfaz hombre-máquina verifica si el programa y los parámetros o los parámetros del módulo están protegidos por contraseña. En este caso, la interfaz hombre-máquina visualiza la ventana de diálogo Contraseña. El gráfico de la ventana Edición debe estar conforme con el programa que contiene el módulo. La interfaz hombre-máquina inicia la función "Comparar los datos del módulo con el programa". En caso contrario, la interfaz hombre-máquina vuelve al modo de edición.

Tras estos controles, para pasar al modo de monitorización, basta con hacer clic en el botón de "lupa" de la barra de herramientas. Después de llevar a cabo esta acción, se visualizan:

- Por un lado, en la barra de herramientas "Modo Monitorización", un conjunto de iconos que permiten detener e iniciar la ejecución de la aplicación en el módulo y la frecuencia con la que se actualizan los valores de las salidas y de los parámetros en las ventanas de la aplicación abiertas.
- Por otro lado, en las ventanas de la herramienta ZelioSoft2, a las que se puede acceder:
 - Mediante el menú de ventana: Edición, Supervisión, Panel frontal del módulo.
 - Utilizando los iconos de la barra inferior de la ventana de monitorización (sólo LD): Bloques funcionales, Entradas DIG, Teclas Zx, Salidas DIG.

Podemos obtener información acerca del estado de las entradas y salidas del módulo y de sus

posibles extensiones, el estado del programa, las entradas/salidas y los parámetros (incluidos los parámetros de las salidas) de los bloques de función BDF, el estado de los contactos/bobinas y de los parámetros del esquema LD correspondiente al programa en funcionamiento en el módulo.

Ventana de Monitorización del panel frontal del módulo

Esta ventana permite hacer clic con el ratón en cada tecla del panel frontal del módulo diseñado en la ventana. Las teclas de la ventana Panel frontal pueden manipularse como si se tratase de las teclas reales del panel frontal del módulo. Con cada clic es posible aplicar al módulo Zelio2 real todas las funciones accesibles en el panel frontal de un módulo Zelio2 real. El resultado de estas acciones aparece en la reproducción de la pantalla LCD.

Ventana Edición

Visualización:

- Muestra los programas de usuario editados en forma de gráfico BDF o LD.
- Ilumina en color "no activo" (azul es el valor predeterminado) los enlaces digitales (DIG) BDF, los contactos, las bobinas y los enlaces LD que se encuentran desactivados.
- Ilumina en color "activo" (rosa o rojo son los valores predeterminados) los enlaces digitales BDF, los contactos, las bobinas y los enlaces LD que se encuentran activados.
- Ilumina en color "activo" (rojo es el valor predeterminado) cada etapa activa de un gráfico GFC.
- Muestra el valor actual en cada enlace digital de un gráfico BDF.
- Anima todos los contactos LD y las funciones BDF con una única salida DIG en función del estado de la salida digital correspondiente.
- Muestra el valor de todos los parámetros de las funciones BDF al hacer doble clic en el bloque funcional.
- Muestra el valor de todos los parámetros de las funciones LD al hacer clic con el botón derecho del ratón en cada contacto o bobina y seleccionar la ventana de parámetros en el menú visualizado.

Los valores forzados se resaltan en las ventanas Edición y Supervisión con un cambio de color de fondo.

Acciones en BDF:

- Permite modificar de forma temporal el estado de todas las salidas o enlaces digitales o de la ficha de estado de un gráfico BDF haciendo clic arriba con el botón izquierdo del ratón (paso de ON a OFF).
- Permite modificar de forma temporal el estado de todas las salidas o enlaces digitales de un gráfico BDF al hacer clic arriba con el botón izquierdo del ratón, introducir un valor entero con signo en la ventana "Valor analógico" y validar mediante Aceptar.
- Permite forzar de forma permanente el estado de todas las salidas o enlaces digitales o de la ficha de estado de un gráfico BDF al hacer clic arriba con el botón derecho del ratón, seleccionar en el menú visualizado la opción "Forzado mantenido", introducir ON u OFF en la ventana "Forzado permanente" y validar mediante Aceptar.
- Permite forzar de forma permanente el estado de todas las salidas o enlaces digitales de un gráfico BDF al hacer clic arriba con el botón derecho del ratón, seleccionar en el menú visualizado la opción "Forzado mantenido", introducir un valor entero con signo en la ventana "Valor analógico" y validar mediante Aceptar.
- Permite modificar el valor de un subconjunto de parámetros de las funciones BDF al hacer doble clic en el bloque funcional, modificar cualquier parámetro no atenuado y validar mediante Aceptar.
- Permite liberar una salida o un enlace forzado haciendo clic arriba con el botón derecho del ratón y seleccionando en el menú visualizado la opción "Liberar".
- Permite liberar todas las salidas o enlaces forzados haciendo clic en la ventana con el botón

derecho del ratón y seleccionando en el menú visualizado la opción "Liberar todo".

Acciones en LD:

- Permite modificar de forma temporal el estado de todos los contactos de un gráfico LD haciendo clic arriba con el botón izquierdo del ratón (paso de ON a OFF).
 - Permite forzar de forma permanente el estado de todos los contactos de un gráfico LD al hacer clic arriba con el botón derecho del ratón, seleccionar en el menú visualizado la opción "Forzado mantenido", introducir ON u OFF en la ventana "Forzado permanente" y validar mediante Aceptar.
 - Permite modificar el valor de un subconjunto de los parámetros de las funciones LD al hacer clic con el botón derecho del ratón en cada contacto o bobina, seleccionar en el menú visualizado la "ventana de parámetros", modificar cualquier parámetro no atenuado y validar mediante Aceptar.
 - Permite liberar el estado de todos los contactos de un gráfico LD haciendo clic arriba con el botón derecho del ratón y seleccionando en el menú visualizado la opción "Liberar".
 - Permite liberar todas las salidas o enlaces forzados haciendo clic en la ventana con el botón derecho del ratón y seleccionando en el menú visualizado la opción "Liberar todo".
-

Ventana Supervisión

Visualización:

- Muestra las funciones LD o BDF seleccionadas en el modo de edición en esta ventana en forma de bloques funcionales BDF.
- Ilumina en color "no activo" (azul es el valor predeterminado) las salidas digitales de los bloques funcionales BDF que se encuentran desactivadas.
- Ilumina en color "activo" (rojo o rosa son los valores predeterminados) las salidas digitales de los bloques funcionales BDF que se encuentran activadas.
- Ilumina en color "activo" (rojo es el valor predeterminado) cada etapa activa de un gráfico GFC.
- Muestra en cada salida digital de un bloque funcional BDF el valor actual.
- Anima todos los bloques funcionales BDF con una única salida digital en función del estado de la salida digital correspondiente.
- Muestra el valor de todos los parámetros de los bloques funcionales BDF al hacer doble clic en el bloque funcional o al hacer clic con el botón derecho del ratón en cada contacto o bobina, y seleccionar la ventana de parámetros en el menú visualizado.

Los valores forzados se resaltan en las ventanas Edición y Supervisión con un cambio de color de fondo.

Acciones:

- Permite modificar de forma temporal el estado de todas las salidas o enlaces digitales o de la ficha de estado de un bloque funcional BDF haciendo clic arriba con el botón izquierdo del ratón (paso de ON a OFF).
- Permite modificar de forma temporal el estado de todas las salidas o enlaces digitales de un bloque funcional BDF al hacer clic arriba con el botón izquierdo del ratón, introducir un valor entero con signo en la ventana "Valor analógico" y validar mediante Aceptar.
- Permite forzar de forma permanente el estado de todas las salidas o enlaces digitales o de la ficha de estado de un bloque funcional BDF al hacer clic arriba con el botón derecho del ratón, seleccionar en el menú visualizado la opción "Forzado mantenido", introducir ON u OFF en la ventana "Forzado permanente" y validar mediante Aceptar.
- Permite forzar de forma permanente el estado de todas las salidas digitales de un bloque funcional BDF al hacer clic arriba con el botón derecho del ratón, seleccionar en el menú visualizado la opción "Forzado mantenido", introducir un valor entero con signo en la ventana "Valor analógico" y validar mediante Aceptar.
- Permite modificar el valor de un subconjunto de parámetros de un bloque funcional BDF al hacer doble clic en el bloque funcional, modificar cualquier parámetro no atenuado y validar

mediante Aceptar, o al hacer clic con el botón derecho del ratón en cada contacto o bobina, seleccionar en el menú visualizado la "ventana de parámetros", modificar cualquier parámetro no atenuado y validar mediante Aceptar.

- Permite liberar una salida o un enlace forzado haciendo clic arriba con el botón derecho del ratón y seleccionando en el menú visualizado la opción "Liberar".
- Permite liberar todas las salidas forzadas haciendo clic en la ventana con el botón derecho del ratón y seleccionando en el menú visualizado la opción "Liberar todo".

Ventanas de Bloques funcionales

Se puede acceder a las ventanas de Bloques funcionales: Entradas DIG, Salidas DIG y Teclas Zx únicamente en modo LD.

Estas ventanas aparecen al hacer clic en los iconos correspondientes ubicados en la barra inferior de la ventana de monitorización.

Visualización:

- Bloques funcionales detalla en una tabla todos los bloques funcionales que poseen parámetros o entradas analógicas y muestra su evolución.
- Las ventanas restantes muestran el estado de las entradas, las salidas físicas y las teclas del módulo.

Acción:

- Permite modificar un parámetro al hacer doble clic en la casilla que representa el valor correspondiente en la ventana de bloques funcionales que muestra la ventana de parámetros de la función.
- Permite modificar el valor ON u OFF de una entrada o una tecla Zx en la ventana de entradas y teclas Z haciendo clic en el diseño correspondiente.

Funciones no accesibles en el modo Monitorización

No es posible acceder a las funciones siguientes en el modo de monitorización:

- La edición gráfica de programa.
- Lectura, escritura, comparación y eliminación del programa del módulo.
- Monitorización.
- Modificación de los parámetros de comunicación.
- Modificación de los parámetros de configuración del programa de usuario.

Barra de herramientas del modo Monitorización

La frecuencia de refresco indica la frecuencia con la que se actualizan los valores de las salidas y de los parámetros en las ventanas de la aplicación abiertas durante el modo de monitorización: si se reduce la frecuencia y, a continuación, el periodo de refresco, se reduce la carga de trabajo que lleva a cabo la herramienta ZelioSoft2 en el PC en detrimento de otros programas de sistema o de usuario.

Los comandos que permiten controlar el proceso de monitorización son los siguientes:

- El botón Stop.
- El botón Run.
- El tiempo entre dos visualizaciones de datos del módulo en la pantalla (valor modificable).

Nota: Para mostrar la frecuencia de refresco descrita a continuación, es necesario activar la casilla del menú Archivo|Preferencia: Mostrar el período de refresco en los modos de simulación y monitorización.

La modificación de la frecuencia de refresco resulta esencial para limitar el tiempo impartido en la herramienta ZelioSoft2 por el sistema Windows, ya que en los sistemas Windows antiguos o en pequeñas configuraciones del PC, la carga utilizada por la herramienta en

modo de monitorización ralentiza muy sensiblemente las aplicaciones abiertas en paralelo o las operaciones del sistema.

Supervisión y modificación de una aplicación desde el panel frontal del módulo



Descripción

Consulte [Menú MONITORIZACIÓN](#).

Significado del código de error visualizado en el panel frontal del controlador



Descripción

Esta función permite visualizar en la pantalla LCD los errores o avisos detectados por el firmware del módulo (desbordamiento del [WATCHDOG](#), [periodo de ejecución](#) demasiado elevado...) en el [menú Fallo](#).

Posibles errores

Lista de errores:

Número	Tipo de error
00	Sin fallos
01	Fallo de escritura en la memoria EEPROM Se trata de un fallo de transferencia entre el cartucho de memoria y el controlador. Si este fallo se produce muy a menudo, será necesario contactar con el servicio de atención al cliente.
02	Fallo de escritura del reloj Si este fallo se produce muy a menudo, será necesario contactar con el servicio de atención al cliente.
04	Sobrecarga de las salidas de relé estáticas Cuando una salida de relé estática alcanza una temperatura de 170 °C, el grupo de las cuatro salidas correspondiente se desactiva. Para que dicho grupo de salidas vuelva a activarse, es necesario eliminar la causa de la sobretensión (cortocircuito, etc.) y, a continuación, eliminar el fallo en el menú FALLO .
50	El firmware del módulo está defectuoso Vuelva a cargar el firmware en el módulo y en la aplicación de usuario. Si el problema persiste, es necesario contactar con el servicio de atención al cliente.
51	Desbordamiento del watchdog Aviso o error en función de la selección del menú Configuración (visualización del módulo) o de la ventana de configuración (herramienta Zelio Soft 2). El periodo de ejecución de la aplicación en el módulo es demasiado corto con respecto al periodo de ejecución de la aplicación programada en el controlador. Si la aplicación requiere una periodicidad o un período de muestreo riguroso de las entradas y salidas del módulo, se deberá incrementar el periodo de ejecución de la aplicación en el módulo. Para ello, es necesario establecer el parámetro en el menú CONFIGURACIÓN (visualización del módulo) o en la ventana de

	configuración (herramienta Zelio Soft 2). Si la aplicación no requiere una ejecución periódica, es necesario activar en el menú CONFIGURACIÓN la opción: Ninguna acción para el WATCHDOG.
52	El controlador ha ejecutado una operación desconocida Si el problema continúa, vuelva a cargar el firmware en el módulo y en la aplicación de usuario. Si el problema persiste, debe contactar con el servicio de atención al cliente.
53	Fallo de enlace entre el módulo y la extensión de tipo bus Compruebe el funcionamiento de la extensión (conexión, alimentación, fallo).
54	Fallo de enlace entre el módulo y la extensión de tipo entradas-salidas Compruebe el funcionamiento de la extensión (conexión, alimentación, fallo).
58	Fallo en el firmware (software del controlador) o en el hardware del controlador Si el fallo es permanente, vuelva a cargar el firmware en el módulo y en el programa de usuario. Si el problema persiste, deberá contactar con el servicio de atención al cliente.
59	Al inicio de RUN de la aplicación en el módulo: la aplicación no puede pasar a modo RUN porque es incompatible con el módulo con conexión física Si se produce este fallo, debe contactar con el servicio de atención al cliente.
60	Al inicio de RUN de la aplicación en el módulo: el programa es incompatible con la extensión de tipo bus de conexión física Si se produce este fallo, contacte con el servicio de atención al cliente.
61	Al inicio de RUN de la aplicación en el módulo: el programa es incompatible con la extensión de tipo entradas-salidas de conexión física Si se produce este fallo, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.
62	Versiones incompatibles (o índice incompatible) durante la carga de un programa desde la memoria de copia de seguridad Si se produce este fallo, contacte con el servicio de atención al cliente.
63	Configuración del hardware incompatible durante la carga de un programa desde la memoria de copia de seguridad Si se produce este fallo, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.

Conexión de la herramienta al módulo



Descripción

Consulte [Configuración de la comunicación entre la herramienta y el módulo](#).

Diagnóstico del estado del módulo



Descripción

Consulte [Diagnóstico del módulo](#).

Control del módulo mediante la herramienta



Descripción

Consulte [Comandos de ejecución del programa RUN/STOP](#).

Control del módulo desde el panel frontal del módulo



Descripción

La pantalla LCD y las teclas de comando permiten:

- Identificar el módulo lógico y sus extensiones.
- Supervisar el estado del módulo lógico.
- Parametrizar el módulo lógico y sus extensiones (fecha, hora, idioma, etc.).
- Programar un programa de usuario únicamente en modo LD.
- Parametrizar y ejecutar un programa de usuario.
- Supervisar la ejecución del programa de usuario.
- Transferir los programas de usuario hacia y desde un cartucho de memoria.

Para llevar a cabo todas estas acciones, el usuario cuenta con:

- Pantallas de menús visualizados en las cuatro primeras líneas de la pantalla LCD.
- Información contextual que se muestra en la quinta línea de la pantalla LCD.
- Las cinco teclas principales de color y una tecla blanca opcional (Mayús).

Pantallas de menús

Las pantallas de menús muestran en las cuatro primeras líneas de la pantalla LCD los elementos siguientes:

- Información.
- Varias acciones seleccionables. En este caso, únicamente el campo que parpadea puede seleccionarse y su selección implica una acción.

Cuando la información y las acciones que se van a efectuar no aparecen en las cuatro líneas, los símbolos y ↓ de la columna derecha indican que se muestra información en las líneas precedentes o siguientes distinta de la que aparece en la pantalla. Es posible acceder a estas líneas mediante las teclas ubicadas debajo de la pantalla y señaladas por las "indicaciones" y ↓.

Información contextual

La información contextual se divide en dos categorías:

- Los símbolos que indican el estado de funcionamiento del módulo:



contraseña



alarma



modo Run/Stop



- Los menús contextuales ubicados encima de cada tecla que indican la acción resultante tras pulsar la tecla.
La existencia del menú contextual se indica mediante una línea horizontal en la parte inferior de la pantalla y de la información que señala la función de la tecla.

Ilustración



Teclas de comando

Las teclas se dividen en dos categorías:

- Cinco teclas de colores principales.
- Una tecla blanca complementaria (Mayús).

Ilustración



Tecla Mayús

La tecla blanca complementaria sólo se utiliza para efectuar las acciones siguientes:

- Hacer aparecer la información contextual oculta:
 - En el menú PROGRAMACIÓN en modo LD.
 - En el menú MONITORIZACIÓN en modo LD.
 - En el menú LD TEXTO o BDF DISPLAY, si la casilla "Modificación permitida" está activada en la ventana de parámetros de la función.
- En combinación con la tecla Menú/Aceptar:
 - En el menú CONTRASEÑA, para salir sin introducir la contraseña.
 - Para conmutar en modo RUN entre el menú ENTRADAS-SALIDAS y un menú eventual LD TEXTO o BDF DISPLAY activo.
- En combinación con la tecla situada debajo de "Parám.":
 - Modo de modificación de los valores visualizados cuya "Modificación se ha autorizado" en los menús LD TEXTO o BDF DISPLAY.

En todos los casos restantes, permanece inactiva.

Teclas de color/Navegación

Las teclas de color más importantes se utilizan para llevar a cabo las acciones que se detallan a continuación:

- Teclas de color gris: en caso de que no aparezca ningún menú contextual encima de la tecla, se trata del símbolo marcado que se aplica:
 - : $\sigma\epsilon\lambda\epsilon\chi\iota\acute{o}\nu\ \delta\epsilon\ \lambda\alpha\ \lambda\acute{i}\nu\epsilon\alpha\ \alpha\nu\tau\epsilon\rho\iota\omicron\rho,\ \epsilon\nu\ \chi\alpha\sigma\omicron\ \delta\epsilon\ \theta\upsilon\epsilon\ \epsilon\zeta\iota\sigma\tau\alpha.$
 - ↓: selección de la línea siguiente, en caso de que exista.
 - →: desplazamiento hacia la derecha de la pantalla (menú PROGRAMACIÓN y MONITORIZACIÓN en modo LD), desplazamiento en la pantalla en cada acción seleccionable o tecla no activa.
 - ←: desplazamiento hacia la izquierda de la pantalla (menú PROGRAMACIÓN y

MONITORIZACIÓN en modo LD), desplazamiento en la pantalla en cada acción seleccionable o regreso al menú anterior.

- Tecla azul Menú/Aceptar: visualización de la pantalla de menú asociado al campo seleccionado, validación de las acciones de modificaciones efectuadas en un menú, regreso al menú anterior cuando el programa de usuario se no se encuentre operativo (STOP), regreso al menú ENTRADAS-SALIDAS, o un menú eventual LD TEXTO o BDF DISPLAY activo cuando se ejecute el programa de usuario (RUN).

Teclas de color/Acciones de modificación

Un menú contextual siempre se visualiza encima de la tecla correspondiente:

- +: añadir +1 si el campo seleccionado (que parpadea) en un número, o elija otra opción si el campo seleccionado (que parpadea) es un texto.
- -: restar 1 si el campo seleccionado (que parpadea) en un número, o elija otra opción si el campo seleccionado (que parpadea) es un texto.
- Insert: introducir una línea de esquemas LD en el menú PROGRAMACIÓN en modo LD.
- Supr: eliminar una línea de esquemas LD en el menú PROGRAMACIÓN en modo LD.

Teclas de color/Distintas acciones

Un menú contextual siempre se visualiza encima de la tecla correspondiente:

- Parám.: permite acceder al menú que describe los parámetros de una función LD seleccionada en los menús PROGRAMACIÓN o MONITORIZACIÓN o modo de modificación de los valores visualizados que se pueden modificar en LD TEXTO o BDF DISPLAY.
- 1, 2, 3,4: Al pulsar la tecla situada debajo del número la salida de la función LD se establecen en ON (tecla Zx o botón BDF Zx). Al soltar la tecla, la salida de la función mencionada se establece de nuevo en OFF.

Parametrización de una aplicación en el panel frontal del módulo



Descripción

Consulte el menú [PARÁMETRO](#).

El proceso de parametrización de un programa de usuario implica:

- Cambiar las fechas de paso de la hora de verano a la hora de invierno y viceversa.
- La parametrización de las condiciones de ejecución del programa (acceder al menú CONFIGURACIÓN). También es posible:
 - Modificar el periodo de ejecución del programa.
 - Suprimir o elegir un watchdog que supervisará que se respete el periodo de ejecución del programa.
 - Modificar las condiciones de filtrado de las entradas del módulo.
 - Proteger las modificaciones del programa y sus parámetros mediante una contraseña.
 - Autorizar o bloquear el uso de las teclas Zx (teclas azules) durante la ejecución del programa únicamente en modo LD.
- La parametrización de cada una de las funciones que forman parte:

Cada función posee parámetros específicos y que no tienen sentido. No obstante, existen parámetros que tiene un sentido único para todas las funciones. Estos parámetros son:

- Remanencia: una vez activada permite guardar, durante un corte de alimentación, un grupo de datos relativos a cada función programada.
- Bloqueo (únicamente en modo LD): después de activarse, no permite la visualización en el menú PARÁMETRO (la modificación de los parámetros de esta función se realiza mediante este menú).

Nota: En BDF, el bloqueo es una opción de escritura de Zelio Soft 2 que se aplica a todas las acciones de las teclas del panel frontal, excepto a las modificaciones autorizadas por DISPLAY.

Para modificar o consultar estos parámetros con la pantalla LCD del módulo, es necesario:

- Acceder al menú PARÁMETRO en todos los modos de funcionamiento y, a continuación, pulsar las teclas de los botones ubicados debajo de los símbolos + y – visualizados en la quinta línea de la pantalla. También es posible visualizar en orden los parámetros de cada función utilizada en el programa.
- Cuando el programa se ejecuta (RUN) en modo LD, acceder al menú MONITORIZACIÓN; después, mover el curso negro en la pantalla hasta el nombre de una función mediante las teclas azules de navegación, y pulsar la tecla blanca (Mayús). Si en la quinta línea de la pantalla aparece Parám., pulsar la tecla adecuada más abajo para que aparezca el parámetro de la función seleccionado.
- Cuando el programa no se ejecuta (STOP) en modo LD, acceder al menú PROGRAMACIÓN y ejecutar las mismas operaciones que se describen anteriormente.

Modificación dinámica de los datos de un programa mediante el panel frontal del módulo



Descripción

Consulte [LD TEXTO](#).

Consulte [BDF DISPLAY](#).

Recuperación en la herramienta del programa del módulo



Descripción

Consulte [Transferencia del programa del módulo al PC](#).

Verificación de una aplicación en la herramienta ZelioSoft2



Presentación

El comando de verificación inicia la compilación del programa. El resultado de la compilación se visualiza en la ventana Resultados de compilación.

Existen dos tipos de verificaciones que se aplican a una aplicación:

- La primera controla la coherencia de los esquemas LD o BDF.
- La segunda controla el rendimiento de la aplicación de usuario, es decir, la compatibilidad entre:
 - La ocupación de memoria.
 - La duración de ejecución de la aplicación de usuario.
 - La capacidad en memoria.
 - La velocidad de ejecución del módulo.

Verificación de la coherencia de los esquemas

Si la opción: Mostrar en simulación y en carga los resultados de la compilación se encuentra activada en las [preferencias de la herramienta](#), la compilación se realiza de manera automática en los casos siguientes:

- Al pasar del modo Edición a los modos Simulación/Monitorización.
- Al transferir del programa al módulo.

Coherencia de los esquemas BDF

Esta sección sólo se refiere a los errores de cableado de redes GFC.

Las redes BDF siempre tienen un comportamiento coherente: el cableado incoherente no es posible y el no cableado de una entrada provoca su fijación en un valor constante que no afecta a la ejecución de la función o su comportamiento pasivo (consulte la ayuda en línea para obtener información sobre cada función).

Coherencia de los esquemas LD

La red LD siempre puede simularse, cargarse o ejecutarse en el módulo. De este modo, es posible desarrollarla y depurarla de forma progresiva.

Sin embargo, en caso de que se detecten anomalías de cableado (cableado vacío, restablecimiento de una función no conectada, etc), un [símbolo de ojo](#) pasa de azul a rojo en la parte superior de la ventana de edición. Haga doble clic en este símbolo de ojo rojo para abrir una ventana de coherencia del programa que detalla las anomalías detectadas.

Se trata de avisos que proporcionan información al usuario sobre los procedimientos de cableado especiales, pero que pueden justificarse sin problemas en determinadas aplicaciones. Estos avisos se refieren generalmente a los procedimientos de cableado incompletos, a la falta de cableado de determinadas entradas (por ejemplo: restablecimiento de función...), a los parámetros cuyo valor predeterminado no se modifica y a algunas configuraciones especiales de Reloj (cuya salida permanece en ON de forma constante).

Verificación del rendimiento de la aplicación de usuario

Los valores de rendimiento se muestran en la ventana Resultados de compilación en los casos siguientes:

- Activación del comando Edición\Verificar el programa.
- Paso del modo Edición a los modos Simulación/Monitorización (si se encuentra activado en las [preferencias de la herramienta](#)).
- Transferencia del programa al módulo (activado en las [preferencias de la herramienta](#)).

Estas verificaciones de rendimiento resultan útiles en el simulador, ya que permiten que el módulo correspondiente pueda conocer las necesidades de la aplicación prevista después de que la aplicación se haya desarrollado y probado en modo de simulación.

Nota: Al ser opcional, la ventana sólo se visualiza cuando las características del módulo (espacio en memoria y velocidad de ejecución) resultan poco significativas en relación al programa de usuario verificado.

Nota: El tiempo de compilación de los programas que utilizan más de 128 bloques de función BDF, o de gráficos GFC y de numerosos bucles puede resultar mayor. Se muestra un logotipo de Schneider en rotación en la pantalla del PC durante todo el tratamiento.

Verificación del tamaño de memoria de la aplicación de usuario

Los recursos de memoria disponibles dependen del tipo de controlador y del modo de funcionamiento seleccionado por el firmware (modo LD o BDF).).

El compilador del programa calcula el volumen utilizado en las diferentes zonas de memoria del controlador:

- Los parámetros (de los bloques de función BDF y LD): dos bytes por cada entero y un byte

para los tipos restantes.

- Los parámetros asociados a los esquemas LD: el número de bytes corresponde al número máximo de líneas del esquema LD y al número máximo de descripción de funciones que pueden programarse en el módulo seleccionado (independientemente de la herramienta Zelio Soft2).
- Los datos en el bit (de las salidas de los bloques): un bit por DIG o por ficha de estado GFC o por Booleano (en BDF) o contacto LD.
- Los datos restantes (de las salidas de los bloques de función BDF y LD): dos bits por cada entero.
- Zona de programa: el número de bytes corresponde a todos los bloques de función del programa que se visualiza en BDF y a la totalidad de las funciones que pueden programarse en el tipo de módulo seleccionado (independientemente de la herramienta Zelio Soft2).

En caso de que se produzca un rebasamiento de la capacidad, se abre la ventana y las zonas de rebasamiento se muestran en rojo.

Las zonas que aparecen en azul proporcionan información al usuario sobre el tamaño de la zona de memoria correspondiente en la aplicación; estas zonas rebasan la capacidad máxima de la zona de memoria correspondiente en el módulo seleccionado.

Verificación de la duración estimada de la aplicación de usuario

El compilador calcula también la duración estimada del programa agregando los tiempos básicos de ejecución de cada función utilizada.

La aplicación de usuario se ejecuta de forma periódica y su periodo de ejecución se define en la ventana Configuración del programa\ficha Configuración\Ajuste del periodo de ejecución

del módulo, a la que se accede mediante el icono  de la barra de herramientas (modo de edición, simulación y monitorización).

Este periodo corresponde al periodo de muestreo mínimo de las entradas del módulo (excepción: función de contador rápido) y al periodo mínimo de modificación de los valores de salida. De este modo, el tiempo de respuesta de la aplicación es dos veces la duración de dicho periodo.

Nota: En función de cómo el compilador ordene las funciones de un esquema BDF desde las entradas hasta las salidas, se cortan los bucles más próximos a las salidas y los esquemas GFC desde cada INIT STEP o RESET INIT, hacia las etapas abajo.)

No es necesario que todas las aplicaciones de automatismo contengan un bloqueo en el desbordamiento del periodo de ejecución de la aplicación de destino ya que, en determinados casos, este bloqueo podría resultar peligroso.

Como consecuencia, el usuario puede seleccionar un [WATCHDOG](#) que generará una alarma o un error mientras la aplicación se encuentre en modo RUN en el módulo, cuando la duración de ejecución de la aplicación agregada a la duración de los tratamientos propios del funcionamiento del módulo y de las posibles extensiones supere la duración del periodo seleccionado.

La acción de dicho WATCHDOG (no activo por defecto) se define en la ventana Configuración del programa\ficha Configuración\Ajuste del periodo de ejecución del módulo,

a la que se accede mediante el icono  de la barra de herramientas (modo de edición, simulación y monitorización).

La recuperación en un programa BDF de un aviso WATCHDOG, que permite activar una secuencia de recuperación en la aplicación, se realiza mediante la función de [estado del módulo](#).

Nota: Todas las funciones LD y BDF poseen una duración de ejecución máxima definida,

excepto una excepción en BDF: la duración de ejecución de la función TIME PROG puede variar de 1 a 51 en función del número de eventos utilizados.

Para determinar la duración del periodo de ejecución del programa, los programadores deben:

- Tener en cuenta la duración estimada en la tabla de resultados de compilación.
- Leer con atención y aplicar las recomendaciones escritas en el archivo de ayuda en línea: duración disponible para el programa.

Además, para garantizar una duración constante de ejecución del programa, es necesario realizar las pruebas pertinentes en el controlador para comprobar que la alarma o el error 51 no aparecen.

Duración de los tratamientos propios del funcionamiento del módulo y de las posibles extensiones

Además del tiempo de tratamiento de los bloques de función que contiene el programa de aplicación, existe un número determinado de tratamientos complementarios durante un periodo de ejecución que se definen fácilmente (principalmente fijos) y que se toman en cuenta para el cálculo de tiempo disponible para la ejecución de la aplicación en cada periodo (resultado de compilación).

No obstante, existen otros tratamientos que son inmediatos o que son difíciles de cuantificar o mejorar.

Tratamientos difíciles de cuantificar:

- Interrupciones periódicas síncronas que consumen 1 ms por cada 10 ms en cada periodo (por ejemplo, 1 ms para un periodo de 10 ms y 5 ms para un periodo de 50 ms). Estas interrupciones se utilizan para adquirir las entradas del microprocesador.
- Interrupciones vinculadas al contador rápido (H-SPEED COUNT).

Tratamientos inmediatos:

- Gestión del reloj: conmutación entre la hora de verano y la de invierno: 1,60 ms.
- Compensación de la desviación del reloj, una vez a la semana, el domingo por la mañana a la 1: 4,38 ms.

El efecto del WATCHDOG siempre resulta anihilé durante el periodo o la intervención de uno de estos tratamientos.

Nota: Si la aplicación no provoca daños personales o en el equipo en caso de aumento de la duración del periodo, basta con colocar el WATCHDOG en estado de inactividad. En caso contrario, es necesario efectuar un control del periodo de ejecución máximo.

Nota: Las medidas de los valores de entradas analógicas en los controladores alimentados con una tensión de alternativa (24 VCA y 100-240 VCA) se realizan cada 20 ms. Como consecuencia, si se selecciona una duración de ejecución de 10 ms, la adquisición de las entradas analógicas en estos tipos de controladores se realizará cada dos ciclos.

Nota: La modificación de un parámetro mediante la función BDF DISPLAY o LD TEXT desde el panel frontal del controlador aumenta el periodo de ejecución de la aplicación de una duración variable. Lo mismo ocurre para los comandos restantes (PARÁMETROS, ...) ejecutados desde el panel frontal. El efecto del WATCHDOG siempre resulta anihilé en este modo de funcionamiento del módulo ([Estado del módulo](#)).

Nota: La visualización de datos distintos (texto, dato, hora, fecha) por parte de las funciones BDF DISPLAY o una función LD TEXT activas en la pantalla LCD del módulo aumenta la duración de ejecución de la aplicación de una duración variable, que depende del tipo de datos que se va a visualizar y en el caso de BDF del número de DISPLAY activos de forma

simultánea (máximo: 32) .

Nota: En modo Monitorización, la duración de los ciclos aumenta en función de la duración de las comunicaciones entre el PC y el controlador. No existe garantía posible sobre la duración real de los ciclos durante este modo de funcionamiento. El efecto del WATCHDOG siempre resulta anihilé en este modo de funcionamiento del módulo ([Estado del módulo](#)).

Control del periodo de ejecución máximo de la aplicación en el módulo

En vista de los problemas de estimación final de la duración de ejecución de una aplicación de usuario y de la estimación de determinados tratamientos propios del funcionamiento del módulo, si la aplicación puede causar daños personales o dañar el equipo en caso de aumento de la duración de la duración del periodo de ejecución de la aplicación y, si se desea garantizar la duración máxima de ejecución del programa, es necesario realizar las pruebas pertinentes en el módulo para verificar que no aparece la alarma 51 (desbordamiento del WATCHDOG establecido en Alarma en Configuración del programa).

Verificación del FIRMWARE del módulo



Descripción

Consulte [Diagnóstico del módulo](#).

Utilización del cartucho de memoria de copias de seguridad



Descripción

Consulte [Menú TRANSFERENCIA](#).

Configuración del idioma de la herramienta y del módulo



Descripción

Es posible configurar el idioma utilizado en la herramienta, así como el utilizado en el panel frontal del módulo:

- En la herramienta: menú Archivo\ [Preferencias de la herramienta](#) (herramienta).
- En la herramienta: menú Módulo\ [Idioma del módulo](#) (módulo).
- En el panel frontal del módulo: menú [IDIOMA](#) (módulo).

Comportamiento del módulo en caso de producirse un corte de alimentación



Corte de alimentación

En caso de que se produzca un corte de alimentación se observan los comportamientos siguientes:

- La aplicación se bloquea, la visualización en la pantalla LCD del módulo permanece fija y los botones se desactivan. Las salidas calculadas por la aplicación permanecen fijas en el estado que precede a la detección del corte de alimentación.
- Los enlaces con un PC y las extensiones posibles se bloquean:
 - La herramienta muestra el mensaje siguiente: El periférico no reacciona (verificar la conexión).
 - Las extensiones de entradas/salidas muestran todas las salidas desactivadas.
 - La extensión Modbus continúa emitiendo normalmente 80 ms tras el corte de alimentación que ha afectado al módulo.
 - Una vez transcurridos los 80 ms, la extensión Modbus detecta el funcionamiento incorrecto del módulo y posiciona la palabra de estado en Time_OUT_SPI y, luego, deja de recibir alimentación que depende del módulo.
- La pantalla del módulo se suprime, la retroiluminación se apaga y todas las salidas del módulo se desactivan.
- La fecha y hora se incrementan durante el corte de alimentación en los módulos que integran un reloj (alimentación por pila).

Reanudación tras un corte de alimentación

El módulo verifica el funcionamiento correcto de todas las extensiones, restablece los datos almacenados durante el corte de alimentación y reinicia la ejecución de la aplicación mediante una secuencia de inicialización específica de la reanudación de la alimentación.

Esta secuencia inicializa todas las entradas y salidas de las funciones, a excepción de las salidas de las funciones protegidas por la activación de un parámetro de remanencia.

En este caso, las salidas no se reinician y conservan el valor que poseían en el momento del corte de alimentación.

Para conocer las salidas de función protegidas durante un corte de alimentación, es necesario consultar la descripción de la función.

Funciones que poseen parámetros en modo LD:

- [Relés auxiliares.](#)
- [Salidas digitales.](#)
- [Temporizadores.](#)
- [Contadores progresivos.](#)
- [Contador rápido.](#)

Función que posee parámetros en modo BDF:

- Función [ARCHIVE](#).
- Contador horario de preselección: [PRESET H METER](#).
- Temporizadores: [TIMER A/C](#), [TIMER B/H](#) y [TIMER Li](#).
- Contadores progresivos: [PRESET COUNT](#) y [UP_DOWN COUNT](#).
- Contador rápido: [HI SPEED COUNT](#).
- [CAM bloc](#).

Caso particular de los componentes GFC. Durante la reanudación de la alimentación tras un corte, las posiciones que poseían fichas de estado en los gráficos GFC desconectados:

- Se pierden si los gráficos no contaban con una función RESET-INIT.
- Se restablecen si los gráficos poseían una función RESET-INIT.





Descripción

Véase [Conversión de aplicaciones antiguas con Zelio Soft 2](#).

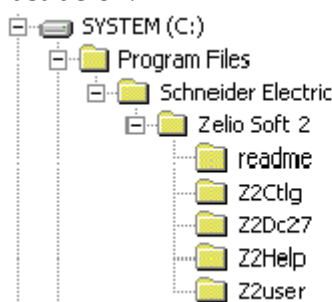
Ubicación de los archivos de Zelio Soft 2



Descripción

Tras la ejecución del programa de instalación, el conjunto de archivos necesario para la ejecución de Zelio Soft 2 en los módulos lógicos Zelio Logic se ordena en un grupo de directorios que se describe a continuación:

Ilustración:



De forma predeterminada, este conjunto de componentes de software se encuentra ubicado en el directorio C:\Archivos de programa\Schneider Electric\Zelio Soft 2. Si el usuario selecciona un directorio de instalación diferente, el grupo de componente de software anterior se instalará en la nueva ubicación.

El directorio Zelio Soft 2 se compone de cinco directorios que contienen los elementos siguientes respectivamente:

- **Zelio Soft 2:** archivos binarios de la herramienta ZelioSoft 2. Incluye Zelio2.exe, raíz del ejecutable y un conjunto de archivos DLL que corresponden a cada una de las herramientas disponibles.
 Los archivos Lang_X.dll (donde X es el número de idioma) contienen el grupo de cadenas de caracteres visualizadas por la herramienta (menús, mensajes de aviso/errores).
 El archivo Infos.env contiene toda la información del entorno que permite almacenar las características de la interfaz hombre-máquina Zelio Soft cuando se cierra la herramienta (selección de las opciones de visualización, posición de las ventanas, apertura o cierre de las ventanas) y las restablece la próxima vez que se abra la herramienta.
 Los archivos Z2special y Z2normal contienen las fuentes específicas utilizadas por Zelio Soft 2. Mfc42.dll y Msvcrt.dll son bibliotecas de Microsoft.
- **Z2Ctlg:** archivos y directorios asociados al catálogo y a la descripción de los controladores Zelio Logic, su rendimiento y las extensiones asociadas, así como los medios utilizados para su parametrización.
 El archivo de catálogo se denomina Z2dc15_ctlg.tz2.
 Cada archivo incluye los textos del catálogo visualizados en el idioma de la herramienta por la interfaz hombre-máquina se denomina Z2TxtCts_X.tz2, donde X representa el número de idioma:
 - X=0 corresponde al francés.
 - X=1 corresponde al inglés.
 - X=2 corresponde al alemán.
 - X=3 hace referencia al español.

- X=5 corresponde al italiano.
- X=6 corresponde al portugués.

Los bitmap asociados que permiten ilustrar las selecciones de las categorías de módulos Zelio Logic se denominan SR2AB10-12.bmp y SR3B26J.bmp. Finalmente, existe un conjunto de archivos utilizados por Zelio Soft, aunque no incluye ningún informe con el catálogo. Son los archivos de tipo Z2TxtCls_X.tm2, donde X representa el número de idioma.

Estos archivos permiten visualizar en un idioma determinado la información sobre herramientas asociadas a las funciones estándar: el nombre de la función y el nombre de las entradas y salidas.

- Z2Dc27: archivos binarios del software de los módulos Zelio Logic en cada modo de funcionamiento (LD y BDF) y para los distintos idiomas (francés, inglés, alemán, español, italiano, portugués).
- Z2Help: archivos (Zelio2_X.chm, donde X es el número de idioma) que contienen las ayudas en línea en cada idioma.
- readme: archivos de tipo README relativos a la versión actual del producto y en todos los idiomas.
- Z2User: por defecto, tras la instalación de Zelio Soft 2, todos los archivos de los programas de usuario (extensión .zm2) se guardan en el directorio correspondiente. No obstante, el usuario puede establecer una ruta de salvaguarda determinada por el comando "Guardar como" o seleccionar un "Directorio de trabajo" distinto en el menú "Preferencias". El usuario también puede mover todos los archivos .zm2 a otro directorio de su elección.

Funciones accesibles desde el panel frontal



Presentación

Objeto

Esta parte describe las funciones a las que se puede acceder desde el panel frontal del módulo Zelio en modo LD y FBD.

Contenido

Esta parte contiene los siguientes capítulos:

- [Presentación de las funciones accesibles desde el panel frontal](#)
- [Pantalla ENTRADAS-SALIDAS](#)
- [Menú PROGRAMACIÓN](#)
- [Menú PARÁMETRO](#)
- [Menú MONITORIZACIÓN](#)
- [Menú RUN/STOP](#)
- [menú CONFIGURACIÓN](#)
- [Menú ELIMINAR PROG.](#)
- [Menú TRANSFERENCIA](#)
- [Menú VERSIÓN](#)
- [Menú FALLO](#)
- [Menú IDIOMA](#)

Presentación de las funciones accesibles desde el panel frontal



Presentación

Objeto

Este capítulo describe las diferentes funciones a las que se puede acceder desde el panel frontal en modo LD y FBD.

Contenido:

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

- [Funciones accesibles desde el panel frontal del módulo](#)
- [Teclas de comandos del panel frontal del módulo](#)

Funciones accesibles desde el panel frontal del módulo



Descripción

Se entiende por panel frontal del módulo, tanto la parte frontal del propio módulo como la ventana de representación del panel frontal del software Zelio Soft 2.

En ambos casos las acciones se realizan mediante teclas situadas en el panel frontal del módulo, permitiendo:

- Programar (en modo LD).
- Configurar.
- Activar la aplicación.
- Controlar el desarrollo de la aplicación.

Ilustración



En la herramienta, los botones actúan tal como se describe a continuación:

- A través del teclado: las teclas de navegación (grises) representan las teclas de navegación del teclado. El botón Menú/Aceptar (azul) representa la tecla Intro y el botón Mayús (blanco) representa la tecla Mayús del teclado.
- Directamente en la representación del panel frontal (ventana del panel frontal): Al situar el puntero del ratón sobre un botón, aparece el símbolo de una mano. Basta con hacer clic con el botón izquierdo del ratón para validar la acción.

La flecha izquierda permite volver al menú anterior.

Nota: La pantalla LCD se enciende durante 30 segundos cada vez que se pulsa alguna de las teclas del panel frontal.

Gestión de los menús

La pantalla ENTRADAS-SALIDAS aparece de forma predeterminada tanto en el modo LD o

BDF.

Al pulsar la tecla Menú/Aceptar, la visualización de la pantalla ENTRADAS-SALIDAS se sustituye por la visualización del menú PRINCIPAL.

El menú de la primera línea está seleccionado de forma predeterminada (parpadea). Las teclas de navegación y permiten situarse sobre los menús restantes.

Si pulsa la tecla azul Menú/Aceptar, se visualiza la pantalla correspondiente al menú seleccionado o permite colocarse sobre el primer submenú. ACEPTAR

Diferencias entre los modos LD y BDF

Algunos menús son específicos del modo LD o BDF.

Menú	LD	BDF
PROGRAMACIÓN (STOP)	X	
MONITORIZACIÓN (RUN)	X	
PARÁMETRO (específico del modo)	X	X
RUN/STOP	X	X
CONFIGURACIÓN (STOP)	X	X
ELIMINAR PROG. (STOP)	X	
TRANSFERENCIA	X	X
VERSIÓN	X	X
IDIOMA	X	X
FALLO	X	X

Teclas de comandos del panel frontal del módulo



Descripción

Las teclas situadas en el panel frontal del módulo lógico permiten configurar, programar, activar la aplicación y controlar el desarrollo de la aplicación.

Ilustración



Nota: La pantalla LCD se enciende durante 30 segundos cada vez que se pulsa alguna de las teclas del panel frontal.

Tecla Mayús

Es la tecla blanca que se encuentra en la parte derecha de la pantalla LCD.

Al pulsar la tecla "Mayús", se visualiza un menú contextual encima de las teclas Z (Ins., Del.,

Parám., ...).

Tecla Menú/Aceptar

Corresponde al botón azul situado en la parte inferior derecha de la pantalla LCD.

Esta tecla se utiliza para realizar todas las validaciones: menú, submenú, programa, parámetro, etc.

Teclas Z

Las teclas Z son los botones de color gris ordenados de izquierda (Z1) a derecha (Z4) y situados debajo de la pantalla LCD. Las flechas que informan del sentido del desplazamiento asociado a la navegación se indican encima de las teclas.

Las teclas de navegación permiten desplazarse hacia arriba, hacia la izquierda, hacia abajo y hacia la derecha.

La posición en la pantalla se visualiza en una zona intermitente:

- Cuadro para una posición correspondiente a un contacto (sólo en modo de programación).
- Círculo para un vínculo (sólo en modo de programación).

Nota: Cuando los botones se utilizan para otras acciones distintas de la navegación, se visualiza una línea de menú contextual (Ejemplo: 1, 2, 3 y 4 como entradas de tipo tecla Zx).

Menús contextuales

Cuando el cursor se encuentra en un parámetro modificable en programación, al pulsar la tecla Mayús aparece el menú contextual.

Ilustración



Utilización de las funciones de los menús contextuales:

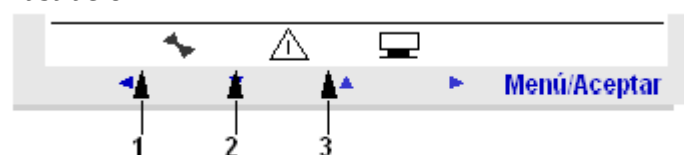
- + / -: permite visualizar los diferentes valores posibles del campo seleccionado (tipos de entradas, de salidas, de funciones de automatismo, de números, de valores numéricos, etc.).
- Ins.: inserta una línea.
- Del.: elimina el elemento designado o la línea cuando está vacía.
- Parám.: visualiza la pantalla de configuración específica de la función de automatismo (visible únicamente si la función de automatismo posee un parámetro).
- ← ↓ →: sentido del trazado de la conexión (visible únicamente si el cursor se encuentra en una casilla de vínculo).
- 1 2 3 4: esta línea aparece cuando se utilizan los botones como entradas de tipo tecla Zx en un programa.

Ilustración



La llave indica que el programa está protegido por contraseña.

Ilustración



- 1: indica el estado del módulo. En RUN estará en movimiento; en STOP estará inmóvil.
- 2: indica que se han producido errores (consulte el menú FALLO).

- 3: indica que el módulo está conectado a la herramienta.

Pantalla ENTRADAS-SALIDAS



Presentación

Objeto

En este capítulo se describen las características de la pantalla ENTRADAS-SALIDAS.

Contenido:

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

- [Pantalla ENTRADAS-SALIDAS](#)
- [Menú CAMBIAR F/H](#)
- [Menú CAMBIAR VER/INV](#)

Pantalla ENTRADAS-SALIDAS

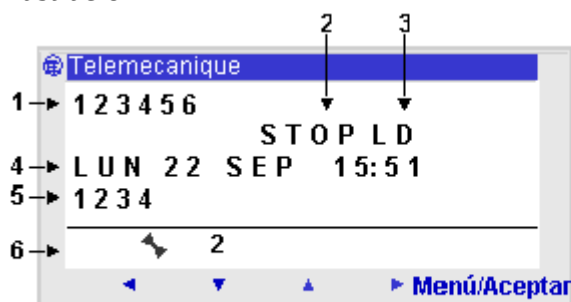


Descripción

Se trata de la interfaz de nivel superior. De forma predeterminada, se visualiza independientemente de:

- El tipo de programación: LD o BDF.
- El modo: STOP o RUN.

Ilustración



La pantalla ENTRADAS-SALIDAS permite visualizar:

- El estado de las entradas: de 1 a 9, de A a P (1).
- El modo utilizado: LD/BDF (2).
- El modo de funcionamiento: RUN/STOP (3).
- El día y la hora de los productos con reloj (4).
- El estado de las salidas: de 1 a 9, A a G (5).
- Botones pulsadores Z: de 1 a 4 (6).

En los modos Simulación o Monitorización, cuando el programa se encuentra en RUN, los estados activos de las Entradas/salidas se indican en vídeo inverso.

Acceso al menú general

Al pulsar la tecla Menú/Aceptar, la visualización de la pantalla ENTRADAS-SALIDAS se sustituye por la visualización del menú principal:

- PROGRAMACIÓN (LD modo STOP).
- MONITORIZACIÓN (LD modo RUN).
- PARÁMETRO
- RUN/STOP
- CAMBIAR D/H
- CAMBIAR VER/INV
- CONFIGURACIÓN (modo STOP)
- BORRAR PROG. (LD modo STOP)
- TRANSFERENCIA (modo STOP)
- VERSIÓN
- IDIOMA
- FALLO

Al salir de todos los menús y submenús, se vuelve a la pantalla ENTRADAS-SALIDAS de forma automática.

Funciones de visualización

La pantalla principal de las ENTRADAS-SALIDAS se reemplaza por el contenido de las funciones de visualización si:

- En modo LD: una función TEXTO está activa.
Si se activan simultáneamente varias funciones, sólo se visualizará el último bloque activado.
- En modo BDF: una función DISPLAY está activa.
Si se activan simultáneamente varias funciones, se visualizarán todos los bloques. Si se produce un solapamiento en los campos visualizados, aparecerá la visualización asociada a la función DISPLAY de número de bloque de mayor valor.

Al pulsar en orden y al mismo tiempo las teclas Mayús y Menú/Aceptar, la visualización de la pantalla TEXTO (LD) se sustituye por la visualización de la pantalla ENTRADAS-SALIDAS. Si se pulsan de nuevo las dos teclas al mismo tiempo, es posible volver a la visualización de la pantalla TEXTO.

Menú CAMBIAR F/H



Descripción

Esta función permite configurar la fecha y la hora de los módulos que poseen un reloj.

Ilustración



Los parámetros modificables son:

- El día/semana/mes/año.
- La hora.
- Los minutos.

Los valores se registran pulsando la tecla Menú/Aceptar. Si desea modificar la hora, es

necesario finalizar la introducción de los minutos y segundos.

- CAL: calibrado del reloj interno del módulo en segundos por semana.

El cuarzo que controla el reloj en tiempo real del módulo tiene una desviación mensual variable en función de las condiciones del entorno del módulo.

El valor máximo de esta desviación es de aproximadamente un minuto por mes.

Para realizar una estimación de esta desviación, compare la desviación del reloj del módulo con un reloj de referencia durante al menos algunas semanas.

Ejemplo

Si el usuario desea solucionar esta desviación, puede efectuar una corrección de - 15 segundos por semana para compensar una desviación de más de 60 segundos. Esta compensación se lleva a cabo el domingo, a la una de la madrugada.

Nota: Esta corrección no será efectiva si el módulo sufre largos cortes en el suministro eléctrico o si está expuesto a grandes variaciones de temperatura.

Configuración del reloj

Procedimiento:

Etapas	Descripción
1	Seleccionar el parámetro que desea modificar mediante las teclas de navegación ← y →. Resultado: El parámetro seleccionado parpadea. (Al entrar en este modo, se selecciona el día).
2	Modificar el valor del parámetro. Las teclas + y - del menú contextual permiten cambiar el valor actual.
3	Validar las modificaciones pulsando Menú/Aceptar. Resultado: Se visualiza de nuevo el menú PRINCIPAL.

Nota: Zelio Logic contiene un módulo de software que determina el día de la semana en el que se elige el día del mes en el año.

Menú CAMBIAR VER/INV



Descripción

Esta función permite cambiar automáticamente la franja horaria: verano/invierno, para los módulos que poseen reloj.

Figura



Los modos de funcionamiento posibles son los siguientes:

- NO: sin cambio.
- Automático: el cambio es automático; las fechas están predefinidas según la zona

- geográfica:
- EUROPA: Europa.
 - GB: Gran Bretaña.
 - EE.UU.
 - OTRA ZONA: (MANUAL); el cambio es automático, pero es necesario especificar el mes: M y el domingo: D (1, 2, 3, 4 o 5) del cambio para verano e invierno.

Configuración del cambio de hora

Procedimiento:

Etapas	Descripción
1	Seleccionar el parámetro que se desea modificar mediante las teclas de navegación ← y →. Resultado: el parámetro seleccionado parpadea.
2	Modificar el valor del parámetro. Las teclas + y - del menú contextual permiten cambiar el valor actual.
3	Validar las modificaciones pulsando Menú/Aceptar. Resultado: Se visualiza el menú PRINCIPAL.

Menú PROGRAMACIÓN



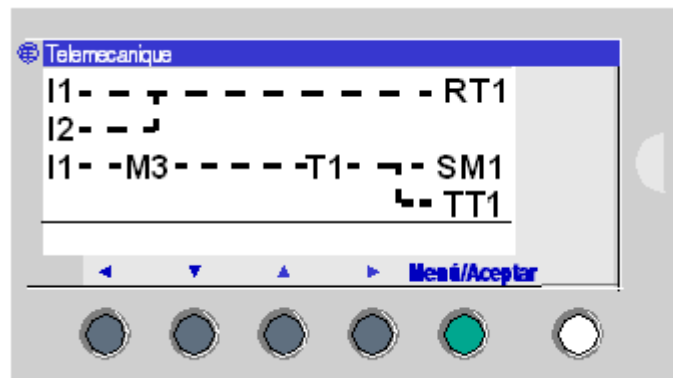
Presentación

Objeto

En este capítulo se describen las características del menú PROGRAMACIÓN específico al modo LD/módulo en modo STOP.

La utilización de la herramienta en modo Introducción Zelio permite construir un [programa LD](#) utilizando los botones del panel frontal de Zelio.

Ilustración:



Contenido:

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

- [Método de introducción de un contacto o de una bobina](#)
- [Introducción de un enlace](#)
- [Introducción de los parámetros de los bloques de función](#)
- [Supresión e inserción de líneas de esquema](#)

Método de introducción de un contacto o de una bobina



Descripción

Nota: Se accede únicamente en modo LD/módulo en modo STOP.

Esta sección describe los procedimientos para efectuar las operaciones siguientes:

- Introducción de un elemento.
- Modificación de un elemento.
- Supresión de un elemento.

Sea cual sea el tipo de elemento: contacto o bobina, tanto si puede parametrizarse como si no.

Introducción de un elemento

La introducción de los elementos sigue las reglas que se detallan a continuación:

- Contacto : en todas las columnas excepto en la última.
- Bobina: sólo en la última columna.

La presencia del cursor cuadrado parpadeante indica la posibilidad de introducir un elemento.

Procedimiento de introducción:

Etapas	Descripción
1	Colocar el cursor parpadeante en el lugar deseado. Ilustración  Las teclas de navegación permiten desplazar el cursor en el sentido de las flechas de navegación ← ↓ →.
2	Pulsar la tecla Mayús para hacer que aparezca el menú contextual. Ilustración  Al pulsar simultáneamente la tecla Mayús y una de las teclas ↓ (- y +) se introduce la primera letra del elemento: I para un contacto y Q para una bobina, seguida de la cifra 1.
3	Elegir el tipo de elemento deseado pulsando simultáneamente la tecla Mayús y + o -, lo que muestra los diferentes tipos posibles (i, Q, q, M, m, T, t, ...).
4	Soltar la tecla Mayús para poder acceder a las teclas de navegación: ← ↓ →. Al pulsar la tecla →, el cursor se coloca en el número1 correspondiente.
5	Pulsar al mismo tiempo en las teclas Mayús y + para incrementar el número del elemento (2, 3, 4,..., 9, A, ...).
6	Soltar la tecla Mayús para poder acceder a las teclas de navegación: ← ↓ →.

Modificación de un elemento

Para modificar un elemento de esquema de comando existente, bastará con:

- Colocarse en el elemento que se desea modificar: etapa 1.
- Elegir el nuevo elemento deseado: etapas 3 a 6.

Supresión de un elemento

Para suprimir un elemento, bastará con:

- Colocar el cursor en el elemento que se desea suprimir: etapa 1.
- Pulsar al mismo tiempo en las teclas Mayús y Menú/Aceptar.

Según la posición del cursor en el momento de la supresión, se pueden presentar dos casos:

- En un elemento: se borra este último.
- En un lugar vacío de la línea: se borra la línea entera.

Introducción de un enlace



Descripción

Nota: Se accede únicamente en modo LD/módulo en modo STOP.

Esta sección describe los procedimientos para efectuar las operaciones siguientes:

- Introducción de enlaces entre los elementos.
- Supresión de enlaces entre los elementos.
- Sustitución de un enlace por un contacto.

Introducción de un enlace

La introducción de un enlace se efectúa exclusivamente mediante un cursor redondo parpadeante.

Procedimiento de introducción:

Etapas	Descripción
1	Colocar el cursor parpadeante en el lugar deseado. Ilustración  Las teclas de navegación permiten desplazar el cursor en el sentido de las flechas de navegación ← ↓ →.
2	Pulsar la tecla Mayús para hacer que aparezca el menú contextual. Ilustración 
3	Trazar las conexiones pulsando al mismo tiempo la tecla Mayús y las teclas de navegación: ← ↓ →. Las teclas Mayús y → permiten trazar una conexión hasta la posición del contacto siguiente o hasta la bobina de fin de línea. Las teclas Mayús y ↓ permiten trazar conexiones perpendiculares a la línea anterior o siguiente.
4	Soltar la tecla Mayús para poder acceder a las teclas de navegación: ← ↓ →.
5	Repetir la operación tantas veces como sea necesario para conectar los elementos entre ellos según sus necesidades.

Modificación de un enlace

Para modificar un enlace existente, bastará con:

- Colocarse en el enlace que se desea modificar: etapa 1.
- Modificar el enlace: etapas 2 a 5.

Supresión de un enlace

Para suprimir un enlace, bastará con:

- Colocar el cursor en el elemento que se desea suprimir: etapa 1.
- Pulsar al mismo tiempo las teclas Mayús y Menú/Aceptar.

Según la posición del cursor en el momento de la supresión, se pueden presentar dos casos:

- En un enlace: se borra este último.
- En un lugar vacío de la línea: se borra la línea entera.

Sustitución de un enlace por un contacto

Para reemplazar un enlace por un contacto, bastará con:

- Colocar el cursor (cuadrado parpadeante) en el enlace que se desea transformar: etapa 1.
- Seguir el procedimiento de [introducción de un elemento](#): etapas 3 a 6.

Introducción de los parámetros de los bloques de función



Descripción

Nota: Se accede únicamente en modo LD/módulo en modo STOP.

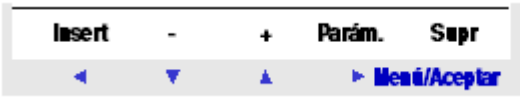
Al introducir un esquema de comando, es necesario completar los parámetros de las funciones de automatismo configurables. Estas pantallas de parámetros aparecen al introducir las funciones de automatismo:

Funciones que poseen parámetros en modo LD:

- [Relés auxiliares](#) (remanencia).
- [Salidas digitales](#) (remanencia).
- [Relojes](#).
- [Comparadores analógicos](#).
- [Temporizadores](#).
- [Contadores progresivos](#)
- [Contador rápido](#).

Introducción de los parámetros durante la creación del bloque

Sea cual sea la pantalla de parametrización, la introducción de los parámetros es idéntica:

Etapas	Descripción
1	Introducir la función de automatismo deseada: etapa 1 a 3 del procedimiento de introducción de un elemento. Cuando la función posee parámetros, Parám. aparece en el menú contextual. Ilustración 
2	Mantener la tecla Mayús pulsada y hacer clic en Parám. (tecla →): aparece la

	pantalla de parametrización de la función.
3	Colocarse en los campos de los parámetros modificables utilizando las teclas de navegación: ←→.
4	Modificar el valor del parámetro mediante las teclas + y - con la tecla Mayús pulsada.
5	Validar las modificaciones pulsando Menú/Aceptar, que abrirá la ventana de validación. Validar de nuevo y pulsar Menú/Aceptar para guardar.

Modificación de los parámetros de bloques existentes

Para modificar los parámetros de un elemento existente, bastará con:

Etapas	Descripción
1	Colocarse sobre el elemento que desea modificar mediante las teclas de navegación: etapa 1 del procedimiento de introducción de un elemento .
2	Pulsar al mismo tiempo las teclas Mayús y Parám. para abrir la ventana de parámetros.
3	Continuar con las etapas 3 a 5 que se indican anteriormente.

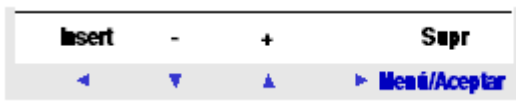
Supresión e inserción de líneas de esquema



Supresión

Nota: Se accede únicamente en modo LD/módulo en modo STOP.

La supresión de las líneas de esquema se efectúa línea por línea. El principio es el siguiente:

Etapas	Descripción
1	Colocar el cursor en la línea que desea suprimir.
2	Suprimir todos los elementos de la línea: supresión de un elemento (enlaces, contactos y bobinas) para obtener una línea vacía.
3	Pulsar la tecla Mayús para hacer que aparezca el menú contextual. Ilustración  Al pulsar al mismo tiempo Mayús y Supr se abre la ventana de confirmación.
4	Validar pulsando Menú/Aceptar.

Nota: Se puede suprimir la totalidad de las líneas de esquema que contiene el módulo lógico. Para ello, es necesario ejecutar la opción ELIMINAR PROG. del menú principal y validar la eliminación de todas las líneas del esquema de comando.

Inserción

El principio es el siguiente:

Etapas	Descripción
1	Colocar el cursor en la línea situada inmediatamente debajo de la línea que se va

	a crear.
2	Pulsar la tecla Mayús para hacer que aparezca el menú contextual.
3	Pulsar Insert para crear la línea.

Menú PARÁMETRO



Descripción

Este menú permite introducir y modificar los parámetros de la aplicación directamente en la pantalla utilizando las teclas del módulo. Es posible acceder a esta función en los dos modos: LD y BDF, pero el contenido será específico al modo utilizado. Si existen parámetros para visualizar no bloqueados, aparecerán en la ventana. En caso contrario, aparecerá el mensaje NO HAY PARÁMETROS.

Modo LD

Funciones que poseen parámetros en modo LD:

- [Relés auxiliares](#) (remanencia).
- [Salidas digitales](#) (remanencia).
- [Relojes](#).
- [Comparadores analógicos](#).
- [Temporizadores](#).
- [Contadores progresivos](#).
- [Contador rápido](#).

Sólo las funciones que se utilizan en el programa y que disponen de parámetros se enumeran en el menú PARÁMETRO.

Procedimiento de modificación de los parámetros:

Etapas	Descripción
1	Acceder al menú PARÁMETRO del menú principal (observe que PARÁMETRO parpadea) y validar mediante el botón Menú/Aceptar. Resultado: La ventana de parámetros se abre en el primer parámetro.
2	Seleccionar la función que desea modificar. Para acceder a la función deseada, examinar todas las funciones (teclas de navegación y ↓) hasta la deseada.
3	Seleccionar el parámetro que desea modificar. Tras obtener la función deseada, las teclas ← y → permiten colocarse en el parámetro que se va a modificar.
4	Modificar el parámetro con las teclas + y - (y ↓) del menú contextual.
5	Validar las modificaciones pulsando Menú/Aceptar; se abre la ventana de validación.
6	Validar de nuevo pulsando la tecla Menú/Aceptar para guardar. Resultado: La visualización vuelve a la pantalla ENTRADAS-SALIDAS en modo RUN y al menú PRINCIPAL en modo STOP.

Modo BDF

Función que posee parámetros en modo BDF:

- [Entradas de tipo Constante digital](#).

- [Relojes](#).
- [Ganancia](#).
- Temporizadores: [TIMER A/C](#), [TIMER B/H](#) y [TIMER Li](#).
- Contadores progresivos: [PRESET COUNT](#).
- Contador rápido.
- [CAM bloc](#).

Para acceder a los parámetros de los bloques BDF, es necesario conocer e introducir el número del bloque. Este número aparece en la hoja de cableado en la [parte superior derecha del bloque](#). Si existen parámetros para visualizar no bloqueados, aparecerán en la ventana. En caso contrario, aparecerá el mensaje NO HAY PARÁMETROS.

Procedimiento de modificación de los parámetros:

Etapas	Descripción
1	Acceder al menú PARÁMETRO del menú principal (observe que PARÁMETRO parpadea) y validar mediante el botón Menú/Aceptar. Resultado: La ventana de parámetros se abre en el primer parámetro.
2	Seleccionar la función que desea modificar. Para acceder a la función deseada, compruebe los números de los bloques de función (teclas de navegación y ↓) hasta la deseada.
3	Seleccionar el parámetro que desea modificar. Las teclas ← y → permiten colocarse en el parámetro que desea modificar.
4	Modificar el parámetro con las teclas + y - (y ↓) del menú contextual.
5	Validar las modificaciones pulsando Menú/Aceptar; se abre la ventana de validación.
6	Validar de nuevo pulsando la tecla Menú/Aceptar para guardar. Resultado: La visualización vuelve a la pantalla ENTRADAS-SALIDAS en modo RUN y al menú PRINCIPAL en modo STOP.

Parámetros en modo RUN

En modo RUN, es posible modificar de forma dinámica los parámetros en caso de que no estén bloqueados.

Las modificaciones se pueden realizar desde:

- El menú [PARÁMETRO](#).
- El menú [MONITORIZACIÓN](#) (LD): colóquese en la función que desea modificar con ayuda de las teclas de navegación y abra la ventana de parámetros en el menú contextual (tecla Mayús).

Menú MONITORIZACIÓN



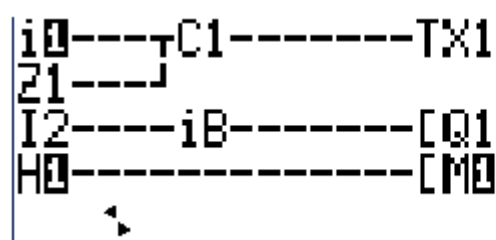
Descripción

Nota: Se accede únicamente en modo LD/módulo en modo RUN.

El modo MONITORIZACIÓN permite visualizar de forma dinámica el estado de las entradas/salidas del módulo lógico.

En este modo, el esquema de cableado aparece igual que en el menú [PROGRAMACIÓN](#) (módulo en modo STOP); cuando las entradas o salidas están activadas, aparecen en vídeo inverso (blanco sobre fondo negro).

Ilustración:



Este modo también permite modificar de forma dinámica el valor de los parámetros de las funciones de automatismo, en caso de que no estén bloqueadas.

Nota: Preste atención durante la utilización del panel frontal de la herramienta Zelio Soft 2 (introducción Zelio). Es necesario hacer clic en la ventana para activarla.

Modificación de parámetros

Para modificar los parámetros, bastará con:

Etapas	Descripción
1	Colocarse sobre el elemento que desea modificar mediante las teclas de navegación: etapa 1 del procedimiento de introducción de un elemento .
2	Pulsar al mismo tiempo las teclas Mayús y Parám. para abrir la ventana de parámetros.
3	Colocarse en los campos de los parámetros modificables utilizando las teclas de navegación: ←→.
4	Modificar el valor del parámetro mediante las teclas + y -.
5	Validar las modificaciones pulsando Menú/Aceptar; se abre la ventana de validación. Validar de nuevo pulsando Menú/Aceptar para guardar.
6	Validar de nuevo pulsando Menú/Aceptar. Resultado: Se vuelve a la pantalla de parametrización.
7	Validar de nuevo pulsando Menú/Aceptar. Resultado: Se vuelve a la pantalla del esquema LADDER.

Menú RUN/STOP



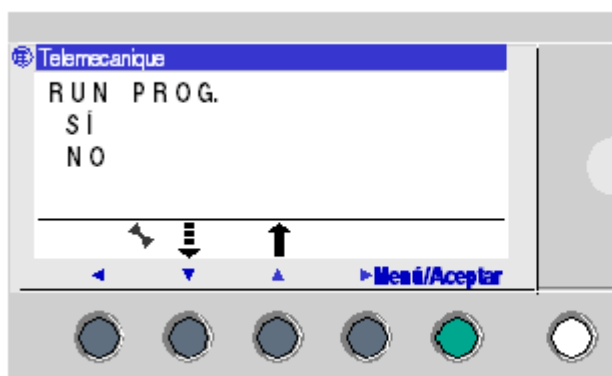
Descripción

Esta función permite poner en funcionamiento o detener el programa que contiene el módulo lógico:

- STOP: el programa se detiene, las salidas se desactivan y los valores actuales (contadores progresivos, temporizadores...) se ponen a cero.
- RUN: se ejecuta el programa.

Nota: El programa se inicializa al pasar de STOP a RUN.

Ilustración



Cuando se abre, la interfaz ofrece al usuario la elección adicional del estado actual: la opción SÍ siempre parpadea.

Si el programa está en modo:

- STOP: se propone RUN PROG.
- RUN: se propone STOP PROG.

Las teclas de navegación ↓ permiten modificar la selección.

Una vez validado el modo con la tecla Menú/Aceptar, se visualiza la pantalla ENTRADAS-SALIDAS.

menú CONFIGURACIÓN



Presentación

Objeto

En este capítulo se describen las características del menú CONFIGURACIÓN.

Nota: Si desea regresar al menú principal, utilice la tecla de navegación ←.

Contenido:

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

- [Menú CONTRASEÑA](#)
- [Menú Filtro](#)
- [Menú TECLAS Zx](#)
- [Menú CICLO WATCHDOG](#)

Menú CONTRASEÑA



Descripción

Si el programa está protegido por una contraseña (clave visualizada), el usuario debe introducir la contraseña para realizar determinadas operaciones.

La contraseña protege el acceso a los menús siguientes:

- PROGRAMACIÓN (LD modo STOP)
- MONITORIZACIÓN (LD modo RUN)
- PARÁMETRO (BDF)

- CONFIGURACIÓN (modo STOP)
- ELIMINAR PROG. (LD modo STOP)
- TRANSFERENCIA DE MÓDULO > MEM. (modo STOP).

Ilustración



Del mismo modo, la activación de la contraseña conlleva limitaciones de utilización en la herramienta:

- Modificación del programa que contiene el módulo.
- Nueva lectura del programa que contiene el módulo.
- Eliminación a causa de la transferencia de otro programa.
- Monitorización.

Nota: En caso de pérdida de la contraseña, es necesario sobrescribir el programa:

- [Transferir/Eliminar el programa.](#)
- [Módulo/Actualizar el Firmware del módulo.](#)

Nota: Es posible salir de esta pantalla sin introducir la contraseña pulsando las teclas Mayús (tecla blanca) y Menú/Aceptar (tecla azul).

Nota: Si desea regresar al menú principal a partir del menú CONFIGURACIÓN, utilice la tecla de navegación .←.

Introducción de la contraseña

Al principio, la clave no aparece y cada dígito se sustituye por ?.

El mensaje INTRODUCIR aparece en la ventana.

Procedimiento de introducción:

Etapas	Descripción
1	Pulsar la tecla →: los símbolos ? se reemplazan por 0 (el 0 que se encuentra más a la izquierda parpadea).
2	Seleccionar el dígito que se desea introducir con las teclas de navegación: ←→.
3	Elegir el valor del dígito mediante las teclas + y - del menú contextual.
4	Validar la contraseña con la tecla Menú/Aceptar; la ventana de validación se abre.
5	Validar de nuevo con la tecla Menú/Aceptar. Resultado: Se visualiza de nuevo el menú PRINCIPAL.

Nota: A partir de ese momento, la clave se visualiza en la línea del menú contextual.

Eliminación de la contraseña

Para eliminar la contraseña, siga el mismo procedimiento que para la introducción.



Al inicio, la clave se visualiza indicando: módulo protegido.

El mensaje ELIMINAR y el número de intentos 1/5 aparecen en la pantalla.

Pueden presentarse los casos siguientes:

- Contraseña correcta: la contraseña se inhibe y el módulo vuelve al menú CONTRASEÑA.
- Contraseña incorrecta: el contador progresivo ELIMINAR aumenta.

Ilustración:



Si la contraseña se introduce de forma incorrecta 5 veces consecutivas, la seguridad se bloquea durante 30 minutos.

Si durante este período se interrumpe la alimentación del módulo, el contador regresivo se volverá a iniciar cuando se recupere el suministro eléctrico.

Ilustración:



Modificación de la contraseña

Para modificar la contraseña, basta con anular la antigua e introducir una nueva.

Menú Filtro



Descripción

Esta función permite detectar más rápidamente los cambios de estado en las entradas digitales. Existen dos selecciones posibles:

- Rápido
- Lento

Tiempo de respuesta

Filtrado	Conmutación	Tiempo de respuesta
Lento	ON → OFF	5 ms

	OFF→ ON	3 ms
Rápido	ON→ OFF	0,5 ms
	OFF→ ON	0,3 ms

Esta selección sólo puede efectuarse cuando el módulo lógico se encuentra en modo STOP. De forma predeterminada, los módulos lógicos están configurados en LENTO.

Nota: Esta función está disponible en los módulos lógicos alimentados con una tensión continua.

Nota: Si desea regresar al menú principal desde el menú CONFIGURACIÓN, utilice la tecla de navegación ←.

Selección del tipo de filtro

El tipo actual se indica por el símbolo de selección (rombo negro).

Procedimiento de selección del tipo de filtro:

Etapas	Descripción
1	Seleccionar el tipo de filtrado: ↓ (la selección parpadea).
2	Validar con la tecla Menú/Aceptar. Resultado: Se visualiza de nuevo el menú PRINCIPAL.

Menú TECLAS Zx



Descripción

Nota: Se accede únicamente en modo LD.

La opción Zx = TECLAS permite activar o desactivar la utilización en los botones pulsadores de las teclas de navegación.

Según el estado de esta opción, se obtienen las funciones:

- Inactiva: las teclas sólo están disponibles para establecer los parámetros, configurar y programar el módulo lógico.
- Activa: también se pueden utilizar en un esquema de comando.

En esta configuración, funcionan como botones pulsadores: [teclas Zx](#), sin tener que utilizar un contacto de entrada del bloque de terminales.

Nota: Si desea regresar al menú principal desde el menú CONFIGURACIÓN, utilice la tecla de navegación ←.

Teclas Zx en modo RUN

De forma predeterminada, las teclas Z se utilizan como teclas de navegación.

En modo RUN, cuando la pantalla ENTRADAS-SALIDAS, TEXTO o DISPLAY está activa, los números de las teclas Z que se utilizan en el programa se muestran en la línea de los menús contextuales.

Para activar la tecla, basta con seleccionar la tecla correspondiente ← ↓ →.

Ilustración



Nota: La función está inactiva en el modo PARÁMETRO, MONITORIZACIÓN y en todas las pantallas de parametrización de los bloques de función y las pantallas de configuración.

Menú CICLO WATCHDOG



Descripción

La duración de la ejecución de un programa depende del tipo y del número de entradas y salidas y del número de extensiones.

El valor del ciclo de ejecución por defecto es 10 milisegundos.

Ilustración



Si la duración de un ciclo de ejecución del programa y de las funciones del software integrado supera el valor del ciclo elegido por el programador (n veces 10 milisegundos), el WATCHDOG permite realizar una acción específica.

Nota: Si desea regresar al menú principal desde el menú CONFIGURACIÓN, utilice la tecla de navegación ←.

(Consulte [Verificación de una aplicación en la herramienta ZelioSoft2](#))

Acciones

Las diferentes acciones posibles del WATCHDOG son las siguientes:

- NO ACTIVO: modo de funcionamiento normal.
- ALARMA: se establece un estado de aviso y se puede acceder al número de aviso correspondiente a Desbordamiento del periodo de ejecución desde el menú FALLO.
- ERROR: el programa se detiene (modo STOP) y se puede acceder al número de error correspondiente a: Desbordamiento del periodo de ejecución desde el menú FALLO.

Parámetro

El parámetro de ajuste N puede tomar un valor comprendido entre 1 y 10. Este parámetro corresponde a :

Duración del WATCHDOG = N x 10 milisegundos

El ajuste de n veces se realiza en función del período más corto de muestreo de las entradas.

Configuración del WATCHDOG

Procedimiento:

Etapas	Descripción
1	Configurar el parámetro CICLO con ayuda de las teclas + y - del menú contextual.
2	Validar la línea con una de las teclas siguientes: ←→. Resultado: El parámetro CICLO se valida y el parámetro WATCHDOG se activa (parpadea).
3	Configurar el parámetro WATCHDOG con ayuda de las teclas + y - del menú contextual.
4	Validar las modificaciones pulsando Menú/Aceptar. Resultado: Se visualiza el menú PRINCIPAL.

Menú ELIMINAR PROG.



Descripción

Nota: Se accede únicamente en modo LD.

Esta función permite borrar la totalidad del programa.

Nota: Si el programa está protegido (clave visualizada), el usuario deberá introducir la [contraseña](#) antes de poder borrar el programa.

Eliminación del programa

Al abrirlo, la opción NO predeterminada se encuentra seleccionada.

Procedimiento:

Etapas	Descripción
1	Seleccionar la opción SÍ con las teclas de navegación y ↓.
2	Validar el comando de eliminación pulsando Menú/Aceptar. Resultado: Se visualiza el menú PRINCIPAL.

Menú TRANSFERENCIA



Descripción

Esta función permite:

- Cargar en la memoria de copia de seguridad la aplicación que contiene el módulo.
- Cargar en el módulo una aplicación en la memoria de copia de seguridad.

Esta memoria de copia de seguridad puede servir para cargar el programa en otro módulo.

Ilustración:



Nota: La memoria de copia de seguridad se suministra de forma opcional.

Nota: La inserción y la extracción de la memoria de copia de seguridad se pueden llevar a cabo mientras el módulo está conectado.

Nota: Si el programa está protegido (clave visualizada), el usuario deberá introducir la contraseña antes de poder guardar el programa.

Nota: Si la memoria de copia de seguridad ya contiene una aplicación, se sobrescribirá con la nueva transferencia (no se lleva a cabo ninguna prueba para comprobar si la memoria está libre).

Transferencia Módulo → Memoria de copia de seguridad

Procedimiento de transferencia:

Etapas	Descripción
1	Insertar la tarjeta EEPROM (SR2 MEM01) en el emplazamiento previsto para ello.
2	Seleccionar el tipo de transferencia: ZELIO>MEMORIA con las teclas de navegación ↓.
3	Validar el comando de transferencia con la tecla Menú/Aceptar. (Introducir la contraseña si el programa está protegido).
4	Esperar a que termine la transferencia. Se visualiza: > > > MEMORIA y, a continuación, TRANSFERENCIA. ACEPTAR al terminar.
5	Validar nuevamente pulsando Menú/Aceptar para salir del menú. Resultado: Se visualiza de nuevo la pantalla ENTRADAS-SALIDAS en modo RUN y el menú PRINCIPAL en modo STOP.

Transferencia Memoria de copia de seguridad → Módulo

Procedimiento de transferencia:

Etapas	Descripción
1	Insertar la tarjeta EEPROM (SR2 MEM01) con el programa que se va a transferir en el emplazamiento previsto para ello.
2	Seleccionar el tipo de transferencia: MEMORIA>ZELIO con las teclas de navegación ↓.
3	Validar el comando de transferencia con la tecla Menú/Aceptar.
4	Esperar a que termine la transferencia. Se visualiza: > > > MÓDULO y, a continuación, TRANSFERENCIA. OK al

	terminar.
5	Validar nuevamente pulsando Menú/Aceptar para salir del menú. Resultado: Se visualiza de nuevo la pantalla ENTRADAS-SALIDAS en modo RUN y el menú PRINCIPAL en modo STOP.

Posibles errores

- Ausencia de memoria de copia de seguridad
Mensaje de error:
ERROR DE TRANSFERENCIA: SIN MEMORIA.
 - Configuraciones incompatibles del hardware y del programa que se va a transferir
Mensaje de error:
ERROR DE TRANSFERENCIA: CONFIG. INCOMPAT. (referencias del hardware o del software).
- Consulte el menú [FALLO](#) para comprobar el número del error y eliminarlo.

Menú VERSIÓN

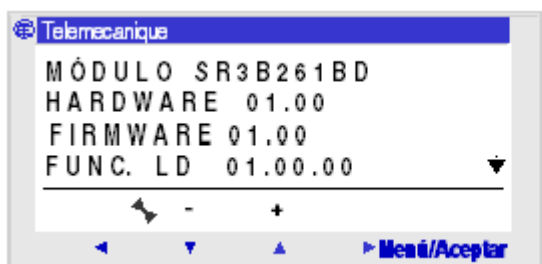


Descripción

Esta función permite identificar exactamente la versión de todos los componentes del sistema:

- Tipo de hardware.
- Firmware.
- Funciones LD.
- Funciones BDF.

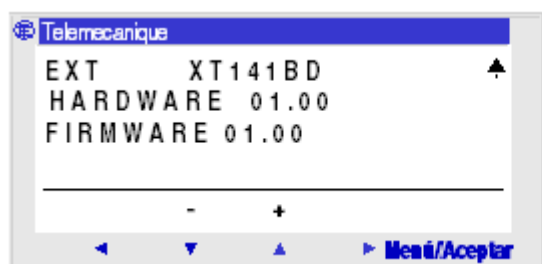
Ilustración



Esta información se encuentra disponible para el módulo, pero también para las extensiones conectadas.

La presencia del símbolo ↓ en la parte inferior derecha indica que existen una o varias extensiones conectadas al módulo.

Ilustración



Para salir, pulse la tecla Menú/Aceptar. Se visualiza de nuevo la pantalla ENTRADAS-SALIDAS en modo RUN y el menú PRINCIPAL en modo STOP.

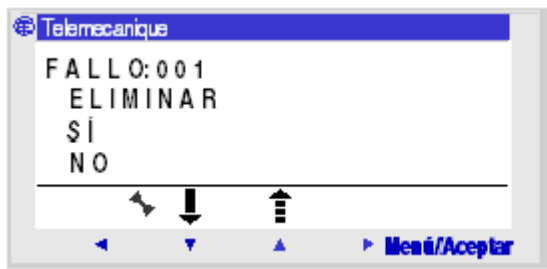
Menú FALLO



Descripción

Esta función permite visualizar en la pantalla LCD el número de errores o avisos detectados por el firmware del módulo ([desbordamiento del watchdog](#), periodo de ejecución demasiado elevado...).

Ilustración



Puesta a cero del contador progresivo de fallos

Este menú permite borrar los errores tal como se indica en el mensaje: ELIMINAR.

Procedimiento:

Etapas	Descripción
1	Seleccionar la opción SÍ/NO con las teclas de navegación y ↓.
2	Validar el comando de eliminación pulsando Menú/Aceptar. Resultado: Se visualiza de nuevo la pantalla ENTRADAS-SALIDAS en modo RUN y el menú PRINCIPAL en modo STOP.

Descripción de los errores

Consulte [Descripción de los errores](#)

Menú IDIOMA



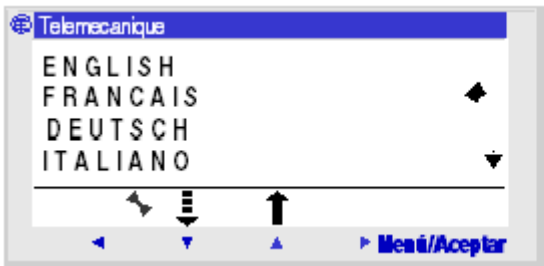
Descripción

Esta función permite seleccionar el idioma utilizado por el módulo lógico.

Todos los mensajes se pueden visualizar en seis idiomas:

- Inglés
- Francés
- Alemán
- Italiano
- Español
- Portugués

Ilustración



Selección del idioma

El idioma actual se indica por el símbolo de selección (rombo negro).

Procedimiento de selección de idioma:

Etapas	Descripción
1	Seleccionar el idioma con ayuda de las teclas de navegación: ↓ (la selección parpadea).
2	Validar con la tecla Menú/Aceptar. Resultado: Se visualiza de nuevo la pantalla ENTRADAS-SALIDAS en modo RUN y el menú PRINCIPAL en modo STOP.

Lenguaje LD



Presentación

Objeto

Esta parte describe la utilización del lenguaje de programación LD (Ladder Diagram) en el módulo Zelio.

Contenido

Esta parte contiene los siguientes capítulos:

- [Presentación del lenguaje LD](#)
- [Programar en Ladder con Zelio Soft 2](#)
- [Los elementos del lenguaje LD](#)
- [Programación desde Zelio Soft 2](#)
- [Ejemplo de aplicación LD](#)

Presentación del lenguaje LD



Presentación

Objeto

Este capítulo presenta la descripción general del lenguaje LD.

Contenido:

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

- [Presentación general del lenguaje de contactos](#)
- [Estructura de una red de contactos](#)
-

- [Comentario de una red de contactos](#)
- [Elementos gráficos del lenguaje de contactos](#)
- [Reglas de programación de una red de contactos](#)

Presentación general del lenguaje de contactos
[Temas relacionados](#)

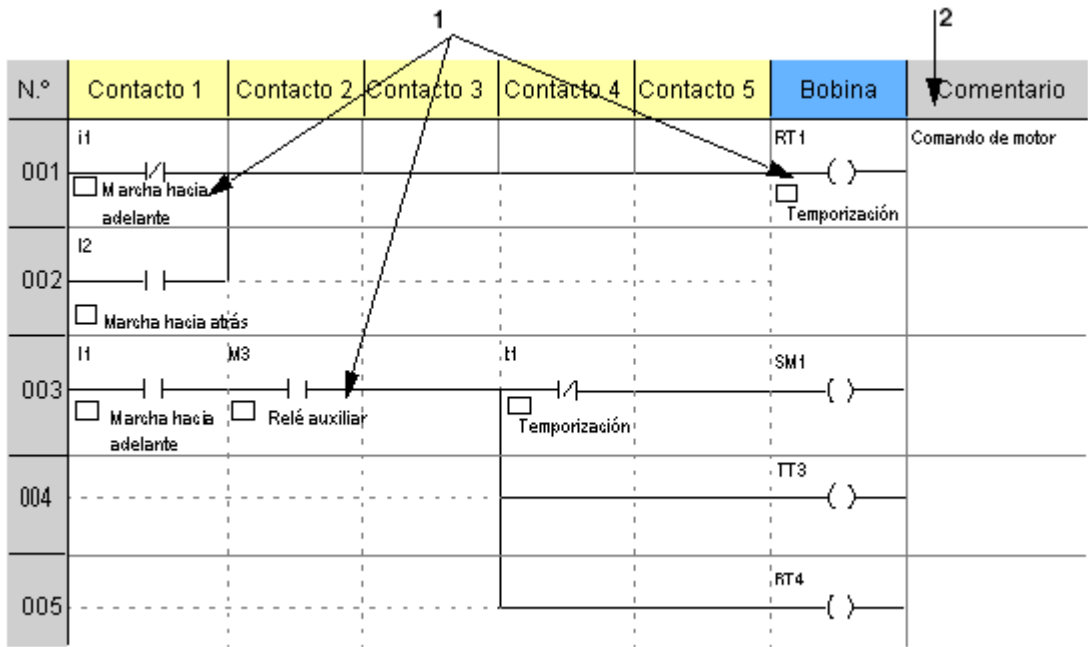


Generalidades

Una sección de programa escrita en lenguaje de contactos se compone de una serie de redes de contactos ejecutados por el autómata.

Ilustración de una red de contactos

La pantalla siguiente muestra una red de contactos Zelio Soft 2 en modo de introducción LADDER:



Composición de una red de contactos

En esta tabla se describen los componentes de una red de contactos.

Indicación	Elemento	Función
1	Elementos gráficos	Representan: - Las entradas/salidas del autómata (botones pulsadores, detectores, relés, indicadores luminosos...). - Las funciones de automatismos (temporizadores, contadores progresivos...). - Las operaciones lógicas. - Las variables internas (relés auxiliares) del autómata.
2	Comentarios	Proporcionan información sobre las líneas de una red de contactos (opcional).

Estructura de una red de contactos

Temas relacionados

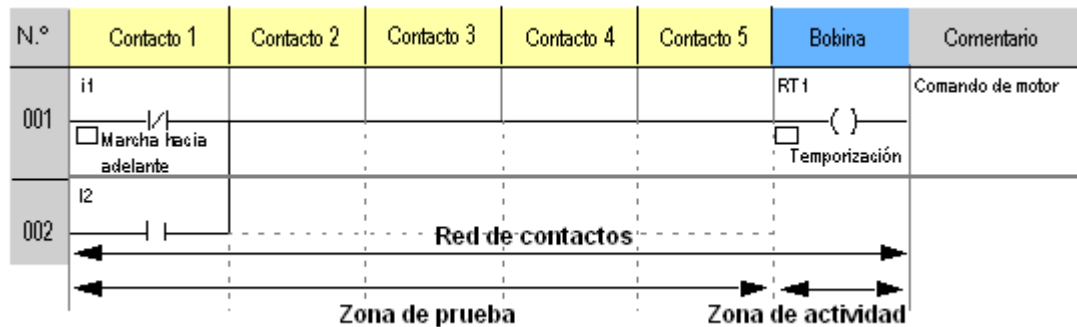


Introducción

La red de contactos se inscribe entre la primera columna "Contacto" (Contacto 1) y la columna "Bobina".

Ilustración

El diseño que aparece a continuación describe la estructura de una red de contactos.



Descripción de una red de contactos

Una red de contactos está compuesta por un conjunto de elementos gráficos dispuestos en una rejilla de:

- Un máximo de 120 líneas de programa.
- Cada línea se compone de cinco contactos y una bobina como un máximo.

Se divide en dos zonas:

- La zona de prueba, en la que figuran las condiciones necesarias para la activación de una acción (contactos).
- La zona de actividad, que aplica el resultado consecuente de una combinación lógica de prueba (bobinas).

Definición de una acción

Una acción se aplica a una función de automatismo (temporizador, contador progresivo...), un relé auxiliar y una salida del autómat.

Una acción provoca un cambio de estado especificado para cada función asociada, por ejemplo:

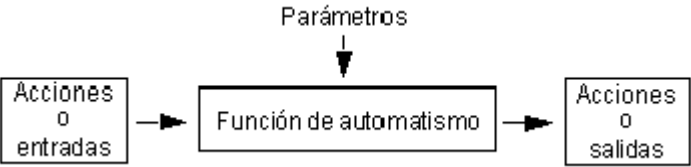
- Una acción denominada **RT1** provoca un reset del temporizador T1.
- Una acción denominada **SM1** provoca un set del relé auxiliar M1.

Definición de una función de automatismo

Una función de automatismo (temporizador, contador progresivo, relé auxiliar...) se define por:

- Los datos de entrada o acciones.
- Los datos de salida o estados.
- Los parámetros de ajuste.

La ilustración siguiente presenta la estructura de una función:



Comentario de una red de contactos



Generalidades

El comentario facilita la interpretación de la parte de red a la que está asignado, pero no es obligatorio.

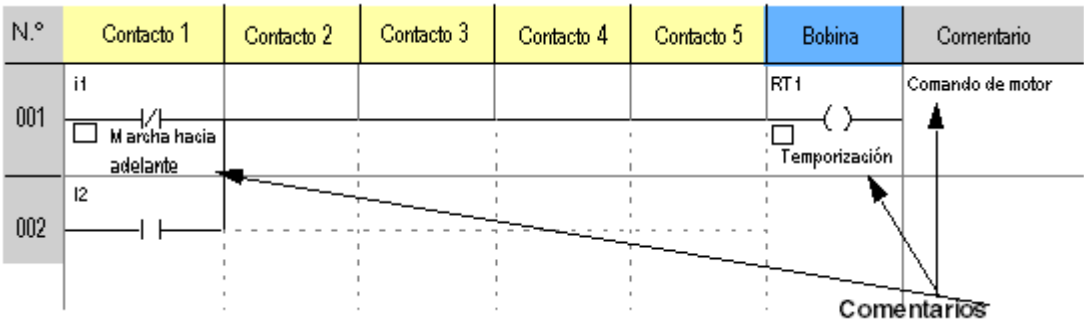
Comentario asociado a una línea LD

El comentario está integrado en la red al final de la línea en la columna "Comentario" e incluye 50 caracteres como máximo.

Comentario asociado a un elemento gráfico

El comentario está integrado en la red debajo del elemento gráfico asociado (contacto o bobina) e incluye 25 caracteres como máximo.

Ilustración



Elementos gráficos del lenguaje de contactos



Generalidades

Los elementos gráficos son las instrucciones del lenguaje de contactos.

Contactos

Los elementos gráficos de los contactos se programan en la zona de prueba y ocupan una celda (el alto de una fila por el ancho de una columna).

Designación	Gráfico	Funciones
Contacto normal cerrado		Contacto que pasa cuando la entrada (interruptor, detector...) que lo controla se activa.
Contacto normal		Contacto que pasa cuando la entrada que lo controla

abierto		está inactiva.
---------	---	----------------

Elementos de enlace

Los elementos gráficos de enlace permiten vincular los elementos gráficos de prueba y de acción.

Designación	Gráfico	Funciones
Conexión horizontal		Permite conectar en serie los elementos gráficos de prueba y de acción entre dos barras potenciales.
Conexión vertical		Permite conectar en paralelo los elementos gráficos de prueba y de acción.

Una conexión horizontal representa una Y lógica; transmite el estado del contacto situado inmediatamente a su izquierda al contacto situado inmediatamente a su derecha.

Una conexión vertical representa la O lógica de los estados activos de las conexiones horizontales situadas a su izquierda, es decir:

- Inactivo si los estados de todos los contactos horizontales situados a la izquierda se encuentran inactivos.
- Activo si el estado de al menos uno de los contactos horizontales situados a la izquierda se encuentra activo.

Bobinas

Los elementos gráficos de las bobinas se programan en la zona de actividad y ocupan una celda (el alto de una fila por el ancho de una columna).

Designación	Gráfico	Funciones
Bobina directa		La bobina se estimula si los contactos a los que se conecta están son conductores (modo de conector).
Bobina de impulsión		La bobina se estimula si los contactos a los que se conecta cambian de estado (modo de telerruptor).
Bobina de activación o de retención		La bobina se estimula siempre que los contactos a los que está conectada sean conductores. Permanece conectada incluso si a continuación los contactos dejan de ser conductores (modo SET).
Bobina de salida sin retención o de desenganche		La bobina se estimula cuando los contactos a los que está conectada son conductores. Permanece inactiva incluso si a continuación los contactos dejan de ser conductores (modo RESET).

Nota: Por razones de compatibilidad ascendente de los programas que funcionan con Zelio 1, los cuatro tipos de funciones de una misma bobina de salida Q o relé auxiliar M pueden utilizarse en un mismo esquema de cableado en Zelio 2.

Reglas de programación de una red de contactos

[Temas relacionados](#)



Generalidades

La programación de una red de contactos se efectúa mediante elementos gráficos respetando las reglas de programación siguientes:

Reglas de programación

La programación de una red de contactos debe respetar las reglas siguientes:

- Los elementos gráficos de prueba y de acción ocupan cada uno una celda dentro de una red.
- Todas las redes de contacto finalizan con una acción (bobina) en la última columna.
- Las acciones están siempre situadas en la columna de bobina.
- Una bobina corresponde a la activación de una acción aplicada a una función de automatismo (temporizador, contador progresivo, relé auxiliar, salida del autómatas...).
- El estado de una función de automatismo puede ser utilizado como prueba (contacto). El contacto se designará entonces por el nombre de la función asociada, por ejemplo:
 - T1 representa el estado del temporizador "T1".
 - t1 representa el estado complementario del temporizador "T1".
- Las conexiones se leen (se interpretan) de izquierda a derecha.
- En caso de que en una red se utilice la acción S (Set) de una función de automatismo (salida, relé auxiliar...), es aconsejable utilizar una acción R (Reset) en la misma función.
Excepción: Se utiliza una acción S sin acción R en el caso de detección de una anomalía de funcionamiento que sólo puede ser restablecida con una acción "MARCHA + INIC." del programa de automatismo.
- Las acciones R (Reset) de una función de automatismo prevalecen siempre sobre la acción S (Set) aplicada a la misma función en el mismo momento.
- La combinación de las pruebas de la red se efectúa de la misma forma que la circulación de una corriente eléctrica desde la columna de la izquierda de la red (+V) hacia la columna de la derecha (+0 V).

Ejemplo de red de contactos

La pantalla siguiente presenta un ejemplo de red de contactos.

N.º	Contacto 1	Contacto 2	Contacto 3	Contacto 4	Contacto 5	Bobina	Comentario
001	i1  ☐ Marcha hacia adelante					RT1  ☐ Temporización	Comando de motor
002	i2  ☐ Marcha hacia atrás						
003	i1  ☐ Marcha hacia adelante	M3  ☐ Relé auxiliar		i1  ☐ Temporización		SM1 	
004						TT3 	
005						RT4 	

Programar en Ladder con Zelio Soft 2



Presentación

Objeto

Este capítulo describe ejemplos significativos de los diferentes tipos de programación en modo Ladder. La descripción detallada de estos tipos de programación se ha desarrollado en los capítulos:

- [Funciones LD accesibles desde el panel frontal.](#)
- [Programación desde Zelio Soft 2.](#)

Contenido:

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

- [Consejos de estructuración de los programas LD](#)
- [Modo de introducción Zelio](#)
- [Modo de introducción libre](#)
- [Modo de parametrización](#)
- [Modo de introducción de textos](#)

Consejos de estructuración de los programas LD



Generalidades

Es importante respetar algunas reglas básicas para que el programa desarrollado en LD sea legible.

Procedimiento

En la tabla siguiente se describen las fases de realización del programa LD:

Fase	Descripción
1	Indicar las Entradas/salidas e introducir los comentarios asociados. Ejemplo • presencia de coche • captador de fin de recorrido • comando de accionador
2	Indicar las funciones de automatismo que se desean realizar. Ejemplo • conteo de coche • programación diaria
3	Realizar cada función teniendo en cuenta algunos elementos: • Los datos de entradas, • los datos de salidas y • los parámetros de ajuste (umbral). La ilustración siguiente presenta la estructura de una función: Parámetros <pre> graph LR A[Acciones o entradas] --> B[Función de automatismo] B --> C[Acciones o salidas] D[Parámetros] --> B </pre>

4	Comentar cada función. Ejemplo: <pre> graph LR A[Presencia incidencia coche] --> B[Ventilación] B --> C[Automatización Puesta en marcha de ventilación] D[Temporización de 10 min] --> B </pre>
5	Comprobar cada función mediante la herramienta de simulación. • En general, deberá estar activada una salida en un único lugar en el programa. • Una salida Set deberá estar acompañada por una salida RESET. • Verificar las funciones de RESET de las temporizaciones, contadores progresivos y bloque de texto.

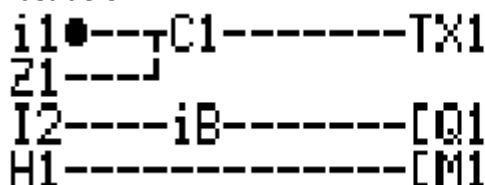
Modo de introducción Zelio



Descripción

La utilización de la herramienta en modo Introducción de Zelio permite construir una red LD simulando la utilización de los botones del panel frontal de Zelio.

Ilustración



Esta presentación se dirige a las personas familiarizadas con la programación directa en los controladores.

Este modo permite configurar, programar y controlar la aplicación utilizando las [teclas situadas en el panel frontal](#):

- Teclas Z ←↓→: estas teclas (grises) alineadas de izquierda (Z1) a derecha (Z4) están situadas en la pantalla LCD.
Las flechas que indican el sentido de los desplazamientos asociados a la navegación aparecen encima de las teclas.
Cuando los botones se utilizan para otras acciones distintas de la navegación, se visualizará una línea de menú contextual en la parte inferior de la pantalla (al pulsar la tecla Mayús).
- Menú/Aceptar: esta tecla (azul) se utiliza para llevar a cabo todas las validaciones: menú, submenú, programa, parámetro, etc.
- Mayús: esta tecla (blanca) permite mostrar un menú contextual encima de los otros botones.

Nota: Cuando el cursor se encuentra sobre un parámetro modificable, al pulsar la tecla Mayús aparece el menú contextual.

Programación

En este modo se encuentran las características de la programación mediante el panel frontal en el modo [PROGRAMA](#).

Si el panel frontal del módulo Zelio está simulado, se podrá programar utilizando los botones

que se muestran en la ventana.
Al entrar en este modo, se muestra el inicio del programa.
A partir de ese momento, aparecerá un cuadro intermitente en la primera casilla para indicar la posibilidad de inserción/modificación de un carácter.
Los cuatro botones de navegación permiten desplazar el cursor intermitente en las casillas de la pantalla LCD.
En una línea, al desplazar el cursor de las zonas intermitentes aparecerán:

- Unos cuadros que indican la posibilidad de introducir contactos y una bobina al final de la línea.
- Unos círculos que indican la posibilidad de introducir conexiones horizontales y verticales.

Nota: Cuando el cursor se encuentra sobre un parámetro modificable, al pulsar la tecla Mayús aparece el menú contextual.

Modo de introducción libre

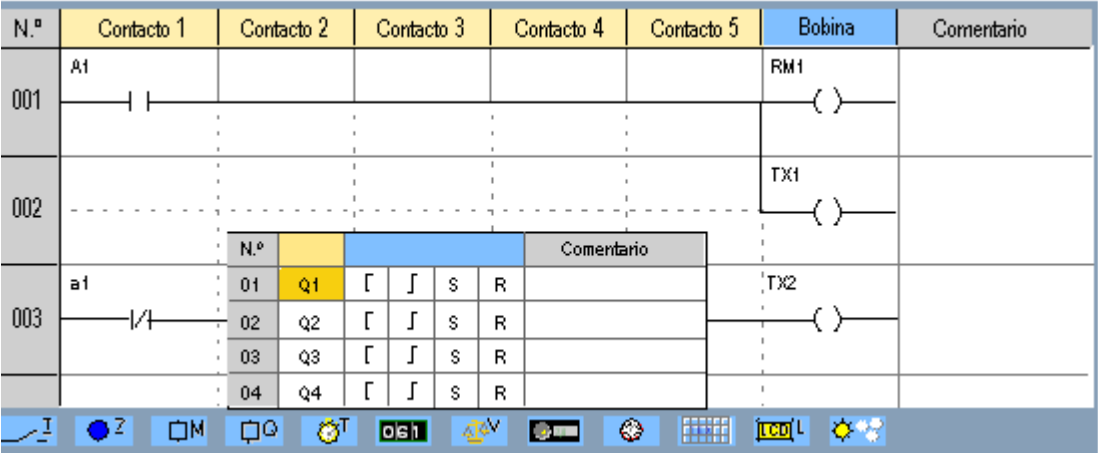


Descripción

La utilización de la herramienta en modo Introducción libre permite una presentación del software de la programación:

- Utilización de barras de herramientas.
- Creación de la aplicación mediante la función de arrastrar y colocar de las funciones de automatismo.
- Utilización de ventanas de parámetros.
- Buena visibilidad global de la aplicación.

Bajo esta forma, el área de trabajo se compone de una hoja de cableado sobre la que se colocan las distintas funciones de automatismo.
Ilustración:



Esta presentación se dirige a las personas familiarizadas con la utilización de herramientas de software de programación que se encuentran normalmente en el sector del automatismo.
Este modo ofrece funciones suplementarias relativas al modo de introducción Zelio:

- Selección del tipo de símbolos: Ladder/Eléctrico.
- Posibilidad de asociar comentarios a cada línea de programa.

Programa
Barras de herramientas

La programación se lleva a cabo en la hoja de cableado. Las funciones de automatismo disponibles aparecen en la barra de funciones situada más abajo.

Cableado

Una vez seleccionado el tipo de función, la lista de las funciones disponibles aparece en forma de una serie de líneas; cada línea contiene los siguientes elementos de una función:

- Lista de sus salidas (o estados).
- Lista de sus entradas (o acciones).
- Comentario asociado a la función.

Basta con hacer clic una vez en una salida y depositarla en una celda de contactos o en una entrada y depositarla en una celda de bobina.

Parámetros

Para abrir la ventana de parámetros de las funciones que posean parámetros (contadores progresivos, relojes, relés auxiliares...), es necesario seguir estos pasos:

- En la hoja de cableado: hacer doble clic en el elemento deseado.
- Utilizar el [modo Parametrización](#).

Conexiones

Las conexiones se establecen haciendo clic con el ratón en las conexiones horizontales y verticales diseñadas previamente en punteado en la hoja de cableado.

Símbolos

Se puede elegir el tipo de símbolos utilizados en la hoja de cableado (ladder, eléctrico) en el menú "Visualización".

Comentarios

Para asociar un comentario a una variable basta con:

- En la hoja de cableado: hacer doble clic en el elemento en la hoja de cableado, seleccionar la ficha Comentario e introducir el texto en la zona de introducción.
- En la tabla de selección de la variable: hacer doble clic en la columna Comentario (en la línea que corresponde al elemento) e introducir el texto.
- En modo [Introducción de textos](#).

Cuando un comentario se asocia a una variable, aparece en la celda debajo de la variable; si el comentario está oculto, se muestra un sobre .

Modo de parametrización



Descripción

El modo Parametrización incluye una lista de todas las funciones de automatismo que poseen parámetros utilizados en la aplicación. Es posible acceder a este modo en el modo de edición haciendo clic en la ficha Parametrización.

La interfase general permite visualizar la información completa:

- Función: Temporizador, contador progresivo, ...
- Label: identificación del bloque de función.
- Tipo: tipo de contador progresivo, tipo de temporizador, ... ,
- Preselección: el valor que se va a alcanzar de un contador progresivo, ... ,
- Candado: bloqueo de parámetros (aquellos que no pueden modificarse en el panel frontal).
- Comentario: comentarios asociados a la función.

Ilustración:

Introducción Zelio Introducción libre Parametrización Introducción de textos						
N.º	Función	Label	Tipo	Preselección	Canda	Comentario
001	Contador progresivo	C1		C1 = 00001	No	Número de coche
002	Reloj	☉ 1			No	Horarios de apertura
003	Analógico	A1	5: 7.0 <= 1B	R = 7,0 V	No	Tensión de circuito primario
004	Bloque de texto	X1			Sí	Valor actual de contaje

Es posible configurar los distintos parámetros haciendo doble clic en la línea deseada. Las funciones de automatismo que se pueden configurar son las siguientes:

- [Relojes.](#)
- [Comparadores analógicos.](#)
- [Temporizadores.](#)
- [Contadores progresivos.](#)
- [Textos.](#)

Modo de introducción de textos



Descripción

La interfaz Introducción de textos permite obtener una visión global de las entradas/salidas utilizadas en la aplicación.

Es importante identificar correctamente cada entrada/salida mediante un comentario explícito, con el fin de obtener una buena visibilidad de la aplicación.

Este modo se aplica a:

- Entradas DIG
- Teclas Zx
- Salidas DIG
- Relés auxiliares
- Temporizadores
- Contadores progresivos
- Contador rápido
- Comparadores de contadores progresivos
- Comparadores analógicos
- Relojes
- Bloques de texto
- Retroiluminación de la pantalla LCD
- Verano/invierno

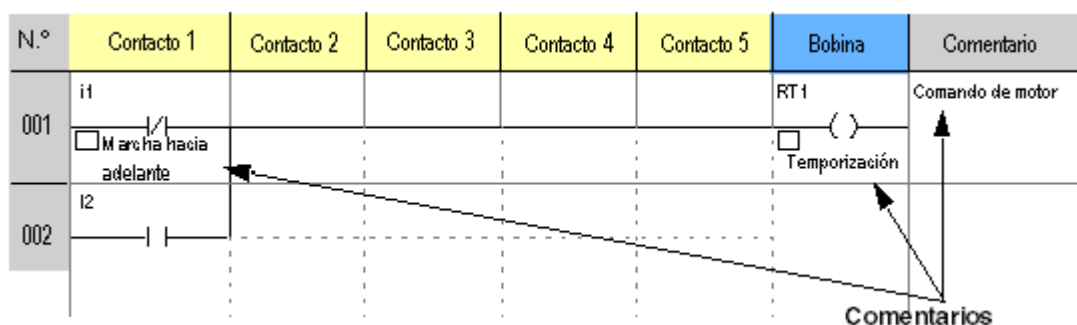
En la ventana, se puede visualizar únicamente los bloques utilizados con ayuda del menú desplegable que aparece en la zona de edición.

Ilustración:

Introducción Zelio			Introducción libre			Parametrización			Introducción de textos		
N.º	Bloque	Comentario									
Entradas DIG											
01	I1	Activar la entrada de conteo									
02	I2										
Teclas Zx											
01	Z1	Restablecer el valor de conteo									
Relés auxiliares											
Salidas DIG											
01	Q1	Activado mediante el contador progresivo									
Bloques utilizados											

Los comentarios se mostrarán debajo del contacto o de la bobina durante la visualización del programa en la configuración siguiente:

El comentario está integrado en la red debajo del elemento gráfico asociado (contacto o bobina) e incluye 25 caracteres como máximo.



Introducción/modificación de los comentarios

Para introducir el texto y validarlo, basta con hacer doble clic en la zona de comentario.

Los elementos del lenguaje LD



Presentación

Objeto

Este capítulo describe las distintas funciones de automatismo del lenguaje LD.

Contenido:

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

- [Entradas digitales \(DIG\)](#)
- [Salidas digitales \(DIG\)](#)

- [Entradas-Salidas Modbus](#)
- [Relés auxiliares](#)
- [Teclas Zx](#)
- [Contadores progresivos](#)
- [Comparador de contadores progresivos](#)
- [Contador rápido](#)
- [Relojes](#)
- [Cambio de horario de verano/invierno](#)
- [Temporizaciones](#)
- [Comparadores analógicos](#)
- [Textos](#)
- [Retroiluminación de la pantalla LCD](#)

Entradas digitales (DIG)



Descripción

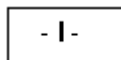
Las entradas digitales pueden utilizarse exclusivamente como contacto en el programa. Este contacto representa el estado de la entrada del módulo conectado a un captador (botón pulsador, interruptor, detector, ...)

Acceso

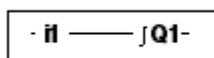
Se puede acceder a esta función  desde la barra de funciones LD.

Contacto normalmente abierto

Estado directo



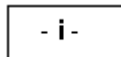
Un contacto normalmente abierto corresponde a la utilización del estado directo de la entrada. Si la entrada recibe alimentación, diremos entonces que el contacto es conductor. Ejemplo: encendido y apagado de una lámpara mediante un botón pulsador.



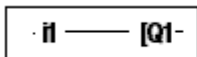
Si la entrada 1 recibe alimentación, el contacto I1 se cerrará y la bobina Q1 se activará.

Contacto normalmente cerrado

Estado inverso



Un contacto normalmente cerrado corresponde a la utilización del estado inverso (complemento lógico del estado directo) de la entrada. Si la entrada recibe alimentación, diremos entonces que el contacto no es conductor. Ejemplo: control de una lámpara mediante una entrada utilizada en estado inverso.



Si la entrada 1 recibe alimentación, el contacto i1 se abrirá y la bobina Q1 no se activará.

Modificación del estado de un contacto

Para modificar el estado de un contacto en la herramienta, basta con colocarse arriba y seguir estos pasos:

- Con ayuda del ratón: hacer clic con el botón derecho del ratón para que aparezca la lista de estados posibles (validar haciendo clic con el botón izquierdo del ratón).
- Mediante la barra espaciadora: desplazarse por todos los estados posibles.

Inicialización

Estado de los contactos durante la inicialización del programa:

- El estado directo está inactivo.
- El estado inverso está activo.

Salidas digitales (DIG)



Descripción

Las salidas digitales corresponden a las bobinas de los relés de salidas del módulo Zelio (conectadas a los accionadores).

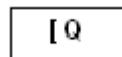
Estas bobinas se pueden utilizar igualmente en el programa como contacto auxiliar de los relés de salida (que se utiliza como entrada).

Acceso

Se puede acceder a esta función  desde la barra de funciones LD.

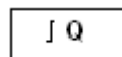
Utilización en bobina

Modo de conector



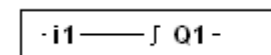
La bobina se estimula si los contactos a los que se conecta son conductores; en caso contrario, no se estimula.

Modo de telerruptor



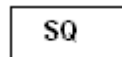
Estimulación de impulsos: la bobina se estimula en un cambio de estado.

Ejemplo: encendido y apagado de una lámpara mediante un botón pulsador



Un botón pulsador está conectado en la entrada I1 y una lámpara en la salida Q1. Cada vez que se pulse el botón pulsador, la lámpara se encenderá o se apagará.

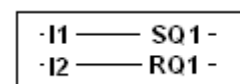
Modo de retención



Bobina Set, denominada también bobina de conexión. La bobina se estimulará siempre que los contactos a los que está conectada sean conductores. Permanecerá conectada incluso si después los contactos no son conductores.

Este comportamiento es idéntico al de una báscula lógica RS.

Ejemplo: encendido y apagado de una lámpara mediante un botón pulsador



BPI1 se encuentra conectado en la entrada I1, BPI2 en la entrada I2 y el equipo está controlado por la salida Q1. Al pulsar el botón pulsador BPI1 la salida se establece en 1. Al pulsar el botón pulsador BPI2 la salida se establece en 0.

Modo de desenganche

RQ

Bobina Reset, denominada también bobina de conexión. Esta bobina estará desactivada cuando los contactos a los que está conectada sean conductores. Permanece inactiva incluso si a continuación los contactos ya no son conductores.

Ejemplo: ver modo de retención.

Nota: Regla de utilización de las salidas

- Es necesario utilizar una salida una sola vez en el programa como bobina.
- Si se utiliza una bobina SET, es conveniente prever una acción RESET para esta bobina. La utilización de una bobina Set sólo se justifica para la desconexión de una señal de alarma que se puede restablecer únicamente por INIC.+MARCHA del programa.

Nota: Por razones de compatibilidad ascendente de los programas que funcionan con Zelio 1, los cuatro tipos de modos de una misma bobina de salida Q o relé auxiliar M pueden utilizarse en un mismo esquema de cableado en Zelio 2.

En este caso, el modo de funcionamiento se determina en función de la bobina activada en primer lugar.

Si se activan varias entradas de forma simultánea, la bobina Reset es la bobina principal y, a continuación, la bobina Set.

Utilización en contacto

Puede utilizarse una salida en contacto "auxiliar" tantas veces como sea necesario.

En este caso, la salida se utiliza como una [entrada DIG:](#))

Modo normalmente abierto.

Q

Una salida (utilizada como contacto auxiliar) normalmente abierta corresponde a la utilización del estado directo de la salida. Si la entrada recibe alimentación, se dirá entonces que el contacto es conductor.

Modo normalmente cerrado.

q

Una salida (utilizada como contacto auxiliar) normalmente cerrada corresponde a la utilización del estado inverso (complemento lógico del estado directo) de la salida. Si recibe alimentación, se dirá entonces que el contacto no es conductor.

Modificación del estado de un contacto o de una bobina

Para modificar el estado de un contacto (o de una bobina) en la herramienta, basta con colocarse arriba y seguir estos pasos:

- Con ayuda del ratón: hacer clic con el botón derecho del ratón para que aparezca la lista de estados posibles (validar haciendo clic con el botón izquierdo del ratón).
- Mediante la barra espaciadora: desplazarse por todos los estados posibles.

Inicialización

Estado de los contactos durante la inicialización del programa:

- El modo normalmente abierto (estado directo) está inactivo.

- El modo normalmente cerrado (estado inverso) está activo.

Remanencia

Por defecto, tras un corte de alimentación, el relé se encontrará en el estado correspondiente a la inicialización del programa.

Para restablecer el estado del relé almacenado durante el corte de alimentación, es necesario:

- [Introducción Zelio/Panel frontal](#): activar la remanencia del relé (M) en el menú **PARÁMETRO**,

O

- [Introducción LADDER](#): validar la opción "Remanencia" en la ventana de parámetros asociada al relé.

Entradas-Salidas Modbus



Descripción

Es posible agregar un módulo de extensión Modbus SR3 MBU01BD a un módulo de base Zelio 2 de tipo SR3 BxxxBD.

En el modo LD, la aplicación no puede acceder a las 4 palabras (16 bits) de datos de intercambio; las transferencias con el maestro son implícitas y se realizan de forma totalmente transparente.

Nota: El módulo Modbus Zelio 2 funciona sólo en modo Modbus esclavo.

Parámetros

El proceso de parametrización se realiza en la herramienta mediante el menú: Edición\Configuración del programa\ficha Extensión MODBUS, o haciendo clic en el icono



Configuración del programa

Al pasar a modo RUN, el módulo Zelio 2 inicializa la extensión Modbus.

El módulo se compone de cuatro parámetros:

- Número de hilos del UART y formato de las tramas en la red Modbus.
- Velocidad de transmisión de los datos en baudios.
- Paridad del UART.
- Dirección de red de la extensión Modbus esclavo.

Palabras en sentido del maestro

La escritura de las palabras en sentido del maestro se realiza automáticamente mediante la copia del estado de las entradas-salidas DIG de la manera siguiente:

Dirección Modbus (Hexa.)																
IG	IF	IE	ID	IC	IB	IA	I9	I8	I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	0000
0	0	0	0	0	0	0	0	IR	IQ	IP	IN	IL	IK	IJ	IH	0001
0	0	0	0	0	0	QA	Q9	Q8	Q7	Q6	Q5	Q4	Q3	Q2	Q1	0002
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	OG	OF	OE	OD	OB	0003
Más significativo								Menos significativo								

I1 a IG: estado de las entradas DIG de la base SR3 B261BD.

IH a IR: estado de las entradas DIG de la extensión SR3 XT141BD.

Q1 a QG: estado de las salidas DIG de la base SR3 B261BD.
 QB a QG: estado de las salidas DIG de la extensión SR3 XT141BD.

Palabras enviadas por el maestro

El módulo Zelio 2 no trata las palabras recibidas por parte del maestro.
 La dirección de estas cuatro palabras de 16 bits (hexa.) es: 0010 / 0011 / 0012 / 0013.

Relés auxiliares



Descripción

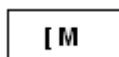
Los relés auxiliares con el símbolo M se comportan del mismo modo que las [bobinas de salida Q](#), aunque no poseen contacto eléctrico de salida. Se pueden utilizar como variables internas. Los relés auxiliares permiten memorizar un estado que se utilizará como el [contacto](#) asociado (entrada DIG).

Acceso

Se puede acceder a esta función  desde la barra de funciones LD.

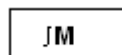
Utilización en bobina

Modo de conector



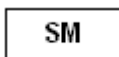
El relé se estimula si los contactos a los que está conectado son conductores. En caso contrario, no se estimulará.

Modo de telerruptor



Estimulación impulsional: el relé se estimula en un cambio de estado.

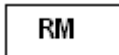
Modo de retención.



El relé Set, denominado también relé de activación, se estimula cuando los contactos a los que está conectado son conductores. Permanecerá conectado incluso aunque los contactos ya no sean conductores.

Este comportamiento es idéntico al de una báscula lógica RS.

Modo de desenganche.



El relé Reset, denominado también relé de desactivación, se desactivará mientras que los contactos a los que está conectado sean conductores. Permanece desactivado incluso si, a continuación, los contactos ya no son conductores.

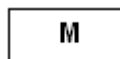
Nota: Por razones de compatibilidad ascendente de los programas que funcionan con Zelio 1, los cuatro tipos de modos de una misma bobina de salida Q o relé auxiliar M pueden utilizarse en un mismo esquema de cableado en Zelio 2.

Utilización en contacto

Los relés pueden utilizarse en contacto "auxiliar" tantas veces como sea necesario.

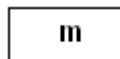
En este caso, el relé se utiliza como una [entrada DIG](#).

Modo normalmente abierto.



Un relé normalmente abierto corresponde a la utilización del estado "directo" del relé. Si recibe alimentación, se dirá entonces que el relé es conductor.

Modo normalmente cerrado.

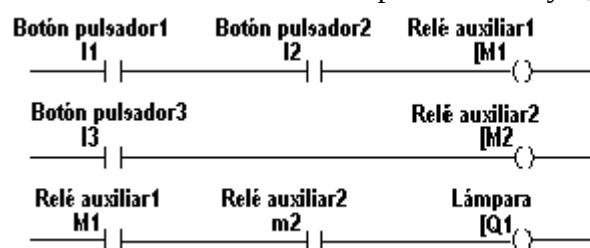


Un relé normalmente cerrado corresponde a la utilización del estado inverso (complemento lógico del estado directo) del relé. Si recibe alimentación, se dirá entonces que el relé no es conductor.

Ejemplo

El ejemplo siguiente muestra la memorización de la posición de varias entradas para activar una bobina.

- Se conectarán botones pulsadores a las entradas I1, I2 y I3.
- M1 memoriza el estado de las entradas I1 y I2.
- M2 memoriza el estado de la entrada I3.
- Los relés auxiliares M1 y M2 se utilizan como contactos para controlar la salida Q1.
- Una acción en los botones pulsadores 1 y 2, con el botón 3 inactivo, encenderá la lámpara.



Modificación del estado de un contacto o de una bobina

Para modificar el estado de un contacto (o de una bobina) en la herramienta, basta con colocarse arriba y seguir estos pasos:

- Con ayuda del ratón: hacer clic con el botón derecho del ratón para que aparezca la lista de estados posibles (validar haciendo clic con el botón izquierdo del ratón).
- Mediante la barra espaciadora: desplazarse por todos los estados posibles.

Inicialización

Estado de los contactos durante la inicialización del programa:

- El modo normalmente abierto (estado directo) está inactivo.
- El modo normalmente cerrado (estado inverso) está activo.

Remanencia

Por defecto, tras un corte de alimentación, el relé se encontrará en el estado correspondiente a la inicialización del programa.

Para restablecer el estado del relé almacenado durante el corte de alimentación, es necesario:

- [Introducción Zelio/Panel frontal](#): activar la remanencia del relé (M) en el menú [PARÁMETRO](#),

O

- [Introducción LADDER](#): validar la opción "Remanencia" en la ventana de parámetros asociada al relé.

Teclas Zx



Descripción

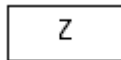
Las teclas de navegación se comportan exactamente como las entradas físicas I. La única diferencia es que no corresponden a los límites de conexión del módulo, sino a los cuatro botones grises del panel frontal.

Acceso

Se puede acceder a esta función  desde la barra de funciones LD.

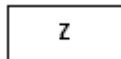
Utilización en contacto

Se utilizan como botones pulsadores y exclusivamente en forma de contactos.
Modo normalmente abierto.



El modo normalmente abierto corresponde a la utilización del estado directo de la tecla. Si se valida la tecla, se dirá entonces que la entrada correspondiente es conductora.

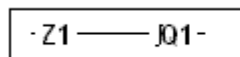
Modo normalmente cerrado.



El modo normalmente cerrado corresponde a la utilización del estado inverso (complemento lógico del estado directo) de la tecla. Si se valida la tecla, se dirá entonces que la entrada correspondiente no es conductora.

Ejemplo

Realización de un telerruptor que funciona con la tecla Z1 y la salida Q1.



Cada vez que se pulsa la tecla Z1, la salida Q1 cambiará de estado.

Desactivación de las teclas Zx

De forma predeterminada, las teclas Zx se encuentran activas; si se desea, es posible bloquearlas siguiendo uno de los procedimientos siguientes:

- En el panel frontal del módulo: En el menú [CONFIGURACIÓN/TECLAS Zx](#).
- En la herramienta:
 - Menú [Edición/Configuración del programa/ficha Configuración](#) validando la opción Teclas Zx inactivas.
 - En la ventana [Opciones escritura](#) validando la opción Teclas Zx inactivas.

Modificación del estado de un contacto

Para modificar el estado de un contacto en la herramienta, basta con colocarse arriba y seguir estos pasos:

- Con ayuda del ratón: hacer clic con el botón derecho del ratón para que aparezca la lista de estados posibles (validar haciendo clic con el botón izquierdo del ratón).
- Mediante la barra espaciadora: desplazarse por todos los estados posibles.

Inicialización

Estado de los contactos durante la inicialización del programa:

- el modo normalmente abierto (estado directo) está inactivo,
- el modo normalmente cerrado (estado inverso) está activo.

Contadores progresivos



Descripción

La función Contador progresivo permite contar de manera progresiva o regresiva los impulsos. La función Contador progresivo puede restablecerse en cero o en el valor de preselección (según el parámetro elegido) que se está utilizando. La utilización en contacto permite saber si:

- Se ha alcanzado el valor de preselección (contaje), o
- se ha alcanzado el valor 0 (descontaje).

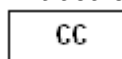
Acceso



Es posible acceder a esta función desde la barra de funciones LD.

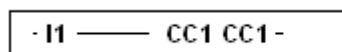
Utilización en bobina

Entrada de impulso de contaje



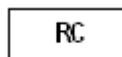
Utilizado como bobina en un esquema de comando, este elemento representa la entrada de contaje de la función. Cada vez que la bobina se estimula, el contador progresivo aumenta o disminuye en 1 según el sentido de contaje elegido.

Ejemplo: contaje en la entrada del contador progresivo n.º 1



Cada vez que el I1 se estimula, el contador progresivo aumenta en 1.

Entrada devuelta al estado inicial del contador progresivo

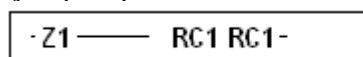


Utilizado como bobina en un esquema de comando, este elemento representa la entrada de la vuelta al estado inicial de la función de contador progresivo.

La estimulación de la bobina tiene por efecto:

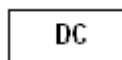
- Poner a cero el valor actual de contaje si el tipo de contaje es TO (contaje hacia el valor de preselección).
- Poner en el valor de preselección el valor actual si el tipo es FROM (es decir, descontaje a partir del valor de preselección).

Ejemplo: puesta a cero del contador progresivo n.º 1 pulsando la tecla Z1



Cada vez que se activa la tecla Z1, el contador progresivo parte nuevamente de 0.

Entrada de sentido de contaje

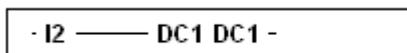


Esta entrada determina el sentido de contaje según su estado:

- Cuenta de forma regresiva si la bobina se estimula.
- Cuenta de forma progresiva si la bobina no se estimula.

Nota: Por defecto, esta entrada no está cableada: la función de automatismo cuenta progresivamente.

Ejemplo: conteo/desconteo según el estado de una entrada del módulo lógico.



Si la entrada I2 está activa, la función de automatismo cuenta de forma regresiva.

Parametrización desde la herramienta

Impulsos

Este valor está comprendido entre 0 y 32767. Se trata del valor de preselección.

Tipo de conteo

Existen dos modos posibles:

- Recuento hacia la preselección: incremento del valor de conteo.
- Descuento a partir de la preselección: disminución del valor de conteo.

Remanencia

Por defecto, tras un corte de alimentación, el contador progresivo se encontrará en el estado correspondiente a la inicialización del programa.

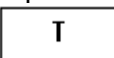
Para restablecer el estado del contador progresivo almacenado durante el corte de alimentación, es imprescindible activar la remanencia.

Bloqueo

El bloqueo prohíbe la modificación de los parámetros bloqueados desde el panel frontal del módulo en el menú PARÁMETROS.

Parametrización desde el panel frontal

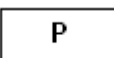
Tipo de conteo



Este parámetro permite seleccionar el modo de funcionamiento del contador progresivo:

- TO: conteo hacia el valor de preselección.
Cuando el valor actual del contador progresivo es igual al valor de preselección, el contacto C del contador progresivo es conductor.
- FROM: desconteo a partir del valor de preselección.
Cuando el valor actual del contador progresivo es igual a 0, el contacto C del contador progresivo es conductor.

Valor de preselección



Este valor está comprendido entre 0 y 32767. Representa:

- El valor que se va a alcanzar en el modo: conteo hacia el valor de preselección (modo TO).
- El valor inicial en el modo: desconteo a partir del valor de preselección (modo FROM).

Bloqueo de parámetros



El bloqueo prohíbe la modificación de los parámetros bloqueados desde el panel frontal del módulo en el menú PARÁMETROS.

Remanencia

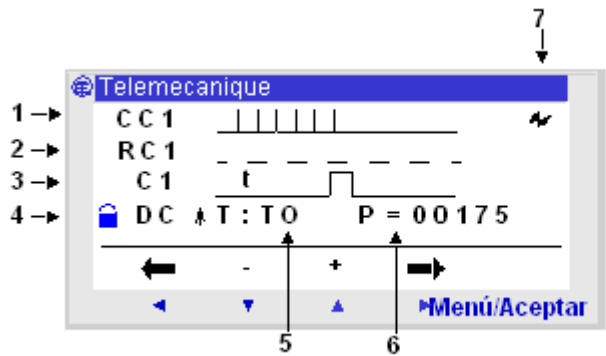


Esta función permite guardar el estado de los valores actuales del contador progresivo en caso de que se produzca un corte de alimentación.

En la introducción Zelio, para activar la remanencia, es necesario visualizar el símbolo en la pantalla de parametrización.

Ilustración: pantalla de parametrización de un contador progresivo en modo de introducción

Zelio/Panel frontal:



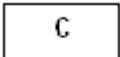
Descripción:

Indicación	Parámetro	Descripción
1	Entrada de comando	Cronograma de la entrada de comando (serie de impulsos).
2	Entrada de puesta a cero	Cronograma de la entrada de restablecimiento del contador progresivo.
3	Salida del temporizador	Cronograma de la salida del contador progresivo.
4	Bloqueo de parámetros 	Este parámetro permite bloquear los parámetros del contador progresivo. Cuando el bloque se encuentra bloqueado, el valor de preselección ya no aparecerá en el menú PARÁMETRO.
5	Tipo de conteje	Configuración del contador progresivo.
6	Valor de preselección	Valor de preselección del contador progresivo.
7	Remanencia	Remanencia.

Utilización en contacto

Utilizado en contacto, el contador progresivo indica que el valor de preselección y el valor actual son iguales: umbral de conteje alcanzado.

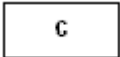
Modo normalmente abierto



El contacto es conductor cuando:

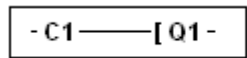
- El valor actual del contador progresivo ha alcanzado el valor de preselección (modo TO).
- El valor actual del contador progresivo es igual a 0 (modo FROM).

Modo normalmente cerrado



El contacto es conductor mientras que el contador progresivo no alcance su valor de preselección.

Ejemplo: iluminación de un indicador conectado a la salida del contador progresivo 1 (modo TO).



Cuando se alcanza el valor de preselección: el indicador se enciende; de lo contrario, se apaga.

Valor actual del contador progresivo

Valor instantáneo que resulta de las acciones sucesivas de conteje/desconteje que aparece en la

última puesta en estado inicial del contador progresivo. Este valor está comprendido dentro del intervalo [0...32767]. Una vez alcanzados estos valores, un descontaje establece el valor actual en 0, mientras que un contejo lo establece en + 32767.

Modificación del estado de un contacto o de una bobina

Para modificar el estado de un contacto (o de una bobina) en la herramienta, basta con colocarse arriba y llevar a cabo estos pasos:

- Con ayuda del ratón: hacer clic con el botón derecho del ratón para que aparezca la lista de estados posibles (validar mediante un clic con el botón izquierdo del ratón).
- Mediante la barra espaciadora: desplazarse por todos los estados posibles.

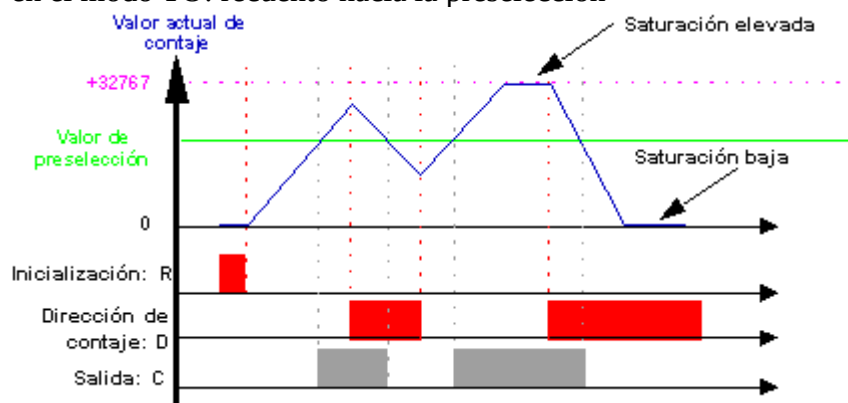
Inicialización

Estado de los contactos y del valor actual durante la inicialización del programa:

- El modo normalmente abierto (estado directo) está inactivo.
- El modo normalmente cerrado (estado inverso) está activo.
- El valor actual es nulo.

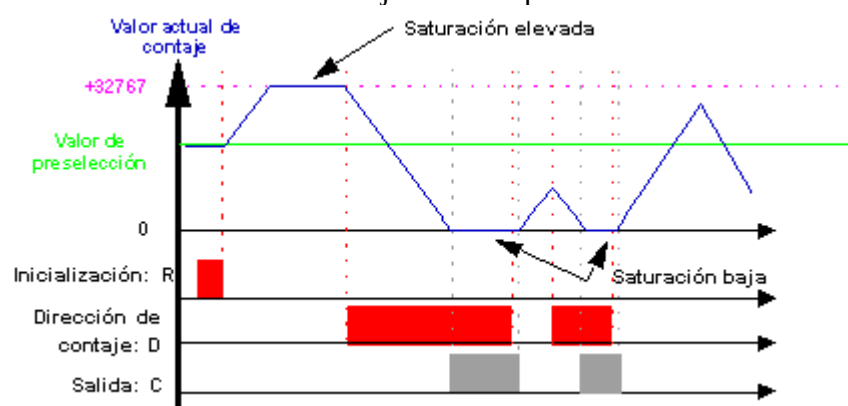
Función de contejo: TO

La ilustración que aparece a continuación muestra el funcionamiento del contador progresivo en el modo TO: recuento hacia la preselección



Función de descontaje: FROM

La ilustración que aparece a continuación presenta el funcionamiento del contador progresivo en el modo FROM: descontaje desde la preselección:



Comparador de contadores progresivos



Descripción

Esta función permite comparar el valor actual de conteo de dos contadores progresivos.
El comparador de contadores progresivos se programa únicamente mediante la herramienta en modo de Introducción Libre.

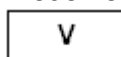
Acceso

Se puede acceder a esta función  desde la barra de funciones LD.

Utilización en contacto

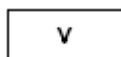
Utilizado en contacto, este elemento de la función de automatismo de comparador de contador progresivo indica si se verifica la condición elegida.

Modo normalmente abierto



El contacto es conductor cuando se verifica la condición.

Modo normalmente cerrado



El contacto es conductor cuando no se verifica la condición.

Parámetros de comparación

La fórmula de comparación es la siguiente:

$Cx + x < \text{Operador de comparación} > Cy + y$

Los diferentes parámetros son los siguientes:

- Cx y Cy: representan los contadores progresivos que se van a comparar; la selección se realiza desde el menú desplegable asociado.
- x e y: son constantes (offset) comprendidas entre: -32768 y 32767.

Los operadores de comparación que se pueden elegir en la ventana Parámetros son:

Símbolo	Descripción
>	Superior.
≥	Superior o igual.
=	Igual.
≠	Diferente.
≤	Inferior o igual.
<	Inferior.

Bloqueo

El bloqueo prohíbe la modificación de los parámetros bloqueados desde el panel frontal del módulo en el menú PARÁMETROS.

Modificación del estado de un contacto

Para modificar el estado de un contacto en la herramienta, basta con colocarse arriba y seguir estos pasos:

- Con ayuda del ratón: hacer clic con el botón derecho del ratón para que aparezca la lista de estados posibles (validar haciendo clic con el botón izquierdo del ratón).
- Mediante la barra espaciadora: desplazarse por todos los estados posibles.

Inicialización

Estado de los contactos durante la inicialización del programa:

- El modo normalmente abierto (estado directo) está inactivo.
- El modo normalmente cerrado (estado inverso) está activo.

Contador rápido



Descripción

La función Contador rápido permite contar los impulsos hasta una frecuencia de 1 kHz.

La utilización del contacto K1 permite saber si:

- Se ha alcanzado el valor de preselección (contaje).
- Se ha alcanzado el valor 0 (descontaje).

Las entradas del contador rápido están conectadas de forma implícita a las entradas I1 y I2 del módulo:

- Un impulso (flanco ascendente) en la entrada I1 incrementa el contador progresivo.
- Un impulso (flanco ascendente) en la entrada I2 disminuye el valor del contador progresivo.

Se desaconseja su utilización en la hoja de cableado.

La función Contador rápido se puede restablecer poniendo RK1 a cero o con el valor de preselección (en función del parámetro elegido) que se está utilizando, mediante la entrada reset.

El contador progresivo funciona únicamente si la entrada de validación TK1 está activada.

Se puede utilizar el modo repetitivo con un valor de temporización.

Nota: Si el valor actual del contador progresivo sobrepasa el límite superior: +32767, pasa a -32768.
Si el valor actual del contador progresivo sobrepasa el límite inferior: -32767, pasa a +32768.

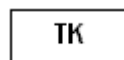
Nota: Nota: Este bloque de función no se puede simular.

Acceso

Se puede acceder a esta función  desde la barra de funciones LD.

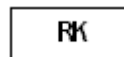
Utilización en bobina

Entrada de validación de función



Este elemento permite validar el conteo.

Entrada devuelta al estado inicial del contador progresivo



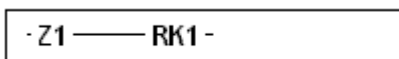
Este elemento representa la entrada de puesta al estado inicial de la función de contador progresivo.

La estimulación de la bobina tiene por efecto:

- Poner a cero el valor actual de conteo si el tipo de conteo es TO (conteo hacia el valor de preselección).
- Poner en el valor de preselección el valor actual si el tipo es FROM (desconteo a partir del

valor de preselección).

Ejemplo: puesta a cero del contador progresivo n.º1 pulsando la tecla Z1

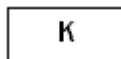


Cada vez que se activa la tecla Z1, el contador progresivo parte nuevamente de 0.

Utilización en contacto

Utilizado en contacto, el contador progresivo indica que el valor de preselección y el valor actual son iguales: umbral de conteo alcanzado.

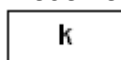
Modo normalmente abierto



El contacto es conductor cuando:

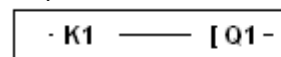
- El valor actual del contador progresivo ha alcanzado el valor de preselección (modo TO).
- El valor actual del contador progresivo alcanza el valor 0 (modo FROM).

Modo normalmente cerrado



El contacto es conductor mientras que el contador progresivo no alcance su valor de preselección.

Ejemplo: iluminación de un indicador conectado a la salida del contador progresivo 1 (modo TO).



Cuando se alcanza el valor de preselección: el indicador se enciende; de lo contrario, se apaga.

Modificación del estado de un contacto o de una bobina

Para modificar el estado de un contacto (o de una bobina) en la herramienta, basta con colocarse arriba y seguir estos pasos:

- Con ayuda del ratón: hacer clic con el botón derecho del ratón para que aparezca la lista de estados posibles (validar haciendo clic con el botón izquierdo del ratón).
 - Mediante la barra espaciadora: desplazarse por todos los estados posibles.
-

Parametrización desde la herramienta

Tipo de conteo

Existen dos modos posibles:

- Recuento hacia la preselección: incremento del valor de conteo.
- Desconteo a partir de la preselección: disminución del valor de conteo.

Preselección

Este valor está comprendido entre 0 y 32767. Se trata del valor de preselección.

Tipo de ciclo

Existen dos modos posibles:

- [Ciclo único](#): el valor actual de conteo evoluciona de forma continua.
La salida se activa cuando el valor actual es superior al valor de preselección (modo de conteo), o cuando el valor actual es inferior al valor de preselección (modo de desconteo):
- [Ciclo repetitivo](#): el valor actual del contador progresivo se reinicializa en proceso de conteo cuando alcanza el valor de preselección (modo de conteo) o 0 (modo de desconteo).
La salida se valida durante la reinicialización y permanece activa durante un intervalo de tiempo configurable con ayuda del parámetro: duración de impulso (de 1 a 32767 veces 100 ms).

Remanencia

Por defecto, tras un corte de alimentación, el contador progresivo se encontrará en el estado

correspondiente a la inicialización del programa.

Para restablecer el estado del contador progresivo almacenado durante el corte de alimentación, es necesario activar obligatoriamente la remanencia.

Bloqueo

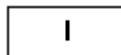
El bloqueo prohíbe la modificación de los parámetros bloqueados desde el panel frontal del módulo en el menú PARÁMETROS.

Parametrización desde el panel frontal

Tipo de ciclo

- Ciclo único.
- Ciclo repetitivo: en este caso aparece el parámetro I (duración de impulso).

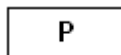
Duración de impulso



Este valor está comprendido entre 1 y 32767 (x 100 ms).

Este parámetro aparece únicamente si el tipo de ciclo es repetitivo.

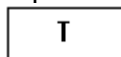
Valor de preselección



Este valor está comprendido entre 0 y 32767. Representa:

- El valor que se va a alcanzar en el modo: contaje hacia el valor de preselección (modo TO).
- El valor inicial en el modo: descontaje desde el valor de preselección (modo FROM).

Tipo de contaje



Este parámetro permite seleccionar el modo de funcionamiento del contador progresivo:

- TO: contaje hacia el valor de preselección.
Cuando el valor actual del contador progresivo es igual al valor de preselección, el contacto C del contador progresivo es conductor.
- FROM: descontaje a partir del valor de preselección.
Cuando el valor actual del contador progresivo es igual a 0, el contacto C del contador progresivo es conductor.

Bloqueo de parámetros



El bloqueo prohíbe la modificación de los parámetros bloqueados desde el panel frontal del módulo en el menú PARÁMETROS.

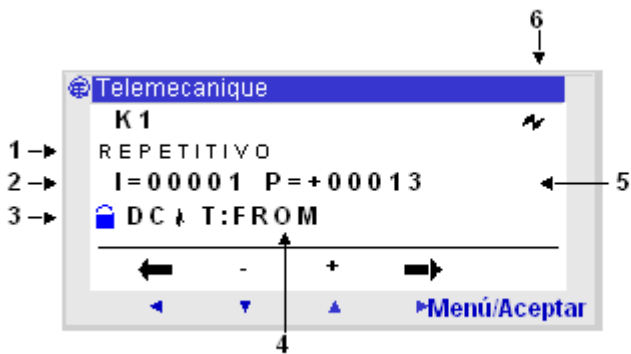
Remanencia



Esta función permite guardar el estado de los valores actuales del temporizador en caso de que se produzca un corte de alimentación.

En la introducción Zelio, para activar la remanencia, es necesario visualizar el símbolo en la pantalla de parametrización.

Ilustración: pantalla de parametrización de un contador rápido en modo de introducción
Zelio/Panel frontal:



Descripción:

Indicación	Parámetro	Descripción
1	Tipo de ciclo	Único/Repetitivo
2	Duración de impulso	Sólo si el ciclo es repetitivo.
3	Bloqueo de parámetros 	Este parámetro permite bloquear los parámetros del contador progresivo. Cuando del bloque está bloqueado, el valor de preselección ya no aparecerá en el menú PARÁMETRO.
4	Tipo de conteo	Configuración del contador progresivo.
5	Valor de preselección	Valor de preselección del contador progresivo.
6	Remanencia	Remanencia.

Valor actual del contador progresivo

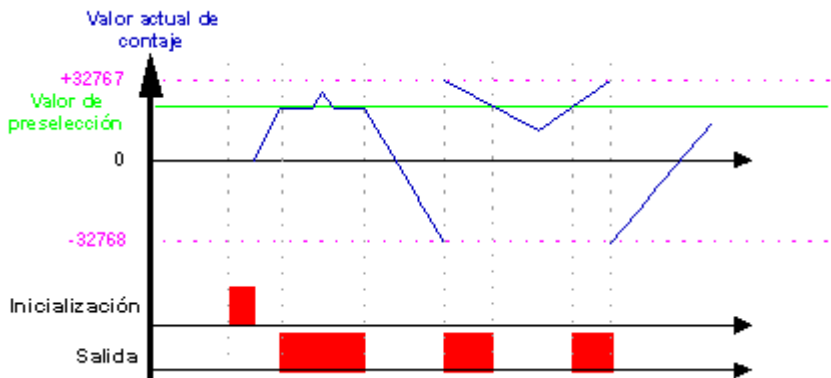
Valor instantáneo que resulta de las acciones sucesivas de conteo/desconteo que aparece en la última puesta en estado inicial del contador progresivo.
Si el valor actual del contador progresivo sobrepasa el límite superior: +32767, pasa a -32768.
Si el valor actual del contador progresivo sobrepasa el límite inferior: -32767, pasa a +32768.

Inicialización

- Estado de los contactos y del valor actual durante la inicialización del programa:
- El modo normalmente abierto (estado directo) está inactivo.
 - El modo normalmente cerrado (estado inverso) está activo.
 - El valor actual es nulo.

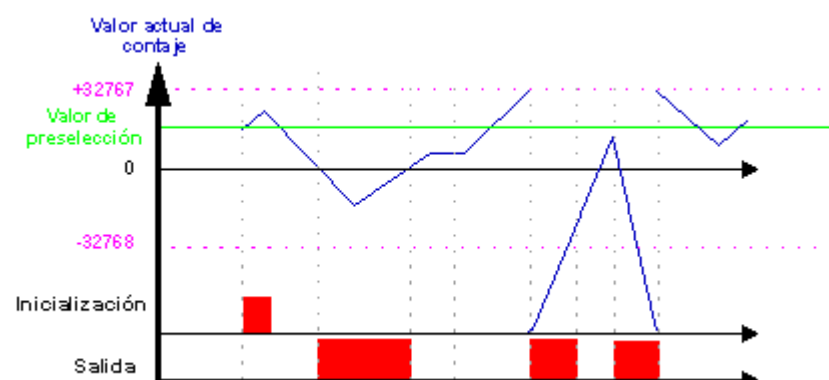
Función de conteo con el modo de ciclo único

La ilustración siguiente muestra el funcionamiento del contador progresivo con inicialización en 0:



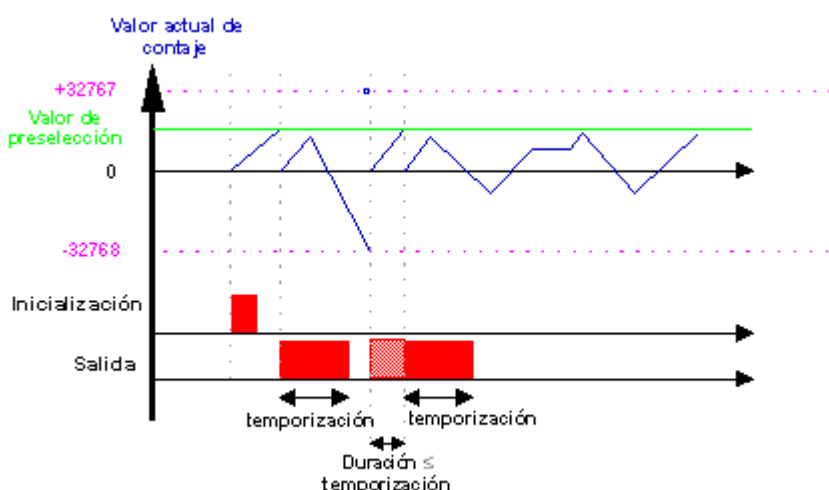
Función de descuentaje con el modo de ciclo único

La ilustración que se muestra a continuación muestra el funcionamiento en contador regresivo con inicialización en el valor de preselección:



Función de conteo con el modo de ciclo repetitivo

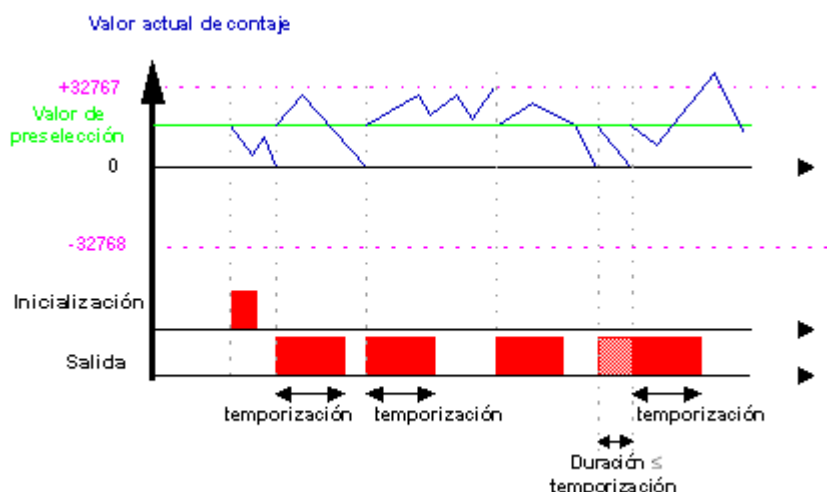
La ilustración siguiente muestra el funcionamiento del contador progresivo con forzado a 0 del valor actual durante la inicialización o cuando el valor de conteo alcanza el valor de preselección:



La salida pasa al estado No activo cuando ha transcurrido la duración definida en la duración de impulso. Si la condición de paso está Activa antes de pasar al estado No activo, el impulso de salida se prolonga con la DURACIÓN DE IMPULSO (Temporización).

Función de descuentaje con el modo de ciclo repetitivo

La ilustración siguiente muestra el funcionamiento en contador regresivo con forzado en el valor de preselección del valor actual durante la inicialización o cuando el valor de conteo alcanza el valor 0 :



La salida pasa al estado No activo cuando ha transcurrido la duración definida en la duración de impulso. Si la condición de paso está Activa antes de pasar al estado No activo, el impulso de salida se prolonga con la DURACIÓN DE IMPULSO (Temporización).

Relojes



Descripción

La función Relojes permite validar las franjas horarias durante las cuales será posible ejecutar acciones.

Actúa como un programador semanal y posee cuatro franjas (A, B, C, D) utilizadas para accionar su salida.

Acceso

Se puede acceder a esta función



desde la barra de funciones LD.

Utilización en contacto

Modo normalmente abierto



El contacto es conductor cuando el reloj está en periodo de validez.

Modo normalmente cerrado



El contacto es conductor cuando el reloj no está en periodo de validez.

Modificación del estado de un contacto

Para modificar el estado de un contacto en la herramienta, basta con colocarse arriba y seguir estos pasos:

- Con ayuda del ratón: hacer clic con el botón derecho del ratón para que aparezca la lista de estados posibles (validar haciendo clic con el botón izquierdo del ratón).
- Mediante la barra espaciadora: desplazarse por todos los estados posibles.

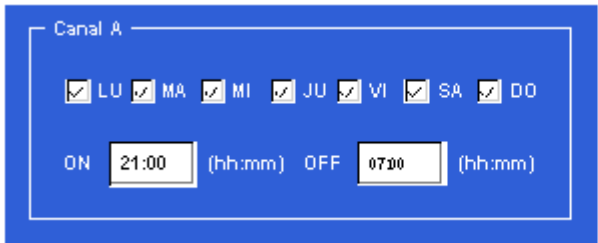
Parametrización desde la herramienta

La ventana de configuración del reloj está compuesta por cuatro bloques que corresponden a cuatro franjas (o canales) disponibles: A, B, C, D:

En cada franja, aparecen los días de la semana y basta con marcar las casillas asociadas para activarlas.

A continuación, es necesario configurar la franja horaria de activación configurando la hora de inicio: ON y la de fin: OFF.

Ilustración:



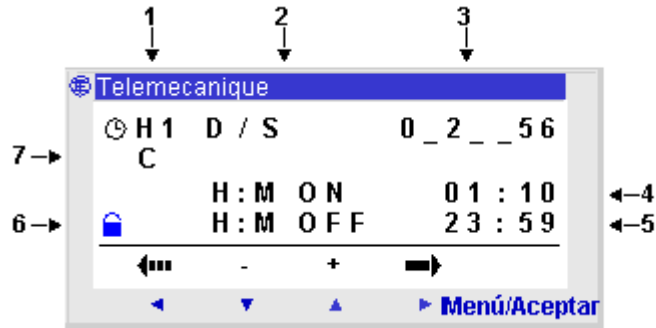
Nota: Si el reloj se pone en ON el lunes a las 23:00 y se pone en OFF el lunes a la 1:00, entonces no pasa a estado OFF el martes a la 1:00, sino el lunes siguiente a la 1:00. Además, si no se ha definido ningún otro comando, el reloj permanece en ON todos los demás días de la semana.

Bloqueo

El bloqueo prohíbe la modificación de los parámetros bloqueados desde el panel frontal del módulo en el menú PARÁMETROS.

Parametrización desde el panel frontal

Pantalla de parametrización en configuración: D/S (día/semana) en modo de introducción Zelio/Panel frontal:



Durante el funcionamiento se acumulan las franjas: el bloque es válido para la totalidad de las franjas seleccionadas.

Indicación	Parámetro	Descripción
1	Número de bloque de reloj	Ocho relojes disponibles numerados de 1 a 8.
2	Tipo de configuración de la fecha	D/S: días de la semana.
3	Día de validez (tipo D/S)	Día de validez: • 0: lunes. • 1: martes. • ... • 6: domingo. Los días no seleccionados se indican mediante el símbolo _.
4	Horario de puesta en funcionamiento (tipo D/S)	Es la hora de inicio de funcionamiento con el formato Hora: Minuto (00:00 a 23:59).
5	Horario de parada (tipo D/S)	Es la hora de fin de funcionamiento con el

		formato Hora: Minuto (de 00:00 a 23:59).
6	Bloqueo de parámetros 	El bloqueo prohíbe la modificación de los parámetros bloqueados desde el panel frontal del módulo en el menú PARÁMETROS.
7	Franjas de funcionamiento	Est�n disponibles cuatro franjas de funcionamiento: A, B, C, D.

Asociación de modos

Se pueden mezclar los modos de programación en el mismo reloj.

Ejemplo: utilización de las cuatro franjas horarias con modos diferentes.

Banda	Programa
A: franja horaria	Todos los días de lunes a viernes: puesta en marcha a las 8:00 y parada a las 18:00.
B: Día/Noche	Todos los días de martes a jueves: puesta en marcha a las 22:00/parada al día siguiente por la mañana a las 6:00.
C: intervalo	Puesta en marcha el viernes a las 20:00.
D: intervalo	Parada el lunes a las 3:00.

Simulación

En modo de [simulación](#), el funcionamiento de la función Reloj se establece en función de la configuración del [acelerador](#).

Cambio de horario de verano/invierno



Descripción

La salida de esta función está en estado de PARO durante toda la duración del horario de invierno y pasa al estado de MARCHA durante toda la duración del horario de verano.

Por defecto, no hay cambio de horario de verano/invierno. Esta función puede activarse en la ventana de ajuste del reloj, a la que se puede acceder desde el menú Módulo/Ajuste del reloj/ficha Formato de la fecha.

Si se valida la opción Activar el cambio de horario de verano/invierno, habrá que definir las fechas de los cambios de hora:

- Utilizando una de las zonas geográficas predefinidas.
- O bien, configurando manualmente la fecha (mes/domingo).

Esta función puede activarse igualmente desde el panel frontal de la pantalla LCD del módulo, en el menú CONFIGURACIÓN/[CAMBIAR VERANO/INVIERNO](#).

Nota: Esta función sólo está disponible en los módulos que contienen un reloj en tiempo real.

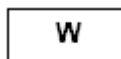
Acceso

Se puede acceder a esta función  desde la barra de funciones LD.

Utilización en contacto

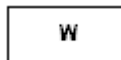
Utilizado en contacto, este elemento indica la estación actual.

Modo normalmente abierto



El contacto es conductor durante toda la duración del horario de verano.

Modo normalmente cerrado



El contacto es conductor durante toda la duración del horario de invierno.

Modificación del estado de un contacto

Para modificar el estado de un contacto en la herramienta, basta con colocarse arriba y seguir estos pasos:

- Con ayuda del ratón: hacer clic con el botón derecho del ratón para que aparezca la lista de estados posibles (validar haciendo clic con el botón izquierdo del ratón).
 - Mediante la barra espaciadora: desplazarse por todos los estados posibles.
-

Inicialización

Estado de los contactos durante la inicialización del programa:

- El modo normalmente abierto (estado directo) está inactivo.
 - El modo normalmente cerrado (estado inverso) está activo.
-

Parámetros

Los modos de funcionamiento posibles son los siguientes:

- No: sin cambio.
- Cambio automático: las fechas están predefinidas según la zona geográfica:
 - EUROPE: Europa.
 - GB: Gran Bretaña.
 - USA.
- OTRA ZONA: el cambio es automático, pero es necesario especificar el mes: M y el domingo: D (1, 2, 3, 4 ó 5) del cambio para verano e invierno.

Temporizaciones



Descripción

La función Temporizador permite retardar, prolongar y activar acciones durante un tiempo determinado.

Las duraciones se pueden configurar mediante un valor de preselección o dos siguiendo los tipos de temporizador.

Existen 11 tipos de temporizadores:

- [Trabajo, comando mantenido](#) (A).
- [Trabajo, salida/parada por impulso](#) (a).
- [Reposo](#): (C).
- [Cambio, activación comando](#): impulso calibrado en el flanco ascendente de la entrada de comando (B).
- [Cambio; desactivación comando](#): calibrado en el flanco descendente de la entrada de comando (W).
- [Luz intermitente, comando mantenido](#) síncrona (D).
- [Luz intermitente, salida/parada por impulso](#): síncrona (d).

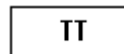
- [Totalizador trabajo](#) (T).
- [A/C](#).
- [Luz intermitente, comando mantenido](#): asíncrona (L).
- [Luz intermitente, salida/parada por impulso](#): asíncrona (I).

Acceso

Se puede acceder a esta función  desde la barra de funciones LD.

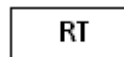
Utilización en bobina

Entrada de comando TT



Cada tipo implica un funcionamiento particular que permite gestionar todos los casos de figura posibles en una aplicación.

Entrada de puesta a cero RT



La estimulación de la bobina tiene como fin poner a cero el valor actual de la Temporización: el contacto T está desactivado y la función está lista para un nuevo ciclo de temporización.

Nota: Esta bobina sólo es necesaria para los temporizadores de tipo salida/parada por impulso.

Parámetros del temporizador utilizado en bobina

Valor de preselección

Según el tipo de temporizador, se puede obtener:

- tA: en caso de que el temporizador no posea un valor de preselección (tipos: A, a, C, B, W, D, d, T).
(Retardo en la conexión o retardo en la desconexión).
- tA y tB: en caso de que el temporizador no posea dos valores de preselección (tipos: AC, Li).
(Retardo en la conexión y retardo en la desconexión).

Unidad de tiempo

Es la unidad de tiempo del valor de preselección. Existen cinco casos:

- 1/100 de segundos: 00.00 s (Máximo: 99.99)
- 1/10 de segundos: 000.0 s (Máximo: 999.9)
- minutos: segundos: 00:00 M:S (Máximo: 99:59)
- horas: minutos: 00:00 H:M (Máximo: 99:59)
- horas 0000 H (Máximo: 9999)
Únicamente para el tipo T (Totalizador de trabajo).

Bloqueo de parámetros

El bloqueo prohíbe la modificación de los parámetros bloqueados desde el panel frontal del módulo en el menú PARÁMETROS.

Remanencia

Esta función permite guardar el estado de los valores actuales del temporizador en caso de que se produzca un corte de alimentación.

Parametrización desde la herramienta

Tipo de temporizador

La elección se efectúa marcando la casilla deseada. El esquema de funcionamiento del

temporizador aparece a continuación.

Unidad de tiempo

El formato de la unidad de tiempo se hace mediante un menú desplegable asociado.

Plazo

Es necesario introducir los plazos en los campos asociados.

Remanencia

Esta función permite guardar el estado de los valores actuales del temporizador en caso de que se produzca un corte de alimentación.

Bloqueo

El bloqueo prohíbe la modificación de los parámetros bloqueados desde el panel frontal del módulo en el menú PARÁMETROS.

Parametrización desde el panel frontal

Valor de preselección

Según el tipo de temporizador, se puede obtener:

- 1 valor de preselección:

retardo en la conexión o retardo en la desconexión.

- 2 valores de preselección:

AC: retardo en la conexión/Li: estado activo.

AC: retardo en la desconexión/Li: estado inactivo.

Unidad de tiempo

Bloqueo de parámetros



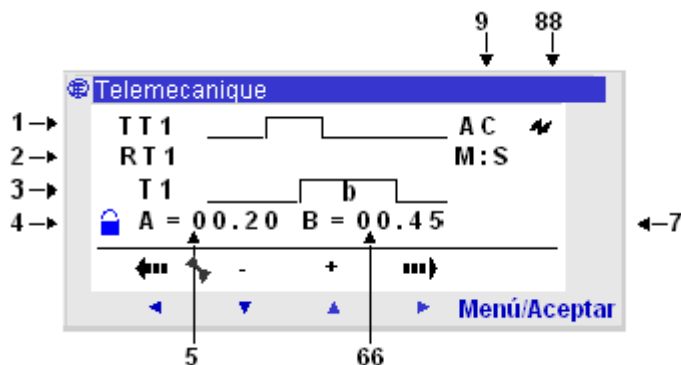
Remanencia



En la introducción Zelio, para activar la remanencia, es necesario visualizar el símbolo en la pantalla de parametrización.

Ilustración

Ilustración: pantalla de parametrización de un temporizador A/C en modo de introducción Zelio/Panel frontal:



Descripción:

Indicación	Parámetro	Descripción
1	Entrada de comando	Cronograma de la entrada de comando.
2	Entrada de puesta a cero	Cronograma de la entrada de puesta a cero.
3	Salida del temporizador	Cronograma de la salida del temporizador.

4	Bloqueo de parámetros 	El bloqueo prohíbe la modificación de los parámetros bloqueados desde el panel frontal del módulo en el menú PARÁMETROS.
5	Retardo en la conexión	Retardo en la conexión del temporizador A/C.
6	Retardo en la desconexión	Retardo en la desconexión del temporizador A/C.
7	Unidad de tiempo	Unidad de tiempo del valor de preselección.
8	Remanencia	Remanencia.
9	Tipo de temporizador	Tipo de temporizador utilizado.

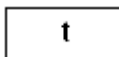
Utilización en contacto

Modo normalmente abierto.



Una salida de la función de temporizador normalmente abierta corresponde a la utilización del estado directo de la salida. Si recibe alimentación, se dirá entonces que el contacto es conductor.

Modo normalmente cerrado.



Una salida de la función de temporizador normalmente cerrada corresponde a la utilización del estado inverso (complemento lógico del estado directo) de la salida. Si recibe alimentación, se dirá entonces que el contacto no es conductor.

Ejemplo

Realización de una sincronización de caja de escalera:

Los botones pulsadores de cada fase están conectados a la entrada I1 del módulo lógico.

La función de automatismo Temporizador n.º1 configurado en dos minutos y treinta segundos activa la salida Q4.

La salida Q4 está conectada al sistema de iluminación.

Ilustración: programa

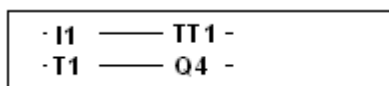
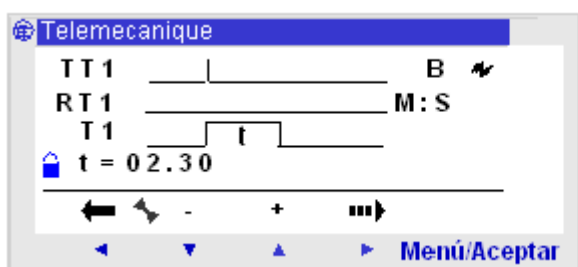


Ilustración: parámetros del temporizador



Modificación del estado de un contacto o de una bobina

Para modificar el estado de un contacto (o de una bobina) en la herramienta, basta con colocarse arriba y seguir estos pasos:

- Con ayuda del ratón: hacer clic con el botón derecho del ratón para que aparezca la lista de estados posibles (validar haciendo clic con el botón izquierdo del ratón).
- Mediante la barra espaciadora: desplazarse por todos los estados posibles.

Inicialización

Estado de los contactos y del valor actual durante la inicialización del programa:

- El modo normalmente abierto (estado directo) está inactivo.
- El modo normalmente cerrado (estado inverso) está activo.
- Los valores actuales se inician en cero.

Trabajo, comando mantenido

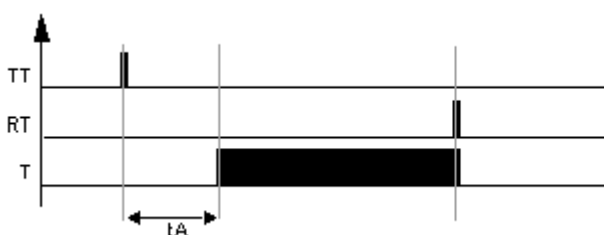
La ilustración que aparece a continuación muestra el funcionamiento del temporizador en la función A:



[Volver al principio de la página](#)

Trabajo, salida/parada por impulso

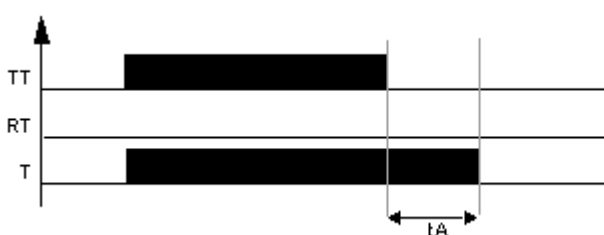
La ilustración que aparece a continuación presenta el funcionamiento del temporizador en la función a:



[Volver al principio de la página](#)

Reposo

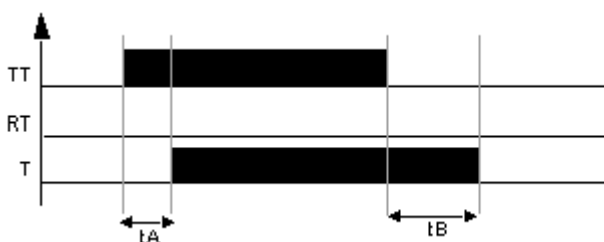
La ilustración que aparece a continuación muestra el funcionamiento del temporizador en la función C:



[Volver al principio de la página](#)

A/C

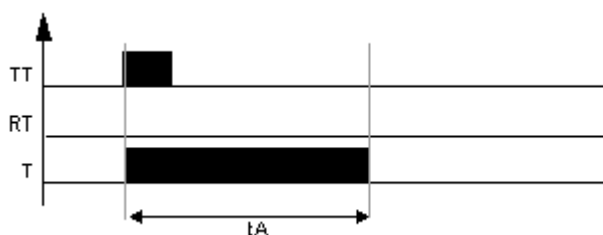
La ilustración que sigue a continuación muestra el funcionamiento del temporizador en la función A/C:



[Volver al principio de la página](#)

Cambio, activación comando

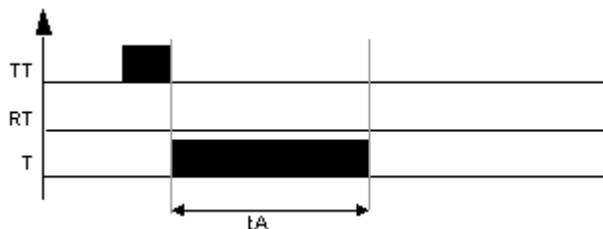
La ilustración que aparece a continuación presenta el funcionamiento del temporizador en la función B:



[Volver al principio de la página](#)

Cambio, desactivación comando

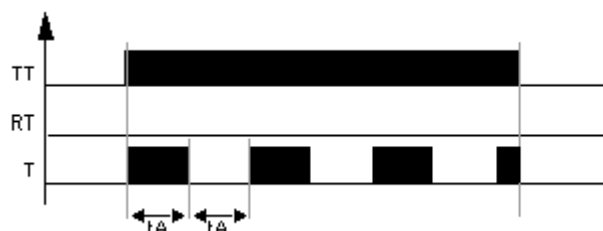
La ilustración que aparece a continuación muestra el funcionamiento del temporizador en la función W:



[Volver al principio de la página](#)

Luz intermitente síncrona, comando mantenido

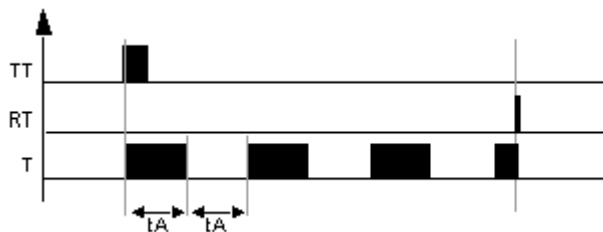
La ilustración que aparece a continuación presenta el funcionamiento del temporizador en la función D:



[Volver al principio de la página](#)

Luz intermitente síncrona, salida/parada por impulso

La ilustración que aparece a continuación muestra el funcionamiento del temporizador en la función d:



[Volver al principio de la página](#)

Luz intermitente asíncrona, comando mantenido

La ilustración que aparece a continuación muestra el funcionamiento del temporizador en

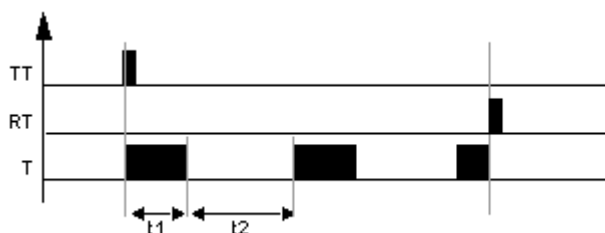
la función L:



[Volver al principio de la página](#)

Luz intermitente asíncrona, salida/parada por impulso

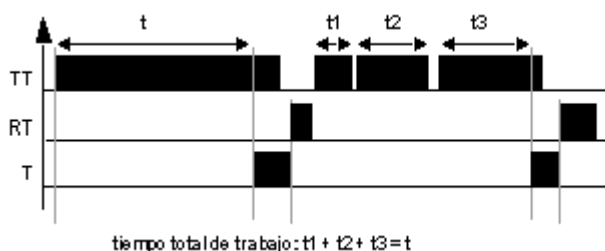
La ilustración que aparece a continuación presenta el funcionamiento del temporizador en la función I:



[Volver al principio de la página](#)

Totalizador de trabajo

La ilustración que aparece a continuación muestra el funcionamiento del temporizador en la función T:



En el tipo de totalizador puede alcanzarse el valor de preselección:

- En una sola vez: t .
- En varias veces: $t1 + t2 + \dots + tn$.

[Volver al principio de la página](#)

Comparadores analógicos



Descripción

Las funciones de automatismo analógicas se utilizan en los módulos lógicos con reloj y alimentados por corriente continua.

La existencia de estas entradas mixtas DIG/analógica se caracterizan por:

- La presencia de entradas DIG numeradas de IB a IG (configuración máxima). Estas entradas se utilizan para recibir señales analógicas comprendidas entre 0,0 V y 9,9 V.
- La presencia de las funciones Comparadores analógicos en la barra de herramientas.

La función de automatismo analógico A permite:

- Efectuar una comparación entre un valor analógico medido y un valor de referencia interno.

- Comparar dos valores analógicos medidos.
 - Comparar dos valores analógicos medidos con parámetro de histéresis.
- El resultado de esta comparación se utiliza como contacto.

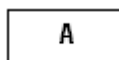
Acceso

Se puede acceder a esta función  desde la barra de funciones LD.

Utilización en contacto

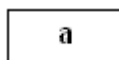
Utilizado en contacto, este elemento de la función de automatismo Contador progresivo indica que el valor de preselección y el valor actual son iguales.

Modo normalmente abierto



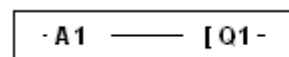
El contacto es conductor cuando se verifica la condición.

Modo normalmente cerrado



El contacto es conductor cuando no se verifica la condición.

Ejemplo: encendido de un indicador luminoso conectado a la salida del comparador analógico



El contacto A1 es conductor cuando el valor de la entrada analógica Ib es > o igual a la tensión de referencia introducida en el campo Ref.

Modificación del estado de un contacto

Para modificar el estado de un contacto en la herramienta, basta con colocarse arriba y seguir estos pasos:

- Con ayuda del ratón: hacer clic con el botón derecho del ratón para que aparezca la lista de estados posibles (validar haciendo clic con el botón izquierdo del ratón).
- Mediante la barra espaciadora: desplazarse por todos los estados posibles.

Tipos de comparadores

La fórmula de comparación simple es la siguiente:

Valor1 <Operador de comparación> Valor2

En el caso de comparación con histéresis:

Valor1 - H ≤ Valor2 ≤ Valor1 + H

En la tabla siguiente valor1 y valor2 representan las entradas analógicas (o una referencia) para comparar.

Los posibles valores son: Referencia, Ib, Ic, Id, Ie, If e Ig con valor1 distinto al valor2.

Los operadores de comparación que se pueden elegir desde la ventana Parámetros son:

Bloque	Tipo de comparador	Descripción
1	Val1 > Val2	El contacto es conductor cuando se verifica la condición: se verifica Val1 > Val2.
2	Val1 ≥ Val2	El contacto es conductor cuando se verifica la condición: se verifica Val1 ≥ Val2.
3	Val1 = Val2	El contacto es conductor cuando se verifica la condición: se verifica Val1 = Val2.

4	$Val1 \neq Val2$	El contacto es conductor cuando se verifica la condición: se verifica $Val1 \neq Val2$.
5	$Val1 \leq Val2$	El contacto es conductor cuando se verifica la condición: se verifica $Val1 \leq Val2$.
6	$Val1 < Val2$	El contacto es conductor cuando se verifica la condición: se verifica $Val1 < Val2$.
7	$Val1-H \leq Val2 \leq Val1+H$	El contacto es conductor cuando se verifica la condición: se verifica $Val1-H \leq Val2 \leq Val1+H$. (H representa el parámetro de histéresis)

Referencia e histéresis presentan valores comprendidos entre 0,0 y 9,9.

Parametrización desde la herramienta

Operador de comparación

La elección se efectúa pulsando el botón correspondiente y la fórmula aparece encima.

Valor 1 y 2

La configuración de los valores 1 y 2 se realiza con ayuda de los menús desplegables asociados.

Valor de referencia e Histéresis

Estos valores se introducirán en los campos asociados (0,0 V – 9,9 V).

Bloqueo

El bloqueo prohíbe la modificación de los parámetros bloqueados desde el panel frontal del módulo en el menú PARÁMETROS.

Parametrización desde el panel frontal

Valores para comparar

x1/2

Estas variables pueden tener los valores siguientes:

- Entradas numeradas de IB a IG (configuración máxima).
- Valor de referencia R.

Valor de preselección

R

Referencia.

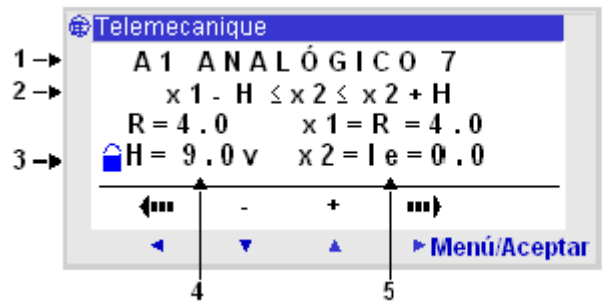
H

Histéresis.

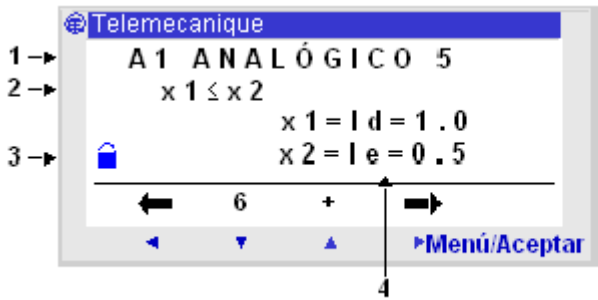
Bloqueo de parámetros

Ilustración

Ilustración: pantalla de parametrización del comparador de tipo histéresis en modo de introducción Zelio/Panel frontal:



Comparación simple:



(si e1 y x2 no están configurados en R, el parámetro R no aparece).

Descripción:

Indicación	Parámetro	Descripción
1	Tipo de comparación	El número que sigue a ANALÓGICO corresponde al operador de comparación seleccionado.
2	Fórmula de comparación	Fórmula utilizada para la comparación.
3	Bloqueo de parámetros 	El bloqueo prohíbe la modificación de los parámetros bloqueados desde el panel frontal del módulo en el menú PARÁMETROS.
4 y 5	Parámetros de la fórmula de comparación	Parámetros de la fórmula de comparación.

Inicialización

Estado de los contactos durante la inicialización del programa:

- El modo normalmente abierto (estado directo) está inactivo.
- El modo normalmente cerrado (estado inverso) está activo.

Textos



Descripción

La función de automatismo TEXTO permite visualizar texto o un valor numérico (valor actual o de preselección) en la pantalla LCD en lugar de en la pantalla ENTRADAS-SALIDAS:

- Del módulo o
- de la ventana del panel frontal de la herramienta durante las sesiones de simulación y de monitorización.

Un bloque de TEXTO permite visualizar cuatro líneas como máximo, cada una de ellas con un valor numérico y de texto como máximo:

- Textos (uno por línea de la pantalla LCD) de 18 caracteres.
- Valores numéricos.

Se pueden utilizar hasta 16 bloques de texto (de TX1 a TXG) al mismo tiempo en un programa, aunque sólo se visualiza el último bloque activado.

Al pulsar en orden y al mismo tiempo las teclas Mayús y Menú/Aceptar, la visualización de la pantalla TEXTO se sustituye por la visualización de la pantalla ENTRADAS-SALIDAS.

Si se pulsan de nuevo las dos teclas al mismo tiempo, es posible volver a la visualización de la pantalla TEXTO.

Nota: El bloque de texto sólo se puede programar mediante la herramienta.

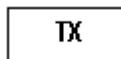
Acceso

Es posible acceder a esta función  desde la barra de funciones LD.

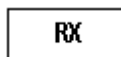
Utilización en bobina

Las bobinas TX se utilizan como bobinas clásicas.

Activación de la visualización

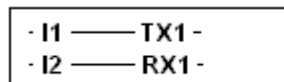


Desactivación de la visualización



La información se visualiza en la pantalla del módulo si el contacto en el que se conecta la bobina de texto TX se encuentra activo; por el contrario, no aparece si la bobina RX correspondiente se activa (regreso a la pantalla ENTRADAS-SALIDAS).

Ejemplo:



La activación de la entrada I1 muestra el texto en la pantalla LCD; la activación de la entrada I2 hará que desaparezca.

Identificación de los bloques de texto

Las funciones de visualización se identifican por un número de texto actual (de TX1 a TXG). Este identificador se encuentra en la ventana de parámetros/ficha Parámetros: el número aparece en el menú desplegable en la parte superior de la ventana.

La ventana de parámetros está abierta por defecto en el número de bloque de la función a partir de la cual se abre el cuadro de diálogo (doble clic).

Visualización de una cadena de caracteres

Al abrir la ventana de parámetros de un nuevo bloque de texto, el cursor se coloca en la primera casilla que parpadea.

El posicionamiento del cursor de inicio de la cadena que se va a visualizar en la ventana se lleva a cabo:

- Mediante un clic con el botón izquierdo del ratón en una casilla (que parpadea).
- Mediante las flechas de navegación del teclado del PC.

Descripción del procedimiento de introducción:

Etapa	Descripción
1	Situar el cursor al principio del texto.
2	Introducir el texto que se va a visualizar mediante el teclado.
3	Validar a través del botón Aceptar. Resultado: El nuevo bloque de TEXTO queda grabado y la ventana de parámetros se cierra.

Nota: La cadena de caracteres está limitada a la línea. Si el usuario continúa introduciendo caracteres, cada carácter adicional sobrescribe el contenido de la última casilla.

Nota: Se pueden utilizar caracteres de la norma ASCII, así como caracteres acentuados. No se admiten los caracteres y los símbolos que no se muestran en la pantalla de introducción al

teclear.

Nota: Si el texto introducido en una línea solapa un valor numérico ya posicionado, este último se suprime.
Si un valor numérico se coloca en un texto ya introducido, los caracteres solapados se sobrescriben.

Visualización de un valor numérico

Posicionamiento

Para posicionar el valor en la línea, basta con ejecutar la función de arrastrar y soltar el valor en la ventana de edición.

Selección

La selección del valor que se va a visualizar se realiza en la ventana ubicada sobre la zona de edición.

Esta ventana contiene una lista de los elementos siguientes:

- Fecha: el valor actual de la fecha (día.mes.año) interna del dispositivo en el que se ejecuta el programa (controlador o simulador).
- Hora: el valor actual de la hora interna (hora:minuto).
- [Calibración](#): el valor de la desviación del reloj interno del módulo.
- Valores (actual, etc.) pertenecientes a uno de los bloques de función utilizados en el esquema actual.

Lista de valores que se pueden visualizar:

- [Temporizador](#): valor actual y de preselección.
- [Contador progresivo](#): valor actual y de preselección.
- [Comparador analógico](#): valor actual de las entradas analógicas utilizadas en los comparadores, valor de histéresis, etc.

Modificación permitida

Todos los parámetros con la opción Modificación permitida validada (aparece en color verde en la ventana de edición de la ficha de parámetros) se pueden modificar en el panel frontal del módulo (los valores que se pueden modificar parpadean).

Descripción del procedimiento de modificación de los valores visualizados (bloque de texto activo):

Etapa	Descripción
1	Pulsar la tecla Mayús (tecla blanca) para hacer que aparezca el menú contextual. Resultado: La opción de liberación de parámetros aparece en la parte inferior de la pantalla.
2	Pulsar la tecla → (sin soltar la tecla Mayús) para hacer aparecer el menú contextual. Resultado: El parámetro modificable parpadea y aparece el menú contextual siguiente: 
3	Seleccionar el parámetro que se va a modificar con ayuda de las teclas de navegación ← y → del menú contextual (los valores que se pueden modificar parpadean).
4	Modificar el valor del parámetro con las teclas + () y - (↓) del menú contextual.
5	Validar las modificaciones mediante Menú/Aceptar. Resultado: La visualización se restablece en la pantalla ENTRADAS-SALIDAS

	o TEXTO/DISPLAY.
--	------------------

Eliminación del texto

Descripción del procedimiento:

Etapa	Descripción
1	Validar la zona que se va a eliminar. Con ayuda del ratón: hacer clic con el botón izquierdo del ratón, desplazar el ratón hasta la zona que se va a seleccionar y soltar el ratón. Resultado: La zona seleccionada parpadea.
2	Eliminar mediante la tecla Supr del teclado.

Retroiluminación de la pantalla LCD



Descripción

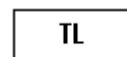
La salida Retroiluminación de la pantalla permite controlar por programa la iluminación de la pantalla LCD.
En los modos STOP y RUN, si se pulsa cualquier tecla del panel frontal se ilumina la pantalla LCD durante 30 segundos.

Acceso

Se puede acceder a esta función  desde la barra de funciones LD.

Utilización en bobina

Utilizado en bobina, ilumina la pantalla LCD cuando una señal DIG se aplica en la entrada correspondiente.
Modo directo.



La pantalla se ilumina si la entrada está activa.

Programación desde Zelio Soft 2



Presentación

Objeto

Este capítulo describe las diferentes funciones a las que se accede desde la herramienta de programación Zelio Soft 2 en modo LD.

Contenido:

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

- [Creación de una aplicación LD desde la herramienta Zelio Soft 2](#)
- [Depuración de una aplicación LD desde la herramienta Zelio Soft 2](#)

Creación de una aplicación LD desde la herramienta Zelio Soft 2



Presentación

Objeto

Esta sección describe las diferentes funciones relacionadas con la programación desde la herramienta Zelio Soft 2 en modo LD.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

- [Introducción de un contacto o de una bobina](#)
- [Introducción de una conexión](#)
- [Parámetros de las funciones de automatismo](#)
- [Inserción/eliminación de líneas de programa](#)
- [Copiar partes de programa](#)
- [Control de la coherencia del programa](#)

Introducción de un contacto o de una bobina



Descripción

En esta sección se describen los procedimientos que deben llevarse a cabo para efectuar las operaciones siguientes:

- Introducción de un elemento.
- Modificación de un elemento.
- Supresión de un elemento.

Independientemente del tipo de elemento: contacto o bobina, tanto si puede parametrizarse como si no.

Introducción de un elemento

La introducción de los elementos sigue las reglas que se detallan a continuación:

- Contacto : en todas las columnas excepto en las dos últimas.
- Bobina: en la penúltima columna (la última está reservada para los comentarios).

Procedimiento de introducción:

Etapas	Descripción
1	Seleccionar el tipo de elemento deseado en la barra de herramientas: Ilustración  La lista de los elementos disponibles se visualiza en la parte inferior de la pantalla. Cuando el ratón pasa sobre alguno de los elementos, el cuadro de diálogo muestra la lista de las variables disponibles:

	• El número del elemento. • La etiqueta del elemento. • El comentario asociado.
2	Seleccionar el elemento deseado en el cuadro de diálogo colocando encima el ratón.
3	Introducir el comentario cuando sea necesario haciendo clic en la zona de comentario.
4	Hacer clic con el botón izquierdo del ratón.
5	Soltar el botón del ratón encima de la celda seleccionada.

Supresión de un elemento

Para eliminar un elemento, seleccione el elemento y, a continuación, pulse una de estas teclas del teclado:

- Supr.
- Tecla de retroceso.
- Hacer clic con el botón derecho del ratón/Eliminar.
- Ctrl+X.

Introducción de una conexión



Descripción

Esta sección describe los procedimientos para efectuar las siguientes operaciones:

- Introducción de vínculos entre los elementos.
- Supresión de vínculos entre los elementos.
- Sustitución de un vínculo por un contacto.

Introducción de un vínculo

La introducción de una conexión se efectúa exclusivamente en las celdas que poseen líneas punteadas.

Procedimiento de introducción:

Etapas	Descripción
1	Seleccionar el segmento que se desea transformar colocando encima el ratón. Figura
2	Hacer clic con el botón izquierdo del ratón: el segmento validado se vuelve rojo.
3	Soltar el botón del ratón: se crea el segmento.
4	Conectar los elementos de la hoja de cableado haciendo clic en las conexiones punteadas que los separan.

Supresión de un vínculo

Para eliminar las conexiones entre elementos, basta con clic de nuevo sobre la conexión.

Sustitución de un vínculo por un contacto

Para reemplazar un vínculo por un contacto, bastará con:

- Seguir el procedimiento de [introducción de un elemento](#).
- Colocar el contacto sobre el segmento que se desea modificar.

Nota: esta operación sólo será posible en las celdas reservadas a los contactos.

Parámetros de las funciones de automatismo



Descripción

Al introducir un esquema de comando, es necesario completar los parámetros de las funciones de automatismo configurables:

- [Salidas DIG.](#)
- [Memorias auxiliares.](#)
- [Relojes.](#)
- [Comparadores analógicos.](#)
- [Temporizadores.](#)
- [Contadores progresivos.](#)
- [Contador rápido.](#)
- [Comparadores de contadores progresivos.](#)
- [Textos.](#)

Una vez introducida la [función de automatismo](#) en la hoja de cableado, haga doble clic encima para abrir la ventana de parámetros correspondiente.

Esta ventana se compone de dos fichas:

- Parametrización: son los parámetros específicos asociados a la variable.
- Comentarios: comentarios asociados.

Acceso directo

Una vez introducida la función de automatismo en la hoja de cableado, haga doble clic encima para abrir la ventana de parámetros correspondiente.

Acceso a través de la interfase de parametrización

El modo Parametrización incluye una lista de todas las funciones de automatismo que poseen parámetros utilizados en la aplicación. Es posible acceder a este modo en el modo de edición haciendo clic en la ficha Parametrización.

La interfase general permite visualizar la información completa:

- Función: Temporizador, contador progresivo, ...
- Label: identificación del bloque de función.
- Tipo: tipo de contador progresivo, tipo de temporizador, ... ,
- Preselección: el valor que se va a alcanzar de un contador progresivo, ... ,
- Candado: bloqueo de los parámetros (aquellos que no pueden modificarse en el panel frontal).
- Comentario: comentarios asociados a la función.

Ilustración:

Introducción Zelio Introducción libre Parametrización Introducción de textos						
N.º	Función	Label	Tipo	Preselección	Candado	Comentario
001	Contador progresivo	C1		C1 = 00001	No	Número de coche
002	Reloj	☀ 1			No	Horarios de apertura
003	Analógico	A1	5: 7.0 <= IB	R = 7.0 V	No	Tensión de circuito primario
004	Bloque de texto	X1			Sí	Valor actual de contaje

Es posible configurar los distintos parámetros haciendo doble clic en la línea deseada.

Parámetros en modo RUN

En modo RUN (SIMULACION, MONITORIZACION, Verificación remota del panel frontal) de la herramienta, es posible modificar de forma dinámica los parámetros si no están bloqueados por:

- El menú PARÁMETRO del panel frontal.
- En la hoja de edición, haciendo clic con el botón derecho en el bloque de función.
- El cuadro de comando Bloques funcionales.
- La ventana de supervisión.

Lista de las manipulaciones autorizadas

Funciones de automatismo	Modificaciones autorizadas
Contador progresivo	valor de preselección
Temporizador	las duraciones de temporización
Reloj	la franja, el día de la semana (D/S), los parámetros ON/OFF
Analógico	las tensiones de referencia (R) e histéresis (H)

Inserción/eliminación de líneas de programa



Inserción de líneas

Colóquese en un elemento de la línea que se va a desplazar hacia abajo y pulse la tecla Insert o haga clic con el botón derecho/Insertar una línea.

Eliminación de líneas

Para eliminar un elemento, seleccione el elemento y, a continuación, pulse una de estas teclas del teclado:

- Supr.
- Tecla de retroceso.
- Hacer clic con el botón derecho del ratón/Eliminar.
- Ctrl+X.

Copiar partes de programa



Descripción

Se pueden copiar partes enteras del programa:

Etapas	Descripción
1	Seleccionar los elementos que se desean copiar.
2	Hacer clic con el botón derecho/Copiar para copiar los elementos en el portapapeles (CTRL+ C).
3	Colocarse en la zona de destino.
4	Hacer clic con el botón derecho/Pegar para pegar los elementos contenidos en el portapapeles (CTRL+ V).

Nota: también se pueden utilizar los comandos Cortar, Copiar y Pegar del menú Edición.

Control de la coherencia del programa



Descripción

Durante la introducción del programa, el software Zelio Soft 2 controla permanentemente la coherencia del programa:

- Línea incompleta.
- Entrada Reset RX desconectada.
- Valor de Preset sin definir.

La red LD siempre puede simularse, cargarse o ejecutarse en el módulo. De este modo, es posible desarrollarla y depurarla de forma progresiva.

Sin embargo, en caso de que se detecten anomalías de cableado (cableado vacío, restablecimiento de una función no conectada, etc), un símbolo de ojo pasa de azul a rojo en la parte superior de la ventana de edición.

Ilustración



Cuando el programa detecta un problema eventual, el icono Control de coherencia se

pone en rojo y entonces será posible visualizar un cuadro de diálogo haciendo clic encima. La ventana de coherencia del programa proporciona la información siguiente:

- Número del error.
- Localización del error: línea y columna.
- Descripción del error.

Al hacer doble clic en el error en la ventana, se resalta el lugar del problema en la hoja de cableado.

Se trata de avisos que proporcionan información al usuario sobre los procedimientos de cableado especiales, pero que pueden justificarse sin problemas en determinadas aplicaciones. Estos avisos se refieren generalmente a los procedimientos de cableado incompletos, a la falta de cableado de determinadas entradas (por ejemplo, restablecimiento de función ..), a los parámetros cuyo valor predeterminado no se modifica y a algunas configuraciones especiales de Reloj (cuya salida permanece en ON de forma constante).

Nota: Incluso si el símbolo de ojo está en rojo, el programa siempre puede simularse o ejecutarse. De este modo, se podrá realizar un proceso de depuración progresivo.
Una bobina no conectada permanece inactiva.

Depuración de una aplicación LD desde la herramienta Zelio Soft 2



Presentación

Objeto

Esta sección describe las diferentes funciones relacionadas con la depuración de la aplicación desde la herramienta Zelio Soft 2 en modo LD.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

- [Simulación de una aplicación Zelio](#)
- [Monitorización de una aplicación Zelio](#)

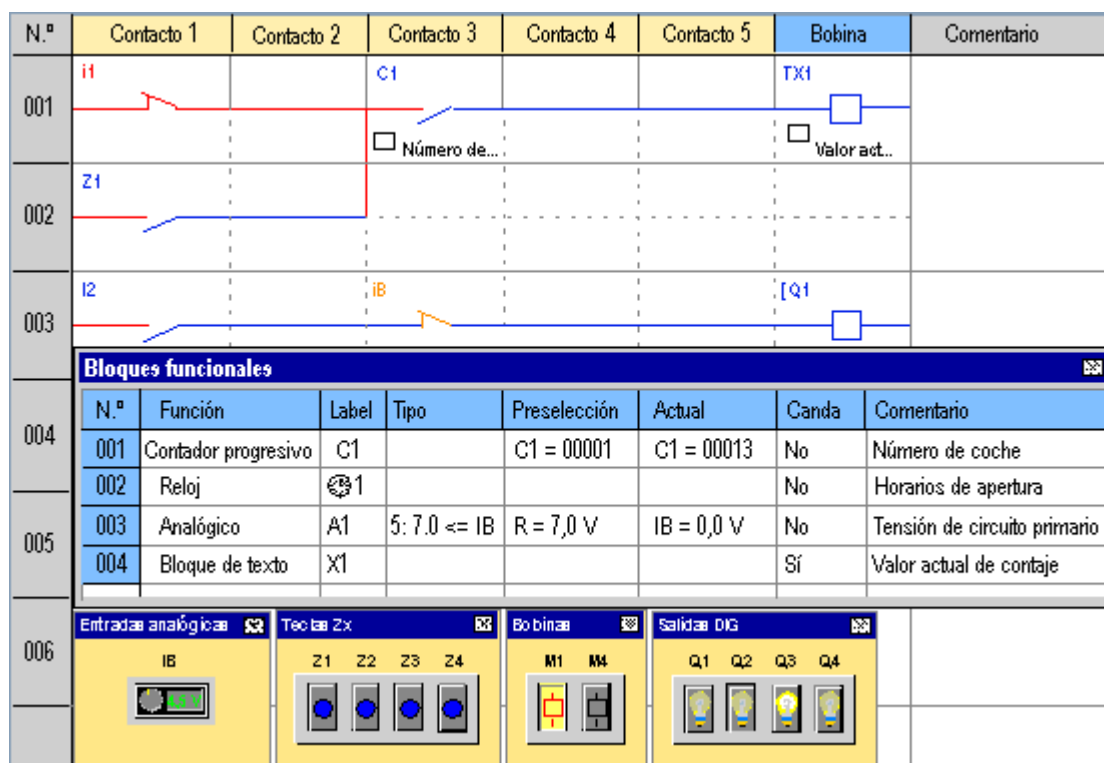
Simulación de una aplicación Zelio



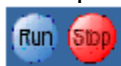
Descripción

La función de simulación permite ejecutar el programa directamente en Zelio Soft 2 (en modo local), durante la depuración de la aplicación.

Ilustración



Para que funcione la simulación, es necesario pasar al modo RUN con ayuda del icono correspondiente.



En modo RUN se visualizan los contactos activos:

- En rojo en el modo de [introducción LIBRE](#).
- En vídeo inverso en el modo de [introducción Zelio](#).

Los contactos y bobinas pueden mostrarse en color NARANJA si están ACTIVOS pero no reciben alimentación.

Al pasar de RUN a STOP, los valores actuales de las funciones de automatismo vuelven a pasar a cero. Únicamente los contactos permanecen en modo de forzado permanente (resaltados en rojo).

En modo STOP, es posible posicionar los forzados por impulso o permanentes para preparar el modo RUN.

En modo RUN se simulan los elementos siguientes:

- Hoja de cableado: visualización de forma dinámica (en rojo) de los diferentes elementos activos del programa.
- [Comando de las entradas](#).
- [Comando de los relés auxiliares](#).
- [Comando de las salidas](#).
- [Comando de las teclas Z](#).
- [Control de las entradas analógicas](#).
- [Visualización/modificación de los parámetros de las funciones de automatismo](#).
- [Simulación de los relojes](#).

Los contactos en salida de las funciones de automatismo en el esquema de cableado pueden forzarse para comprobar el comportamiento del programa en condiciones especiales.

(Consulte [Depuración de una aplicación sin necesidad de cargarla en el módulo: la simulación](#)).

Acceso al modo de simulación

Es posible acceder a la simulación a través del menú Modo/Simulación o mediante el icono



Nota: De forma predeterminada, la ventana de edición (hoja de cableado) se muestra en pantalla completa; por su parte, es posible acceder a las ventanas del panel frontal y de supervisión de este modo:

- Desde el menú Ventana.
- Mediante la minimización de la ventana de cableado.

Parámetros de ejecución del programa

Nota: Para mostrar el conjunto de funciones descritas a continuación, en el menú Archivo - Preferencia, active la casilla Mostrar el refresco y el número de ciclo en monitorización y simulación.

Consulte [Depuración de una aplicación sin necesidad de cargarla en el módulo: la simulación](#).
Refresco

Se trata de la frecuencia con la que se actualizan los valores de las salidas y de los parámetros en las ventanas de la aplicación.

Para que pueda ser ejecutado por el controlador, este programa se traduce en una serie de instrucciones ordenadas, donde cada instrucción corresponde a una función del programa de aplicación.

Esta serie de instrucciones (funciones) se ejecuta periódicamente y con intervalos de tiempo regulares. Este intervalo de tiempo fijo es lo que se denomina período de ejecución del programa.

El refresco de los valores de entrada y el refresco de los valores de salida se fija en N veces el periodo de ejecución de la aplicación.

Número de ciclo

Corresponde al número de ciclos ejecutados entre cada resultado de simulación.

Comando del programa

Descripción de los botones de comando del programa en modo de simulación:

Botón activo	Descripción
	Inicio del desarrollo del programa.
	Detención del desarrollo del programa.
	Pausa/Run: detención o reinicio del desarrollo del programa. (activado únicamente en modo RUN)
	Simulación de un corte de alimentación . (activado únicamente en modo RUN).

El color de los iconos varía en función del estado en el cual se encuentra la aplicación.

En caso de que se pueda llevar a cabo una selección, el icono se muestra en color amarillo



Parámetros de las funciones de automatismo

Desde el cuadro de comando Bloques funcionales



El icono  permite visualizar u ocultar el cuadro de visualización de los parámetros de las funciones de automatismo.

Ilustración:

Bloques funcionales							
N.º	Función	Label	Tipo	Preselección	Actual	Canda	Comentario
001	Contador progresivo	C1		C1 = 00001	C1 = 00013	No	Número de coche
002	Reloj	1				No	Horarios de apertura
003	Analógico	A1	5: 7,0 <= IB	R = 7,0 V	IB = 0,0 V	No	Tensión de circuito primario
004	Bloque de texto	X1				Sí	Valor actual de conteo

En el modo de simulación es posible:

- Visualizar los valores de los diferentes parámetros.
- Hacer clic en la función para modificar el valor de preselección o el comentario.

En la tabla siguiente se presentan los elementos que se pueden visualizar o modificar relativos a cada función de automatismo:

Funciones de automatismo	Visualización/ventana Bloques funcionales	Modificaciones autorizadas
Contador progresivo	• valor actual • valor de preselección • candado	• valor de preselección • sentido de conteo • remanencia • candado
Temporizador	• tipo de temporizador • valor actual • valor de preselección • candado	• tipo de temporizador • duraciones de temporización • unidad • remanencia • candado
Reloj	• candado	• candado
Comparador analógico	• tipo de comparación • tensión de referencia • valor de histéresis • valores medidos en las entradas analógicas • candado	• tipo de comparación • tensión de referencia • valor de histéresis • entradas para comparar • candado
Comparador de contadores progresivos		• operador de comparación • valor de offset

Desde la hoja de cableado

Es necesario colocarse sobre el elemento que se va a modificar y hacer clic con el botón derecho del ratón en la ventana Parametrización.

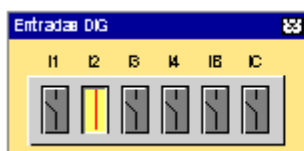
Simulación de las entradas DIG

Desde el cuadro de comando Entradas DIG



El icono  permite visualizar u ocultar el cuadro de comando de las entradas.

Ilustración: entrada I2 conductora



Posibles acciones:

- forzado permanente: clic con el botón izquierdo del ratón.
- forzado por impulso: clic con el botón derecho del ratón en la entrada deseada.

Desde la hoja de cableado

Posibles acciones:

- forzado permanente: clic con el botón izquierdo del ratón en la entrada deseada.
- forzado por impulso: clic con el botón derecho del ratón.
- forzado mantenido: clic con el botón derecho del ratón; en este caso, la entrada está bloqueada (aparece resaltada en color rojo) en el estado deseado: ON u OFF. A partir de ese momento, no es posible llevar a cabo ninguna acción en esta entrada hasta que no se ejecute un comando de liberación.
- liberar: clic con el botón derecho del ratón.
- liberar todo: clic con el botón derecho del ratón.

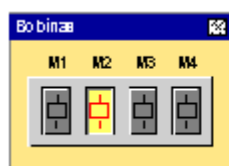
Simulación de los relés auxiliares

Desde el cuadro de comando Bobinas



El icono permite visualizar u ocultar el cuadro de comando de las bobinas.

Ilustración: bobina M2 activa



Posibles acciones:

- forzado por impulso: clic con el botón derecho o izquierdo del ratón.

Desde la hoja de cableado

Posibles acciones:

- forzado permanente: clic con el botón izquierdo del ratón en la bobina deseada.
- forzado por impulso: clic con el botón derecho del ratón.
- forzado mantenido: clic con el botón derecho del ratón; en este caso, la bobina está bloqueada (aparece resaltada en color rojo) en el estado deseado: ON u OFF. A partir de ese momento, no es posible llevar a cabo ninguna acción en esta bobina hasta que no se ejecute un comando de liberación.
- liberar: clic con el botón derecho del ratón.
- liberar todo: clic con el botón derecho del ratón.

Simulación de las salidas DIG

Desde el cuadro de comando Salidas DIG

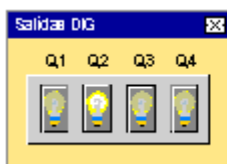


El icono permite visualizar u ocultar el cuadro de comando de las salidas.

Si se activa una salida Q en el modo de simulación, se enciende la bombilla correspondiente.

Esta bombilla permanece encendida cuando se simula un corte de alimentación.

Ilustración: salida Q2 activa



Posibles acciones:

- forzado permanente: clic con el botón derecho o izquierdo del ratón.

Desde la hoja de cableado

Posibles acciones:

- forzado permanente: clic con el botón izquierdo del ratón en la salida deseada.
- forzado por impulso: clic con el botón derecho del ratón.
- forzado mantenido: clic con el botón derecho del ratón; en este caso, la salida está bloqueada (aparece resaltada en color rojo) en el estado deseado: ON u OFF. A partir de ese momento, no es posible llevar a cabo ninguna acción en esta salida hasta que no se ejecute un comando de liberación.
- liberar: clic con el botón derecho del ratón.
- liberar todo: clic con el botón derecho del ratón.

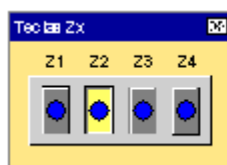
Simulación de las teclas Z

Desde el cuadro de comando Teclas Zx



El icono permite visualizar u ocultar el cuadro de comando de las teclas Zx.

Ilustración:



Posibles acciones:

- forzado por impulso: clic con el botón derecho o izquierdo del ratón.

Desde la hoja de cableado

Posibles acciones:

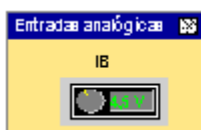
- forzado permanente: clic con el botón izquierdo del ratón en la tecla deseada.
- forzado por impulso: clic con el botón derecho del ratón.
- forzado mantenido: clic con el botón derecho del ratón; en este caso, la tecla está bloqueada (aparece resaltada en color rojo) en el estado deseado: ON u OFF. A partir de ese momento, no es posible llevar a cabo ninguna acción en esta tecla hasta que no se ejecute un comando de liberación.
- liberar: clic con el botón derecho del ratón.
- liberar todo: clic con el botón derecho del ratón.

Simulación de las entradas analógicas



El icono permite visualizar u ocultar el cuadro de comando de las entradas.

Ilustración:



Mediante el potenciómetro (clic con el botón izquierdo del ratón) es posible modificar el valor analógico.

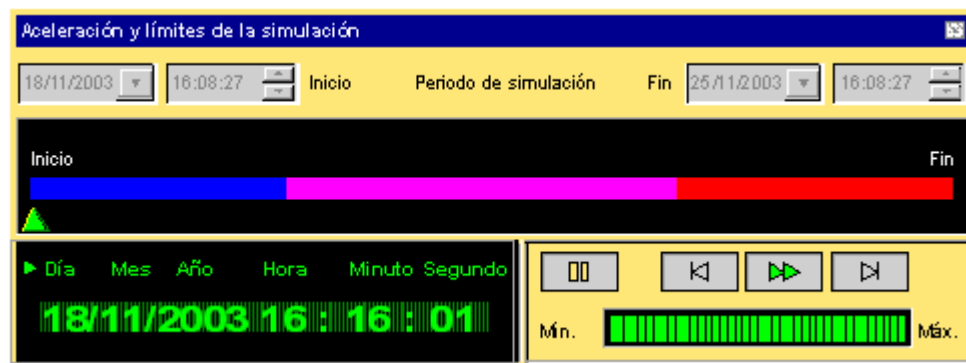
Acelerador



El icono  permite visualizar u ocultar el cuadro del acelerador.

Nota: Esta funcionalidad afecta al funcionamiento de la función [Reloj](#).

Ilustración:



Descripción de la ventana de simulación:

- Introducción y visualización del periodo de simulación.
- El cursor permite hacer evolucionar el tiempo mediante el desplazamiento del cursor.
- Visualización de la fecha y hora actuales en el modo de simulación.
- Consola de comando de tipo magnetoscopio: Pausa, Inicio, Rebobinado rápido, Avance rápido, Fin, Ajuste del periodo de aceleración de tiempo.

Esta ventana aparece al hacer clic en el icono del controlador de tiempo de simulación ubicado en la barra inferior de la ventana de simulación.

Visualización:

- Muestra la fecha y la hora de inicio y fin de la simulación.

Acción:

- Permite modificar en la ventana "Límites de simulación" la fecha y hora de inicio y fin de la simulación.
- Permite acelerar hasta 65.000 veces la velocidad de simulación pulsando la tecla >> y desplazando el nivel de la barra "mín. – máx."

Monitorización de una aplicación Zelio



Descripción

La función de monitorización permite ejecutar el programa en el módulo Zelio Soft 2 (modo conectado) y visualizar su desarrollo dentro de Zelio Soft 2 (mediante un enlace serie).

El estado de los diferentes elementos de la aplicación: entradas/salidas y parámetros se actualizan en cada ciclo del programa.

Ilustración

N.º	Contacto 1	Contacto 2	Contacto 3	Contacto 4	Contacto 5	Bobina	Comentario	
001	i1		C1			TX1		
002	z1							
003	i2		iB			[Q1		
Bloques funcionales								
004	N.º	Función	Label	Tipo	Preselección	Actual	Canda	Comentario
	001	Contador progresivo	C1		C1 = 00001	C1 = 00013	No	Número de coche
	002	Reloj	1				No	Horarios de apertura
005	003	Analógico	A1	5: 7.0 <= IB	R = 7,0 V	IB = 0,0 V	No	Tensión de circuito primario
	004	Bloque de texto	X1				Sí	Valor actual de contaje
006	Entradas analógicas							
	Teclas Zx							
	Bobinas							
	Salidas DIG							

Para que funcione la monitorización, es necesario pasar al modo RUN mediante el icono correspondiente.



En modo RUN se visualizan los contactos activos:

- En rojo en el modo de [introducción LIBRE](#).
- En vídeo inverso en el modo de [introducción Zelio](#).

Al pasar de RUN a STOP, los valores actuales de las funciones de automatismo vuelven a pasar a cero.

En modo RUN se simulan los elementos siguientes:

- Hoja de cableado: visualización de forma dinámica (en rojo) de los diferentes elementos activos del programa.
- [Comando de las entradas](#).
- [Comando de los relés auxiliares](#).
- [Comando de las salidas](#).
- [Comando de las teclas Z](#).
- [Visualización/modificación de los parámetros de las funciones de automatismo](#).
- [Relojes](#).

Se pueden forzar algunos estados desde la herramienta y visualizar todos los estados internos del programa (un máximo de diez salidas de bloques de función de forma simultánea).

Nota: Es necesario tener la misma aplicación en el PC y en el módulo.

(Consulte [Supervisión y modificación de una aplicación que se ejecuta en el módulo mediante la herramienta: monitorización](#)).

Acceso al modo de monitorización

Es posible acceder a la monitorización a través del menú Modo/Modo Monitorización o

utilizando el icono

Pueden presentarse los casos siguientes:

- Está abierta una aplicación en la herramienta: la versión existente en el módulo se compara con la de la herramienta:
 - Si la aplicación de la herramienta es idéntica a la del módulo, se inicia el modo de monitorización.
 - En caso contrario, es necesario sincronizar las versiones transfiriendo el programa del PC al módulo o del módulo al PC.
- No existe ninguna aplicación abierta en la herramienta: en este caso, la herramienta propone dirigir al PC la aplicación en progreso de ejecución en el módulo.
La pantalla de supervisión se visualiza desde el final de la transferencia.

Parámetros de ejecución del programa

Nota: Para mostrar el conjunto de funciones descritas a continuación, es necesario activar la casilla del menú Archivo|Preferencia: Mostrar el período de actualización y el número de ciclo en modos de monitorización y simulación.

(Consulte [Supervisión y modificación de una aplicación que se ejecuta en el módulo mediante la herramienta: monitorización](#)).

Período de refresco

Se trata de la frecuencia con la que se actualizan los valores de las salidas y de los parámetros en las ventanas de la aplicación.

Para que pueda ser ejecutado por el controlador, este programa se traduce en una serie de instrucciones ordenadas en donde cada instrucción corresponde a una función del programa de usuario.

Esta serie de instrucciones (funciones) se ejecuta periódicamente y con intervalos de tiempo regulares. Este intervalo de tiempo fijo es lo que se denomina periodo de ejecución del programa.

El período de refresco de los valores de entrada y de los valores de salida se fija en N veces la duración del ciclo de base.

Monitorización de los parámetros

En el modo de monitorización es posible:

- Visualizar los valores de los distintos parámetros en la ventana Bloques funcionales.
- Hacer clic en el bloque para modificar los parámetros.

En la tabla siguiente se presentan los elementos que se pueden visualizar o modificar relativos a cada una de las funciones de automatismo:

Funciones de automatismo	Visualización/ventana Bloques funcionales	Modificaciones autorizadas
Contador progresivo	• valor actual • valor de preselección • candado	• valor de preselección • sentido de conteo • remanencia • candado
Temporizador	• tipo de temporizador • valor actual • valor de preselección • candado	• tipo de temporizador • duraciones de temporización • unidad • remanencia • candado
Reloj	• candado	• candado
Comparador analógico	• tipo de comparación • tensión de referencia	• tipo de comparación • tensión de referencia

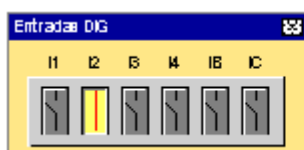
	• valor de histéresis • valores medidos en las entradas analógicas • candado	• valor de histéresis • entradas para comparar • candado
Comparador de contadores progresivos		• operador de comparación • valor de offset • candado

Monitorización de las entradas DIG

Desde el cuadro de comando Entradas DIG

El icono  permite visualizar u ocultar el cuadro de comando de las entradas.

Ilustración: entrada I2 de paso



Posibles acciones:

- forzado permanente: clic con el botón izquierdo del ratón.
- forzado por impulso: clic con el botón derecho del ratón en la entrada deseada.

Desde la hoja de cableado

Posibles acciones:

- forzado permanente: clic con el botón izquierdo del ratón en la entrada deseada.
- forzado por impulso: clic con el botón derecho del ratón.
- forzado mantenido: clic con el botón derecho del ratón; en este caso, la entrada está bloqueada (aparece resaltada en color rojo) en el estado deseado: ON u OFF. A partir de ese momento, no es posible llevar a cabo ninguna acción en esta entrada hasta que no se ejecute un comando de liberación.
- liberar: clic con el botón derecho del ratón.
- liberar todo: clic con el botón derecho del ratón.

Monitorización de los relés auxiliares

Desde el cuadro de comando Bobinas

El icono  permite visualizar u ocultar el cuadro de comando de las bobinas.

Ilustración: bobina M2 activa



Posibles acciones:

- forzado permanente: clic con el botón derecho o izquierdo del ratón.

Desde la hoja de cableado

Posibles acciones:

- forzado permanente: clic con el botón izquierdo del ratón en la bobina deseada.
- forzado por impulso: clic con el botón derecho del ratón.
- forzado mantenido: clic con el botón derecho del ratón; en este caso, la bobina está bloqueada (aparece resaltada en color rojo) en el estado deseado: ON u OFF. A partir de ese momento, no es posible llevar a cabo ninguna acción en esta bobina hasta que no se ejecute

un comando de liberación.

- liberar: clic con el botón derecho del ratón.
 - liberar todo: clic con el botón derecho del ratón.
-

Monitorización de las salidas DIG

Desde el cuadro de comando Salidas DIG



El icono permite visualizar u ocultar el cuadro de comando de las salidas.

Ilustración: salida Q2 activa



Posibles acciones:

- forzado permanente: clic con el botón derecho o izquierdo del ratón.

Desde la hoja de cableado

Posibles acciones:

- forzado permanente: clic con el botón izquierdo del ratón en la salida deseada.
 - forzado por impulso: clic con el botón derecho del ratón.
 - forzado mantenido: clic con el botón derecho del ratón; en este caso, la salida está bloqueada (aparece resaltada en color rojo) en el estado deseado: ON u OFF. A partir de ese momento, no es posible llevar a cabo ninguna acción en esta salida hasta que no se ejecute un comando de liberación.
 - Liberar: clic con el botón derecho del ratón.
 - liberar todo: clic con el botón derecho del ratón.
-

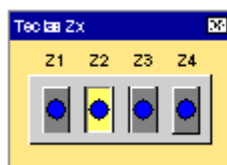
Monitorización de las teclas Z

Desde el cuadro de comando Teclas Zx



El icono permite visualizar u ocultar el cuadro de comando de las teclas Zx.

Ilustración:



Posibles acciones:

- forzado por impulso: clic con el botón derecho o izquierdo del ratón.

Desde la hoja de cableado

Posibles acciones:

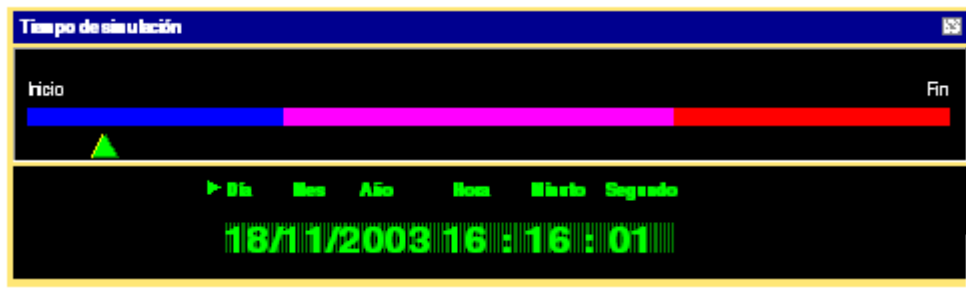
- forzado permanente: clic con el botón izquierdo del ratón en la tecla deseada.
 - forzado por impulso: clic con el botón derecho del ratón.
 - forzado mantenido: clic con el botón derecho del ratón; en este caso, la tecla está bloqueada (aparece resaltada en color rojo) en el estado deseado: ON u OFF. A partir de ese momento, no es posible llevar a cabo ninguna acción en esta tecla mientras que no se ejecute un comando de liberación.
 - liberar: clic con el botón derecho del ratón.
 - liberar todo: clic con el botón derecho del ratón.
-

Monitorización de los relojes



El icono  permite visualizar u ocultar el cuadro de visualización de supervisión del bloque de reloj.

Ilustración:



La supervisión del bloque de reloj permite controlar su funcionamiento.

El desplazamiento del cursor permite hacer evolucionar el tiempo con el fin de comprobar la posición de la salida asociada al bloque de reloj.

Basta con desplazar el cursor hasta la fecha deseada con ayuda del ratón (hacer clic y mantener pulsado el botón del ratón). Al soltar el botón del ratón (hacer clic y soltar el botón del ratón), la posición de la salida se activa.

Ejemplo de aplicación LD



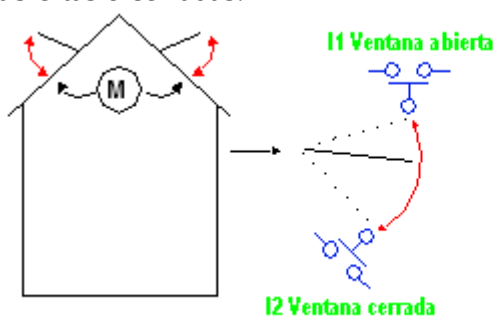
Descripción

Este ejemplo describe la gestión de la apertura automática de ventanas de un invernadero.

Especificaciones técnicas

El propietario de un invernadero desea equipar con una instalación capaz de gestionar la apertura y el cierre de las ventanas de aireación situadas en el techo del invernadero.

El invernadero cuenta con dos ventanas que garantizan la renovación del aire. La apertura de estas ventanas está controlada por un motor y dos captadores que indican si las ventanas están abiertas o cerradas:



Durante el día, las ventanas están abiertas de 12 a 15 h para airear cuando la temperatura, en principio, es más elevada. Sin embargo, si la temperatura se sitúa por debajo de 10 °C, las ventanas no se abrirán o se cerrarán, en caso de que estuvieran abiertas.

Además, las ventanas se abren durante el día cuando la temperatura alcanza los 25 °C. Si la temperatura desciende por debajo de los 25 °C, las ventanas se volverán a cerrar.

Finalmente, cuando se hace de noche, las ventanas quedarán cerradas independientemente de la temperatura.

Descripción del programa. Se utilizan tres franjas horarias:

- Franja 1: noche, de 21 a 7 h.
- Franja 2: día, de 7 a 12 h y de 15 a 21 h.

- Franja 3: mediodía, de 12 a 15 h.

Resumen:

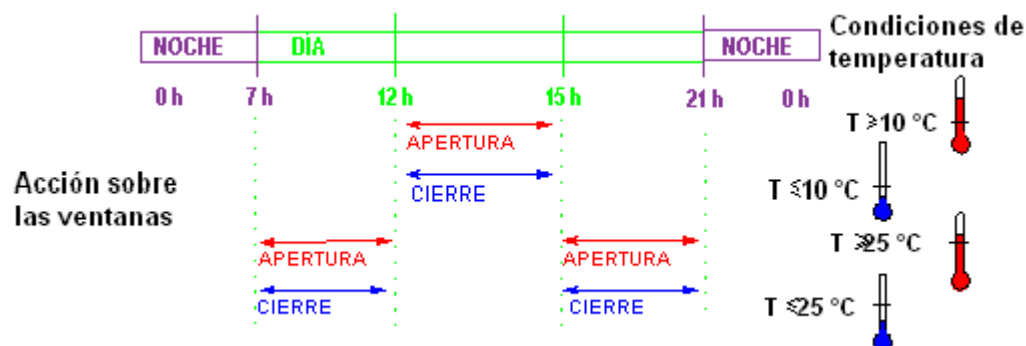


Tabla de entradas/salidas

Descripción de las entradas:

Entrada	Descripción
I1	Ventanas abiertas (DIG)
I2	Ventanas cerradas (DIG)
IB	Temperatura (analógica)

Descripción de las salidas:

Entrada	Descripción
Q1	Apertura de ventanas (DIG)
Q2	Cierre de las ventanas (DIG)

La temperatura proviene de un captador que suministra en salida una tensión de 0 a 10 V.

Modelo necesario

Para esta aplicación es necesario un módulo Zelio Logic que integre un reloj y entradas analógicas:

- SR2 B122BD (24 VCC).
- SR2 B121JD (12 VCC).

Hoja de cableado LD

Descripción:

	Contacto 1	Contacto 2	Contacto 3	Contacto 4	Contacto 5	Bobina	Comentario
001	 ☐ Mediodía		A2 ☐ T > 10 °C		i1 ☐ Ventanas abiertas	[Q1] ☐ Apertura de ventanas	
002	 ☐ Día		A1 ☐ T > 25 °C				
003	 ☐ Mediodía		a2 ☐ T > 10 °C		i2 ☐ Ventanas cerradas	[Q2] ☐ Cierre de ventanas	
004	 ☐ Día		a1 ☐ T > 25 °C				
005	 ☐ Noche						

Descripción de los parámetros

Programador horario H1:

Canal C:

Canal C

☒ LU
☒ MA
☒ MI
☒ JU
☒ VI
☒ SA
☒ DO

ON (hh:mm) OFF (hh:mm)

Los canales restantes (A, B, D) no están configurados.

Programador horario H2:

Canal C:

- ON: 07:00 OFF 12:00.
- Todos los parámetros restantes son iguales que para el programador H1.

Canal D:

- ON: 15:00 OFF 21:00.
- Todos los parámetros restantes son iguales que para el programador H1.

Los otros canales (A, B) no están configurados.

Programador horario H3:

Canal C:

- ON: 12:00 OFF 15:00.
- Todos los parámetros restantes son iguales que para el programador H1.

Los canales restantes (A, B, D) no están configurados.

Comparador analógico A1

Comparador analógico A2

- Valor de referencia: 3 voltios.

Los demás parámetros son iguales que para el programador A1.

Lenguaje FBD



Presentación

Objeto

Esta parte describe la utilización del lenguaje de programación FBD (Functional Block Diagram) en el módulo Zelio 2.

Contenido

Esta parte contiene los siguientes capítulos:

- [Presentación del lenguaje FBD](#)
- [Los elementos del lenguaje FBD](#)
- [Programación en FBD desde Zelio Soft 2](#)
- [Ejemplo de aplicación FBD](#)

Presentación del lenguaje FBD



Presentación

Objeto

Este capítulo presenta la descripción general del lenguaje FBD.

Contenido:

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

- [Ventana de edición de un programa BDF](#)
- [Barra de funciones](#)

Ventana de edición de un programa BDF





Presentación

El modo BDF permite una programación gráfica basada en la utilización de bloques funcionales (de función) predefinidos.

En programación BDF existen dos tipos de ventanas:

- La ventana de edición.
- La ventana [de supervisión](#).

Ventana de edición

Los programas BDF se crean en la ventana de edición. Puede accederse a ella desde el menú

Modo/Edición o a través del botón Edición de la barra de herramientas .

La ventana de edición se distribuye en tres zonas:

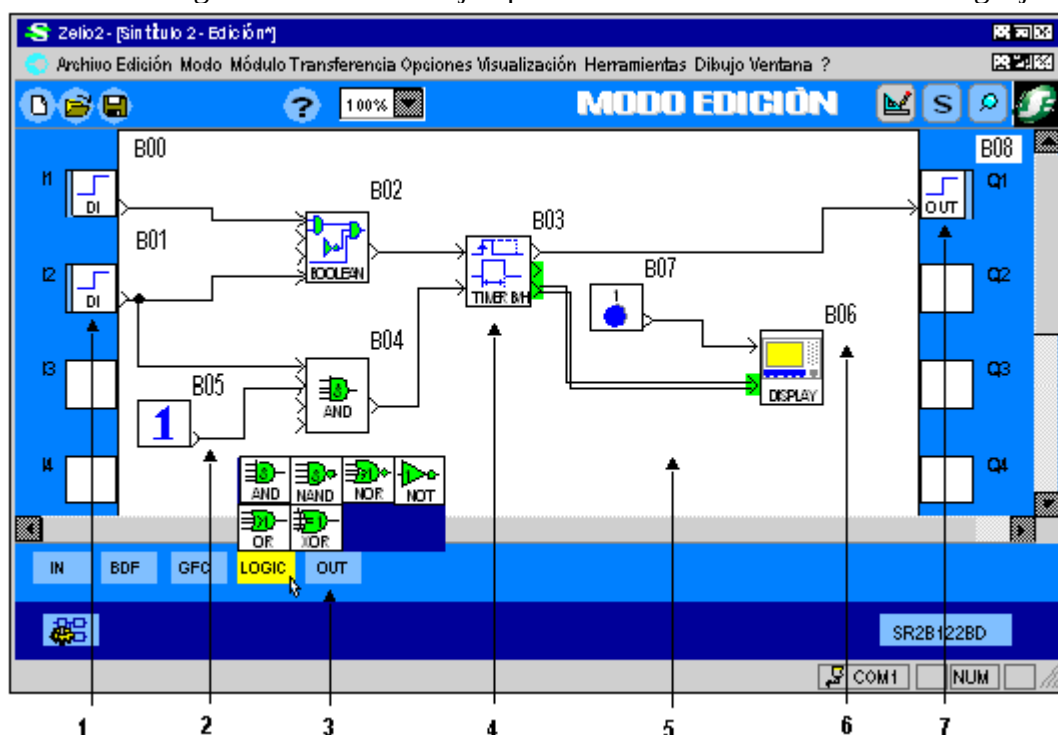
- La hoja de cableado, donde se introducen las funciones que constituyen el programa.
- La zona Entradas en la parte izquierda de la hoja de cableado donde se sitúan las entradas.
- La zona Salidas en la parte derecha de la hoja de cableado donde se sitúan las salidas.

Las entradas/salidas son específicas del tipo de módulo y de extensión elegido por el usuario.

El programa que se encuentra en la ventana de edición corresponde al programa que se ha:

- Compilado.
- Transferido al módulo.
- Comparado al contenido del módulo.
- Utilizado en modo de simulación.
- Utilizado en modo de supervisión.

La ilustración siguiente muestra un ejemplo de una ventana de edición en lenguaje BDF:



Descripción de los elementos

En la tabla siguiente se presentan los diferentes elementos de la ventana de edición:

Indicación	Descripción

1	Zona de los bloques de función de las entradas.
2	Conexión entre dos bloques de función.
3	Barra de funciones.
4	Bloque de función.
5	Hoja de cableado.
6	Número de bloque de función.
7	Zona de los bloques de función de las salidas.

Ventana de supervisión/monitorización

La ventana de supervisión/monitorización es un subconjunto de la ventana de edición. .

Se puede acceder a ella desde:

- Simulación: del menú Modo/Simulación mediante el botón Simulación de la barra de herramientas .

- Monitorización: del menú Modo/Monitorización con ayuda del botón Monitorización de la barra de herramientas .

Contiene funciones, sin sus conexiones, que el programador ha extraído (Arrastrar y colocar o Copiar/Pegar) de la ventana de edición.

La ventana puede también contener [dibujos](#), texto e imágenes.

En modo de simulación y monitorización se actualizan los parámetros y las salidas de las funciones presentes.

Barra de funciones



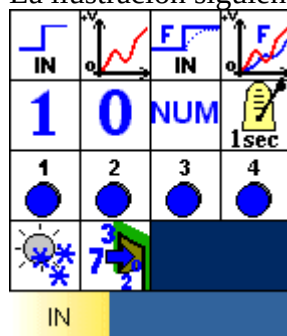
Presentación

Para realizar un programa BDF, las diferentes funciones que se insertarán en la hoja de cableado están disponibles en una barra de funciones. En cada una de las fichas de la barra de funciones se agrupa un tipo de función.

Cuando el ratón pasa sobre alguna de las fichas, el cuadro de diálogo muestra la lista de las variables disponibles.

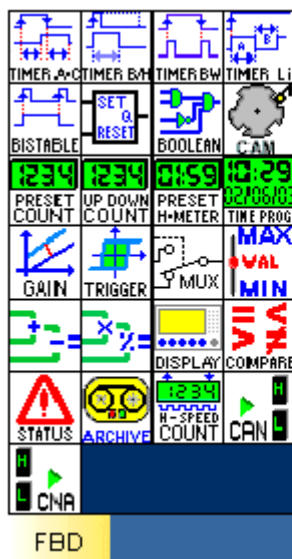
Barra de funciones de las entradas

La ilustración siguiente muestra la barra de funciones de las [entradas](#):



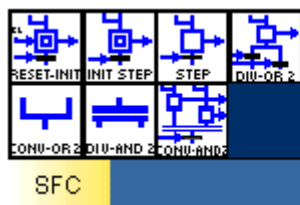
Barra de funciones de las funciones estándar

La ilustración siguiente presenta la barra de funciones [estándar](#):



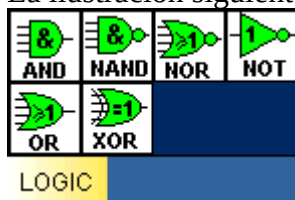
Barra de funciones de las funciones GFC

La ilustración siguiente presenta la barra de funciones [GFC](#):



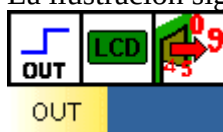
Barra de funciones de las funciones lógicas

La ilustración siguiente muestra la barra de funciones [lógicas](#):



Barra de funciones de las salidas

La ilustración siguiente presenta la barra de funciones de las [salidas](#):



Los elementos del lenguaje FBD



Presentación

Objeto

Este capítulo describe los distintos elementos del lenguaje FBD.

Contenido:

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

- [Los diferentes bloques de entradas](#)
- [Los diferentes bloques de salidas](#)
- [Entradas y salidas Modbus](#)
- [Las funciones lógicas](#)
- [Las funciones estándar](#)
- [Funciones SFC](#)

Los diferentes bloques de entradas



Presentación

Objeto

Esta sección presenta los diferentes bloques de entradas disponibles con el lenguaje FBD.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

- [Entrada de tipo DIG](#)
- [Entrada de tipo DIG filtrada](#)
- [Entrada de tipo analógico](#)
- [Entrada de tipo analógico filtrada](#)
- [Entrada de tipo entero](#)
- [Las entradas especiales del lenguaje BDF](#)

Entrada de tipo DIG



Presentación

La entrada de tipo DIG está disponible en todos los tipos de módulos. Las entradas DIG pueden estar dispuestas en todas las entradas del módulo.

Acceso



Es posible acceder a la función de entrada DIG desde la barra de funcionesIN.

Tipo de entradas DIG

En la ventana Parámetros es posible seleccionar el tipo de entradas DIG para la visualización en las ventanas de edición y de supervisión.

Tipo	Visualización en el estado No activo	Visualización en el estado Activo
Entrada DIG		
Contacto		

Detector de posición		
Detector de proximidad		
Detector de presencia		
Botón pulsador luminoso		
Conmutador		
Botón pulsador		
Relé normalmente abierto		

Modos Simulación y Monitorización

En los modos Simulación o Monitorización es posible forzar las entradas DIG. En este caso, el símbolo de entrada se visualiza tal como se indica en la tabla anterior.

Entrada de tipo DIG filtrada



Presentación

Detrás de la entrada DIG se añade un filtro para atenuar o eliminar las perturbaciones. Se filtra una entrada DIG mediante un algoritmo de detección de un nivel (1 ó 0) constante en la señal de "captador" medida durante cierto tiempo. Si la señal está estable durante toda la duración de detección, la salida del símbolo de la entrada DIG filtrada toma el valor de la señal medida; en caso contrario, permanece invariable. Las entradas DIG filtradas pueden estar dispuestas en todas las entradas del módulo.

Acceso



Puede accederse a la función de entrada DIG filtrada desde la ventana IN.

Parámetro

El valor del parámetro (entre 1 y 255) introducido en la ventana Parámetros permite definir el tiempo mínimo durante el cual la señal deberá ser estable. Este valor es un múltiplo del periodo de ejecución del módulo.

Modos Simulación y Monitorización

En los modos Simulación o Monitorización es posible forzar las entradas DIG filtradas. En este caso, el símbolo de entrada se visualiza de esta forma .

Entrada de tipo analógico



Presentación

La entrada de tipo analógico se encuentra disponible en todos los módulos alimentados con una tensión continua.
La tensión de entrada analógica se convierte en un valor numérico entero mediante un convertidor analógico/digital de 8 bits. El valor entero de salida está comprendido entre 0 y 255.
Las entradas analógicas pueden estar dispuestas solamente en las entradas numeradas de IB a IG.

Acceso

Es posible acceder a la función de entrada analógica  desde la ventana IN.

Parámetro

Por defecto, esta tensión varía entre 0 y 10 VCC.
El tipo de conexión eléctrica de la entrada se configura en la ventana Parámetro:

- 0 - 10 V.
- Potenciómetro, seleccionado si la entrada se encuentra conectada a un dispositivo potenciómetro que recibe alimentación entre 0 voltios y la tensión de alimentación del controlador.

Tipos de entradas analógicas

En la ventana Parámetros es posible seleccionar el tipo de entradas analógicas para la visualización en las ventanas de edición y de supervisión.

Tipo	Visualización en modo de edición
Entrada (por defecto)	
Entrada	
Temperatura	
Potenciómetro	

Modos Simulación y Monitorización

En los modos Simulación o Monitorización se puede forzar (entre 0 y 255) la salida de las entradas analógicas.

Entrada de tipo analógico filtrada



Presentación

Detrás de la entrada analógica se añade un filtro de paso bajo. Esta función está disponible en todos los módulos alimentados con una tensión continua.

La tensión de entrada analógica se convierte en un valor numérico entero mediante un convertidor analógico/digital de 8 bits. El valor entero de salida está comprendido entre 0 y 255.

Las entradas analógicas pueden estar dispuestas solamente en las entradas numeradas de IB a IG.

Filtro de paso bajo

Un filtro de paso bajo devuelve íntegramente (frecuencia, amplitud y desfase) la señal de entrada cuya frecuencia es muy inferior a una frecuencia característica del filtro, denominada frecuencia de corte. Cuando la frecuencia de la señal de entrada se acerca a la frecuencia de corte, la señal de salida, de la misma frecuencia, está cada vez más atenuada y desfasada.

Cuando la frecuencia de la señal de entrada es igual a la frecuencia de corte, la señal de salida está atenuada en un 30% y desfasada en 45° aproximadamente. Para una frecuencia superior que se aleje de la frecuencia de corte, la atenuación se vuelve cada vez mayor (hasta la eliminación total) y el desfase tiende a 90°.

Acceso



Es posible acceder a la función de entrada analógica filtrada desde la ventana IN.

Parámetros

La ventana Parámetros permite definir:

- La tensión de entrada. Por defecto, esta tensión varía entre 0 y 10 VCC.
La opción de potenciómetro se selecciona si la entrada se encuentra conectada a un dispositivo potenciómetro que recibe alimentación entre 0 voltios y la tensión de alimentación del controlador.
- La frecuencia de corte del filtro de paso bajo (entre 0,06 y 88,25 Hz).



AVISO

Modificación del periodo de ejecución

Tras cualquier modificación del periodo de ejecución, es necesario verificar o modificar la frecuencia de corte.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales

Entrada de tipo entero



Presentación

Esta función permite la entrada de un entero con un formato de 16 bits (-32768, +32767) proveniente de las [salidas](#) de algunas extensiones conectadas.

Las entradas de tipo entero pueden estar dispuestas en las entradas (J9 a JB) de los módulos de extensión.

Acceso



Se puede acceder a la función de entrada de entero desde la ventana IN.

Las entradas especiales del lenguaje BDF



Presentación

En BDF se encuentran disponibles varias entradas especiales:

- Botón.
- Constantes DIG.
- Constantes digitales.
- Horario de verano.
- Parpadeando 1 segundo.

Se puede acceder a todas estas entradas desde la ventana IN.

Las entradas no pueden introducirse en la parte de entrada de la hoja de esquema.

Entradas de tipo botón



Las entradas de tipo botón corresponden a las teclas disponibles en el panel frontal del módulo. Estas entradas pueden insertarse en un esquema BDF y pueden simular contactos en los modos Simulación y Monitorización.

Entradas de tipo constante DIG



Existen dos tipos de constantes DIG: la constante en 1 y la constante en 0.

Estas dos constantes pueden utilizarse para colocar las en entradas de función 1 ó 0.

En los modos Simulación o Monitorización es posible forzar estas entradas en orden inverso.

El símbolo se mostrará entonces en color rojo.

Entradas de tipo constante digital



La constante digital NUM es un entero cuyo valor está comprendido entre -32768 y +32767.

Esta constante puede utilizarse para fijar valores en las entradas desconectadas de las funciones:

- GAIN.
- COMP IN ZONE.
- TRIGGER.

El valor de la constante se puede configurar en la ventana Parámetros.

En los modos Simulación o Monitorización se puede modificar la constante.

Bloqueo de parámetros

El bloqueo se activa durante la escritura del programa en el módulo: menú

Transferencia\Transferir programa\PC > Módulo.

La ventana [Opciones escritura](#) aparece después del resultado de la compilación y antes de la transferencia de la aplicación en el módulo.

El bloqueo prohíbe la modificación de los parámetros bloqueados desde el panel frontal del módulo en el menú PARÁMETROS.

Entrada de horario de verano

La entrada de horario de verano es una función que se activa  durante el horario de

verano y se desactiva durante el horario de invierno  .

Entrada parpadeante

La entrada parpadeante es una función que se activa cada segundo. El símbolo en estado activo

es  y en estado inactivo es  .

Los diferentes bloques de salidas



Presentación

Objeto

Esta sección presenta los diferentes bloques de salidas disponibles con el lenguaje FBD.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

- [Salidas de tipo DIG](#)
- [Salida de tipo entero](#)
- [Salida de retroiluminación de la pantalla LCD](#)

Salidas de tipo DIG



Presentación

Los módulos cuentan con dos tipos de salidas DIG:

- Las salidas estáticas para algunos módulos alimentados con una tensión continua.
 - Las salidas de relé para los módulos alimentados con una tensión alternativa o continua.
-

Acceso

Se puede acceder a la función de salida DIG  desde la ventana OUT.

Tipos de salida DIG

En la ventana Parámetros es posible seleccionar el tipo de salida DIG para la visualización en las ventanas de edición y de supervisión. La selección se realiza con el símbolo en estado inactivo de la salida.

Tipo	Visualización en el estado No activo	Visualización en el estado Activo
Salida DIG		
Relé normalmente abierto		
Lámpara		
Relé estático		
Válvula		
Cilindro		
Motor		
Resistencia		
Señal acústica		
Indicador luminoso verde		
Indicador luminoso rojo		
Indicador luminoso naranja		
Indicador luminoso		

Calefacción		
Ventilador		

Modos Simulación y Monitorización

En los modos Simulación o Monitorización las salidas se visualizan en el estado activo o inactivo con sus símbolos correspondientes (presentados en la tabla anterior).

Salida de tipo entero



Presentación

Esta función permite enviar la salida de un entero con un formato de 16 bits (-32768, +32767) hacia las [entradas](#) de tipo entero de algunas extensiones conectadas al módulo.
Las salidas de tipo entero pueden estar dispuestas en las salidas (O9 a JB) de los módulos de extensión.

Nota: Si la entrada de la función no es correcta, la salida está en 0.

Acceso



Se puede acceder a la función de salida de entero desde la ventana OUT.

Salida de retroiluminación de la pantalla LCD



Presentación

La salida de retroiluminación Retroiluminación de la pantalla LCD de la pantalla permite controlar por programa la iluminación de la pantalla LCD del módulo.
Mientras la entrada conectada se encuentra activa, la retroiluminación se ilumina.
Esta función no puede colocarse en las salidas del módulo.

Acceso



Se puede acceder a la función de salida de retroiluminación de la pantalla LCD desde la ventana OUT.

Modos Simulación y Monitorización

En la tabla siguiente se presentan los símbolos de la función Retroiluminación de la pantalla LCD en los modos Simulación o Monitorización.

Estado de la entrada	Símbolo en los modos Simulación y Monitorización	Descripción
No activo		La pantalla LCD está apagada.
Activo		La pantalla LCD está retroiluminada.

Entradas y salidas Modbus



Descripción

Es posible agregar un módulo de extensión Modbus SR3 MBU01BD a un módulo de base Zelio 2 de tipo SR3 BxxxBD.

En modo BDF, se puede acceder a las cuatro palabras (16 bits) de datos en entrada (de J1XT1 a J4XT1) y las cuatro palabras en salida (de O1XT1 a O4XT1) mediante la aplicación.

Nota: El módulo Modbus Zelio 2 funciona sólo en modo Modbus esclavo.

Parámetros

El proceso de parametrización se realiza en la herramienta mediante el menú: Edición\Configuración del programa\ficha Extensión MODBUS, o haciendo clic en el icono



Configuración del programa

Al pasar a modo RUN, el módulo Zelio 2 inicializa la extensión Modbus.

El módulo se compone de cuatro parámetros:

- Número de hilos del UART y formato de las tramas en la red Modbus.
- Velocidad de transmisión de los datos en baudios.
- Paridad del UART.
- Dirección de red de la extensión Modbus esclavo.

Entradas Modbus

La extensión Modbus SR3 MBU01BD dispone de cuatro entradas (16 bits):

- J1XT1 (direcciones hexa. 0010).
- J2XT1 (0x0011).
- J3XT1(0x0012).
- J4XT1(0x0013).

Estos datos se reciben provenientes del maestro.

Salidas Modbus

La extensión Modbus SR3 MBU01BD dispone de cuatro salidas (16 bits):

- O1XT1 (direcciones hexa. 0000).
- O2XT1 (0x0001).
- O3XT1(0x0002).
- O4XT1(0x0003).

Estos datos se envían al maestro.

Las funciones lógicas



Presentación

En el lenguaje BDF, se puede utilizar bloques de funciones lógicas en los esquemas. Las funciones disponibles son:

- La función NO.
- La función Y.
- La función O.
- La función NO Y.
- La función NO O.
- La función O EXCLUSIVO.

Acceso

Se puede acceder a estas funciones desde la ventana LOGIC.

Funciones lógicas

En la tabla siguiente se detallan las distintas funciones lógicas:

Función	Símbolo	Descripción	Número de entrada	Tipo de entrada
NO		Si la entrada está inactiva o desconectada, la salida está activa. Si la entrada está activa, la salida está inactiva.	1	DIG
Y		Si todas las entradas están activas o desconectadas, la salida está activa. Si al menos una entrada está inactiva, la salida está inactiva.	4	DIG
O		Si al menos una entrada está activa, la salida está activa. Si todas las entradas están inactivas o desconectadas, la salida está inactiva.	4	DIG
NO Y		Si al menos una entrada está inactiva, la salida está activa. Si todas las entradas están activas o desconectadas, la salida está inactiva.	4	DIG
NO Y		Si todas las entradas están inactivas o desconectadas, la salida está activa. Si al menos una entrada está activa, la salida está inactiva.	4	DIG
O EXCLUSIVO		Si una entrada está inactiva y la otra entrada está activa o desconectada, la salida está activa. Si las dos entradas están activas, inactivas o desconectadas, la salida está inactiva.	2	DIG

Las funciones estándar



Presentación

Objeto

Esta sección presenta las diferentes funciones estándar disponibles con el lenguaje FBD.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

- [Ecuación booleana](#)
- [Función SET y RESET](#)
- [Contador progresivo/regresivo con preselección PRESET COUNT](#)
- [Contador rápido](#)
- [Contador progresivo/regresivo UP/DOWN COUNT](#)
- [Temporizador TIMER A/C](#)
- [Función impulsos en flancos TIMER BW](#)
- [Doble temporización TIMER Li](#)
- [Temporización TIMER B/H](#)
- [Comparación COMP IN ZONE](#)
- [Contador horario en preselección PRESET H-METER](#)
- [TRIGGER DE SCHMITT](#)
- [Función comparación de dos valores analógicos COMPARA](#)
- [Función GANANCIA](#)
- [Visualización en la pantalla LCD DISPLAY](#)
- [Programador TIME PROG](#)
- [Función de telerruptor BISTABLE](#)
- [Función de multiplexado MUX](#)
- [Función aritmética ADD-SUB](#)
- [Función aritmética MUL-DIV](#)
- [Programador de levas CAM BLOC](#)
- [Función ARCHIVO](#)
- [Estado del módulo ESTADO](#)
- [Conversión de bits-palabras CNA](#)
- [Conversión de palabras-bits CAN](#)

Ecuación booleana



Presentación

La función BOOLEANA proporciona el valor de la salida en función de la combinación de las entradas.

La función dispone de cuatro entradas y, por lo tanto, de 16 combinaciones. Estas combinaciones se encuentran en una tabla de verdad y se puede ajustar el valor de la salida de cada una de ellas. El número de combinaciones que se pueden parametrizar depende del número de entradas conectadas a la función.

Las entradas no conectadas se fijan en 0.

La ilustración siguiente presenta un ejemplo de una parte de la tabla de verdad de la función booleana:

ENTRADA 1	ENTRADA 2	ENTRADA 3	ENTRADA 4	SALIDA
0	0	0	0	1
1	0	0	0	1
0	1	0	0	0
1	1	0	0	1

Combinaciones de entradas
Valores de la salida

Acceso



Se puede acceder a esta función desde la barra de funciones BDF.

Parámetros

Tras haber conectado al menos una entrada, podrá configurar el valor de la salida en la tabla de verdad que se encuentra en la ventana Parámetros.

Los valores de las salidas pueden ser 0 para el estado No activo y 1 para el estado Activo.

Al seleccionar la opción Salida Marcha si resultado VERDADERO, la salida toma el valor configurado en la tabla de verdad.

Al seleccionar la opción Salida Paro si resultado VERDADERO, la salida toma el valor inverso al valor configurado en la tabla de verdad.

Función SET y RESET



Presentación

El funcionamiento de la función SET RESET es el siguiente:

- La activación de la entrada SET activa la salida y permanecerá así aunque la entrada SET se desactive a continuación.
- La activación de la entrada RESET desactiva la salida.
- Si las dos entradas están activas, el estado de la salida dependerá de la configuración de la función:
 - La salida está activa si está configurada la opción SET Prioritario.
 - La salida está inactiva si está configurada la opción RESET Prioritario.

Las entradas desconectadas se encuentran en estado Inactivo.

Acceso



Se puede acceder a esta función desde la barra de funciones FBD.

Contador progresivo/regresivo con preselección PRESET COUNT





Descripción

La función Contador progresivo/regresivo PRESET COUNT permite contar de 0 hasta el valor de preselección o a partir de este valor (contador regresivo) hasta 0.

Están disponibles varias funciones:

- [Contaje](#) y forzado del contador progresivo a 0 durante la inicialización.
- [Contaje](#) y forzado del contador progresivo a 0 durante la inicialización y mientras se alcanza el valor de contaje.
- [Descontaje](#) y forzado del contador progresivo con el valor de preselección durante la inicialización.
- [Descontaje](#) y forzado del contador progresivo con el valor de preselección durante la inicialización y cuando se alcanza el valor 0.

Acceso



Se puede acceder a esta función desde la barra de funciones BDF.

Entradas/salidas

El contador progresivo/regresivo dispone de:

- Una entrada de CONTAJE de tipo DIG.
- Una entrada de DESCONTAJE de tipo DIG.
- Una entrada de INICIALIZACIÓN de tipo DIG.

El contador progresivo/regresivo proporciona:

- Una SALIDA de tipo DIG.
- El valor de preselección (1).
- El valor actual de contaje (1).
- El valor de la temporización de la salida (1).

(1) estos valores de tipo entero se visualizan en los modos Simulación y Monitorización.

Parámetros

En la herramienta

En la ventana Parámetros es posible ajustar:

- La función Contaje hacia la preselección o Descontaje a partir de la preselección.
- El valor de preselección o consigna (1).
- El ciclo Único para la inicialización del contador progresivo únicamente durante la inicialización.
- El ciclo Repetitivo para la inicialización del contador progresivo durante la inicialización y cuando el valor actual de contaje alcanza el valor 0 o el valor de preselección.

En el caso del ciclo Repetitivo, la DURACIÓN DE IMPULSO (x 100 ms) que corresponde al tiempo durante el cual la salida estará Activa.

El parámetro Remanencia, si está seleccionado, permite recuperar el valor actual del contador progresivo tras un [corte de alimentación](#).

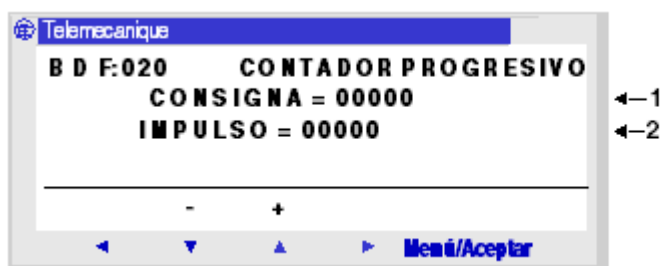
Desde el panel frontal

En el menú [PARÁMETRO](#) se puede ajustar:

- El valor de preselección o consigna (1).
- La DURACIÓN DE IMPULSO (en el caso del ciclo repetitivo) (2).

Ilustración

Ilustración: parámetros del contador progresivo



Bloqueo de parámetros

El bloqueo se activa durante la escritura del programa en el módulo: menú

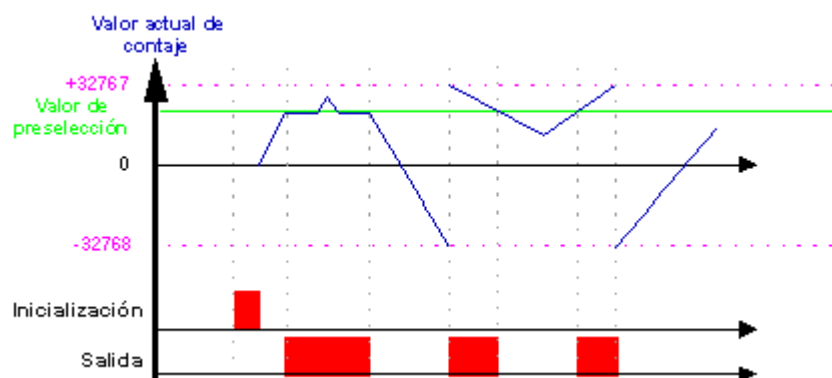
Transferencia\Transferir programa\PC > Módulo.

La ventana [Opciones escritura](#) aparece después del resultado de la compilación y antes de la transferencia de la aplicación en el módulo.

El bloqueo prohíbe la modificación de los parámetros bloqueados desde el panel frontal del módulo en el menú PARÁMETROS.

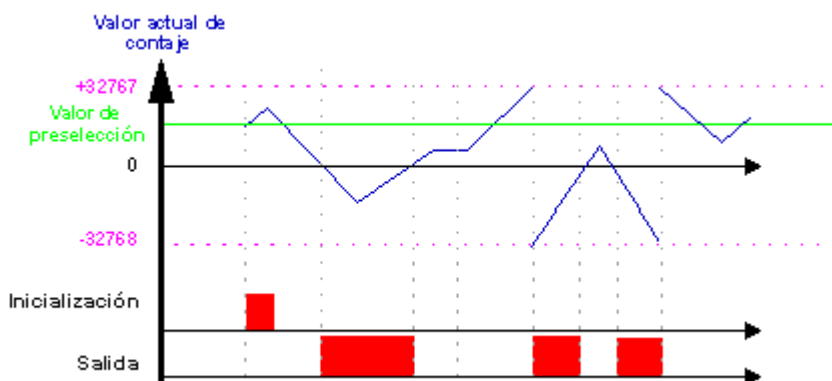
Función de conteo con el modo de ciclo único

La ilustración siguiente muestra el funcionamiento del contador progresivo con inicialización en 0:



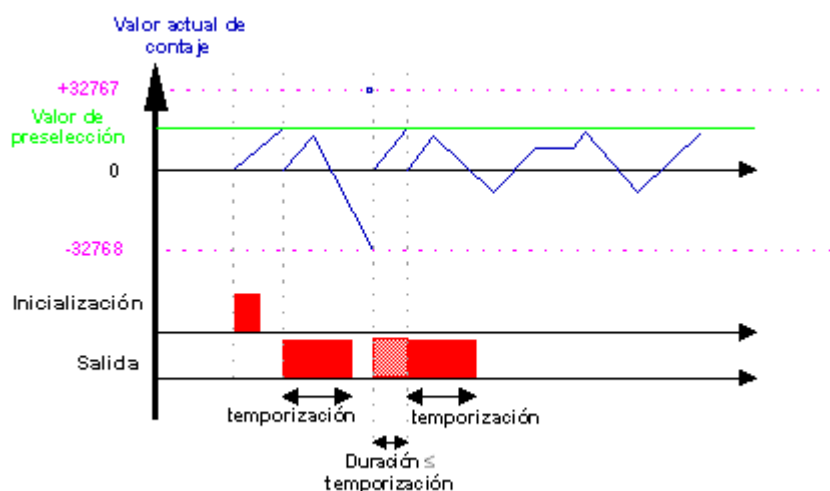
Función de desconteo con el modo de ciclo único

La ilustración siguiente muestra el funcionamiento en contador regresivo con inicialización en el valor de preselección:



Función de conteo con el modo de ciclo repetitivo

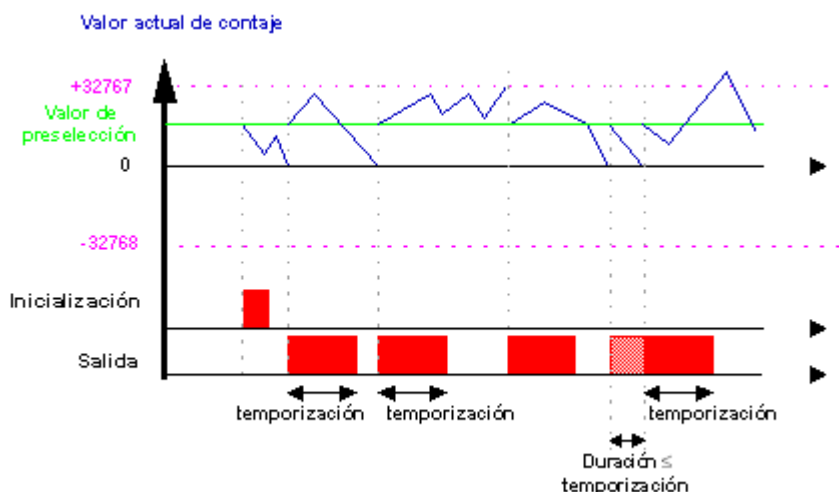
La ilustración siguiente muestra el funcionamiento del contador progresivo con forzado a 0 del valor actual durante la inicialización o cuando el valor de conteo alcanza el valor de preselección:



La salida pasa al estado No activo cuando ha transcurrido la duración definida en la duración de impulso. Si la condición de paso está Activa antes de pasar al estado No activo, el impulso de salida se prolonga con la DURACIÓN DE IMPULSO (Temporización).

Función de descuentaje con el modo de ciclo repetitivo

La ilustración siguiente muestra el funcionamiento en contador regresivo con forzado en el valor de preselección del valor actual durante la inicialización o cuando el valor de conteo llega a 0:



La salida pasa al estado No activo cuando ha transcurrido la duración definida en la duración de impulso. Si la condición de paso está Activa antes de pasar al estado No activo, el impulso de salida se prolonga con la DURACIÓN DE IMPULSO (Temporización).

Contador rápido



Descripción

La función Contador rápido permite contar los impulsos hasta una frecuencia de 1 kHz.

La SALIDA del contador progresivo indica si:

- Se ha alcanzado el valor de preselección (conteo).
- Se ha alcanzado el valor 0 (descontaje).

Las entradas del contador rápido están conectadas de forma implícita a las entradas I1 y I2 del módulo:

- Un impulso (flanco ascendente) en la entrada I1 incrementa el contador progresivo.
- Un impulso (flanco ascendente) en la entrada I2 disminuye el valor del contador progresivo.

Se desaconseja su utilización en la hoja de cableado.

La función Contador rápido se puede reinicializar poniéndolo a cero o en el valor de preselección (en función del parámetro elegido) que se está utilizando, mediante la entrada INICIALIZACIÓN.

El contador progresivo funciona únicamente si la entrada VALIDACIÓN DE FUNCIÓN está activada.

Se puede utilizar el modo repetitivo con un valor de temporización.

Nota: Si el valor actual del contador progresivo sobrepasa el límite superior: +32767, pasa a -32768.

Si el valor actual del contador progresivo sobrepasa el límite inferior: -32767, pasa a +32768.

Nota: Nota: Este bloque de función no se puede simular.

Acceso



Se puede acceder a esta función desde la barra de funciones BDF.

Entradas/salidas

El contador progresivo/regresivo dispone de:

- Una entrada VALIDACIÓN DE FUNCIÓN de tipo DIG.
- Una entrada INICIALIZACIÓN de tipo DIG.
- Dos entradas conectadas de forma implícita a las entradas I1 y I2 del módulo.

El contador progresivo/regresivo proporciona:

- Una SALIDA de tipo DIG.
 - El VALOR DE PRESELECCIÓN (1).
 - El VALOR ACTUAL de conteo (1).
 - El VALOR ACTUAL DE TEMPORIZACIÓN de la salida (1).
- (1) estos valores de tipo entero se visualizan en los modos Simulación y Monitorización.

Parametrización mediante la herramienta

Tipo de conteo

Existen dos modos posibles:

- Recuento hacia la preselección: incremento del valor de conteo.
- Descuento a partir de la preselección: disminución del valor de conteo.

Preselección

Este valor está comprendido entre 0 y 32767. Se trata del valor de preselección.

Tipo de ciclo

Existen dos modos posibles:

- **Ciclo único:** el valor actual de conteo evoluciona de forma continua.
La salida se activa cuando el valor actual es superior al valor de preselección (modo de conteo), o cuando el valor actual es inferior al valor de preselección (modo de descuento):
- **Ciclo repetitivo:** el valor actual del contador progresivo se reinicializa en proceso de conteo cuando alcanza el valor de preselección (modo de conteo) o 0 (modo de descuento).
La salida se valida durante la reinicialización y permanece activa durante un intervalo de tiempo configurable con ayuda del parámetro: duración de impulso (de 1 a 32767 veces 100)

ms).

Remanencia

Por defecto, tras un corte de alimentación, el contador progresivo se encontrará en el estado correspondiente a la inicialización del programa.

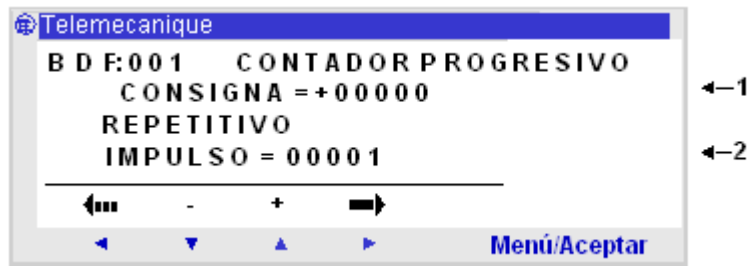
Para restablecer el estado del contador progresivo almacenado durante el corte de alimentación, es necesario activar obligatoriamente la remanencia.

Parametrización desde el panel frontal

En el menú [PARÁMETRO](#) se puede ajustar:

- El valor de consigna.
- La duración de impulso (en caso de ciclo repetitivo).

Ilustración: pantalla de parametrización de un contador rápido en modo de introducción Zelio/Panel frontal:



Descripción:

Indicación	Parámetro	Descripción
1	Consigna	Valor de preselección del contador progresivo.
2	Duración de impulso	Sólo si el ciclo es repetitivo.

Nota: No es posible modificar el tipo de ciclo en el panel frontal.

Bloqueo de parámetros

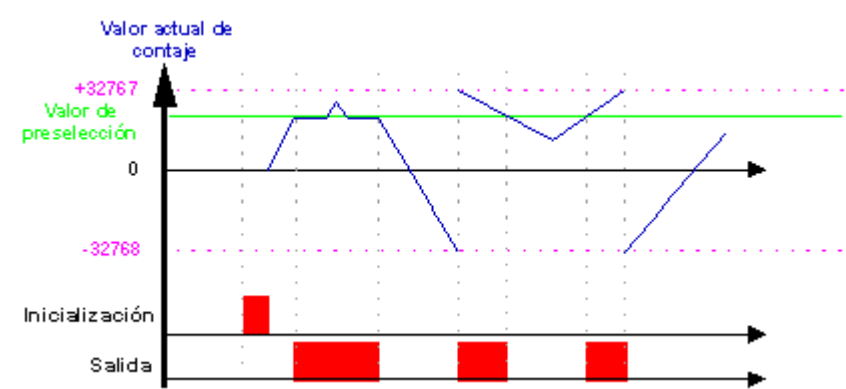
El bloqueo se activa durante la escritura del programa en el módulo: menú Transferencia\Transferir programa\PC > Módulo.

La ventana [Opciones escritura](#) aparece después del resultado de la compilación y antes de la transferencia de la aplicación en el módulo.

El bloqueo prohíbe la modificación de los parámetros bloqueados desde el panel frontal del módulo en el menú PARÁMETROS.

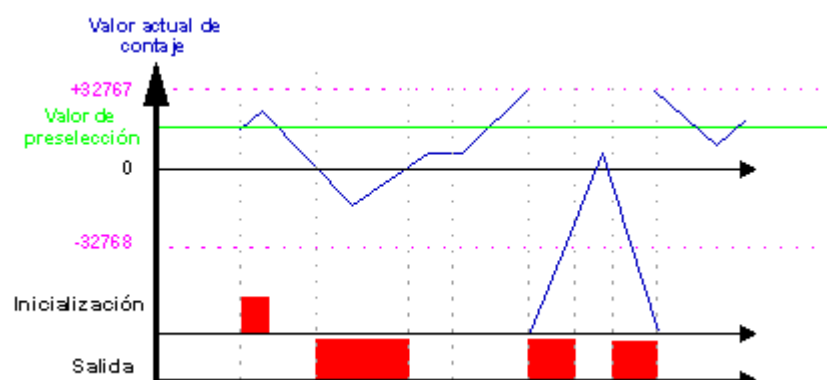
Función de conteaje con el modo de ciclo único

La ilustración siguiente muestra el funcionamiento del contador progresivo con inicialización en 0:



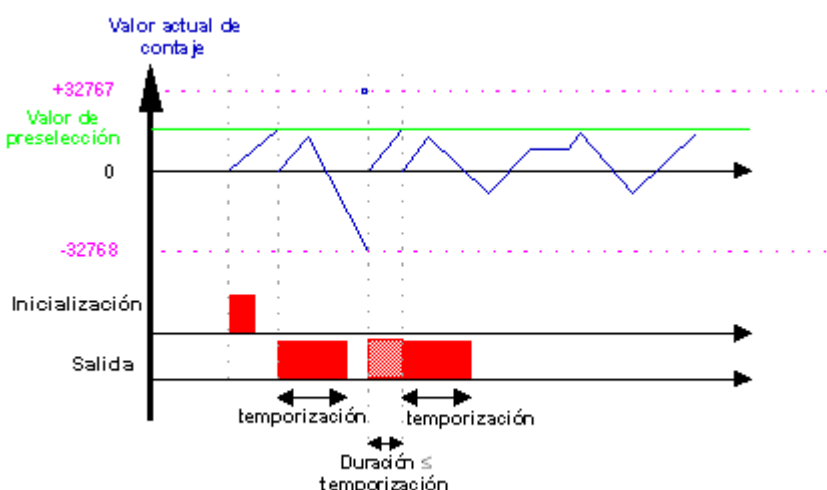
Función de descuentaje con el modo de ciclo único

La ilustración siguiente muestra el funcionamiento en contador regresivo con inicialización en el valor de preselección:



Función de conteaje con el modo de ciclo repetitivo

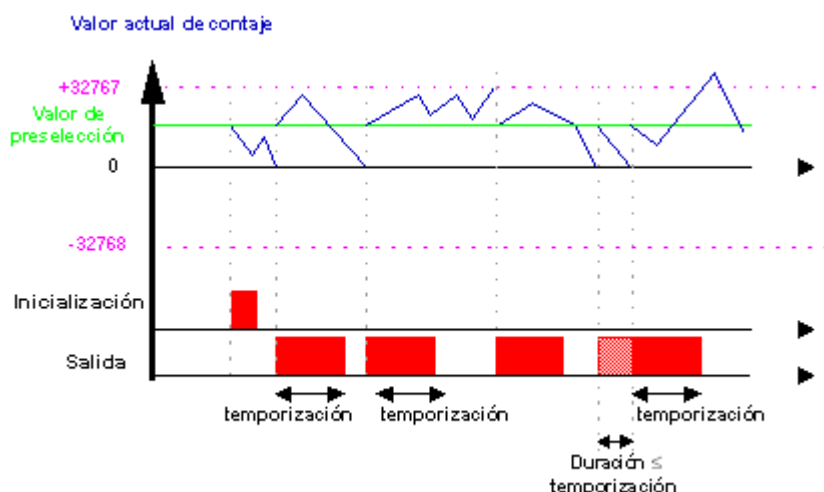
La ilustración siguiente muestra el funcionamiento del contador progresivo con forzado a 0 del valor actual durante la inicialización o cuando el valor de conteo alcanza el valor de preselección:



La salida pasa al estado No activo cuando ha transcurrido la duración definida en la duración de impulso. Si la condición de paso está Activa antes de pasar al estado No activo, el impulso de salida se prolonga con la DURACIÓN DE IMPULSO (Temporización).

Función de descuentaje con el modo de ciclo repetitivo

La ilustración siguiente muestra el funcionamiento en contador regresivo con forzado en el valor de preselección del valor actual durante la inicialización o cuando el valor de conteo alcanza el valor 0:



La salida pasa al estado No activo cuando ha transcurrido la duración definida en la duración de impulso. Si la condición de paso está Activa antes de pasar al estado No activo, el impulso de salida se prolonga con la DURACIÓN DE IMPULSO (Temporización).

Contador progresivo/regresivo UP/DOWN COUNT



Descripción

La función Contador progresivo/regresivo UP/DOWN COUNT permite contar de manera progresiva o regresiva a partir de un valor de preselección resultado de un cálculo exterior a la función.

Un nivel 1 en la entrada FORZADO DE PRESELECCIÓN permite cargar el contador progresivo con el valor disponible en la entrada PRESELECCIÓN.

La entrada PRESELECCIÓN puede conectarse con la constante NUM, con una entrada analógica o con cualquier otra salida de un bloque de función que proporciona un valor de tipo ENTERO.

Un flanco ascendente de la entrada:

- CONTAJE: aumenta el contador progresivo.
- DESCONTAJE: disminuye el contador progresivo.

Estado de la salida SALIDA:

- 1: al alcanzar el número de conteo, la SALIDA pasa al estado 1 y permanecerá en él mientras que el número del conteo sea superior o igual al valor de PRESELECCIÓN.
- 0: si las transiciones de la entrada DESCONTAJE hacen que el número de conteo pase a un valor inferior al de PRESELECCIÓN.

La activación de las entradas PUESTA A CERO o FORZADO DE PRESELECCIÓN permiten iniciar de nuevo el contador progresivo.

Mientras que la entrada PUESTA A CERO esté en 1, la SALIDA permanecerá en estado 0. El paso de la entrada PUESTA A CERO al estado 0 inicia la operación de conteo/desconteo a partir de cero.

Acceso



Se puede acceder a esta función desde la barra de funciones BDF.

Entradas/salidas

El contador progresivo/regresivo dispone de las entradas:

- CONTAJE de tipo DIG.
- DESCONTAJE de tipo DIG.
- PUESTA A CERO de tipo DIG.
- FORZADO DE PRESELECCIÓN de tipo DIG.
- PRESELECCIÓN de tipo entero.

El contador progresivo/regresivo suministra las entradas:

- SALIDA de tipo DIG.
- VALOR ACTUAL de tipo entero, comprendido entre -32768 y 32767.

Parámetros

El parámetro Remanencia, si está seleccionado, permite recuperar el valor actual del contador progresivo tras un [corte de alimentación](#).

Temporizador TIMER A/C



Presentación

La función de temporizador TIMER A/C permite retardar, prolongar y activar acciones durante un tiempo determinado.

El temporizador cuenta con tres funciones:

- La [función A](#): retardo en la conexión o temporización de trabajo.
- La [función C](#): retardo en la desconexión o temporización de reposo.
- La [función A/C](#): combinación de las dos funciones A y C.

Acceso



Se puede acceder a esta función desde la barra de funciones BDF.

Entradas/salidas

El temporizador cuenta con los elementos siguientes:

- Una entrada COMANDO de tipo DIG.
- Una entrada PUESTA A CERO de tipo DIG.

El temporizador proporciona:

- Una salida de tipo DIG.
- La copia de la consigna del retardo en la activación (1).
- La copia de la consigna del retardo en la desactivación (1).
- El valor actual del retardo en la activación (1).
- El valor actual del retardo en la desactivación (1).

(1) estos valores de tipo entero se visualizan en los modos Simulación y Monitorización.

Parámetros

En la herramienta

Desde la ventana Parámetros se puede ajustar el valor de los retardos de cada una de las funciones (A, C y A/C).

- Retardo MARCHA para la función A.
- Retardo PARO para la función C.

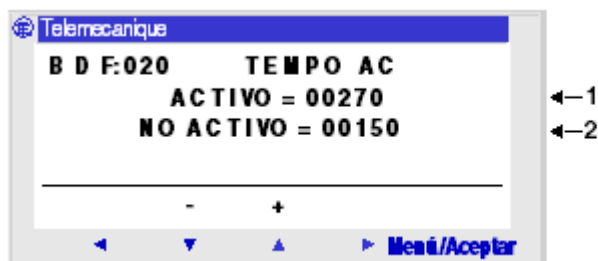
- La combinación de los dos retardos MARCHA y PARO permite ajustar la función A/C. Cuando el parámetro Remanencia está seleccionado permite reiniciar el temporizador en donde se había detenido tras un [corte de alimentación](#).

Desde el panel frontal

En el menú [PARÁMETRO](#) se puede ajustar:

- La duración del impulso Tiempo en estado activo (1).
- La duración entre dos impulsos Tiempo en estado no activo (2).

Ilustración:



Bloqueo de parámetros

El bloqueo se activa durante la escritura del programa en el módulo: menú

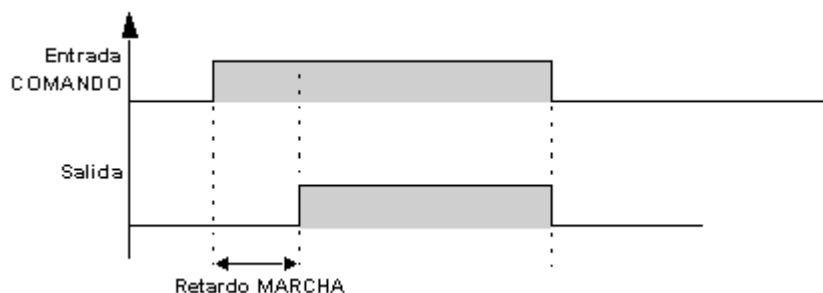
Transferencia\Transferir programa\PC > Módulo.

La ventana [Opciones escritura](#) aparece después del resultado de la compilación y antes de la transferencia de la aplicación en el módulo.

El bloqueo prohíbe la modificación de los parámetros bloqueados desde el panel frontal del módulo en el menú PARÁMETROS.

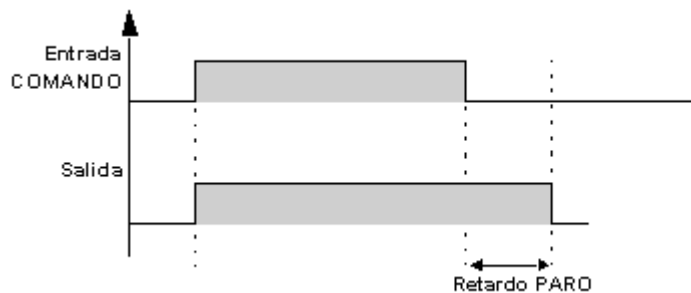
Función A

La ilustración que aparece a continuación muestra el funcionamiento del temporizador en la función A:



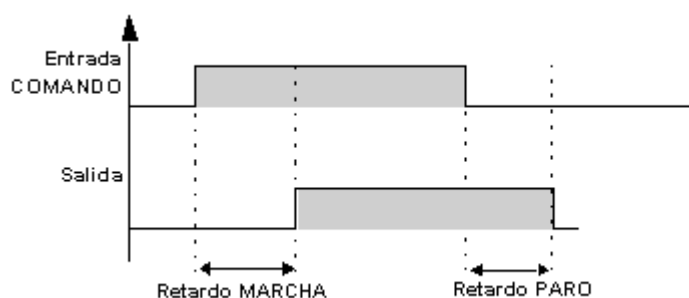
Función C

La ilustración que aparece a continuación muestra el funcionamiento del temporizador en la función C:



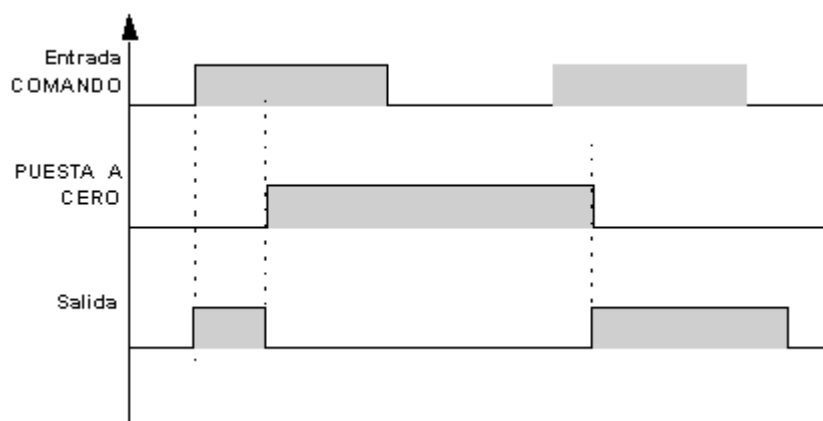
Función A/C

La ilustración que sigue a continuación muestra el funcionamiento del temporizador en la función A/C:



Puesta a cero

La ilustración que sigue a continuación muestra el funcionamiento del temporizador con una acción en la entrada PUESTA A CERO:



Función impulsos en flancos TIMER BW



Presentación

La función TIMER BW permite crear desde el flanco en la entrada un impulso de la duración de un ciclo en la salida.

Los tipos de flancos en la entrada considerados pueden ser de tipo:

- Flanco ascendente,
- flanco descendente o
- flanco ascendente y descendente.

La entrada y la salida de la función son de tipo TON.

Acceso



Se puede acceder a esta función desde la barra de funciones FBD.

Parámetros

Desde la ventana Parámetros puede seleccionar el tipo de flanco que se tratará en la entrada:

- De Inactivo a Activo para el flanco ascendente,
- de Activo a Inactivo para el flanco descendente, o

- de Inactivo a Activo y de Activo a Inactivo para el flanco ascendente y descendente.

Doble temporización TIMER Li



Descripción

La función de doble temporización TIMER Li genera impulsos ([destellos](#)) en el flanco ascendente de la entrada.

Es posible ajustar la duración del impulso y la duración entre cada impulso.

Acceso



Se puede acceder a esta función desde la barra de funciones BDF.

Entradas/salidas

La función dispone de una entrada COMANDO de tipo DIG.

La función proporciona:

- Una SALIDA de tipo DIG.
- La copia de la consigna de la duración del impulso (1).
- El valor actual de la duración en estado activo de la salida (1).
- La copia de la consigna de la duración entre dos impulsos (1).
- El valor actual de la duración en estado inactivo de la salida (1).
- La copia de la consigna (1):
 - Del número de ciclos.
 - De la duración del destello.
- El valor actual (1):
 - Del número de ciclos desde el primer impulso.
 - De la duración de destello desde el primer impulso.

(1) estos valores de tipo entero se visualizan en los modos Simulación y Monitorización.

Si la entrada COMANDO se encuentra Inactiva, la SALIDA está inactiva y los valores actuales pasan a 0.

Parámetros

En la herramienta

En la ventana Parámetros podrá ajustar:

- Tiempo de marcha: valor comprendido entre 0...32767.
- Tiempo de paro: valor comprendido entre 0...32767.
- Número de ciclos: valor comprendido entre 0...32767.
- Duración de destello: valor comprendido entre 0...32767.
- La selección de un destello Continuo.

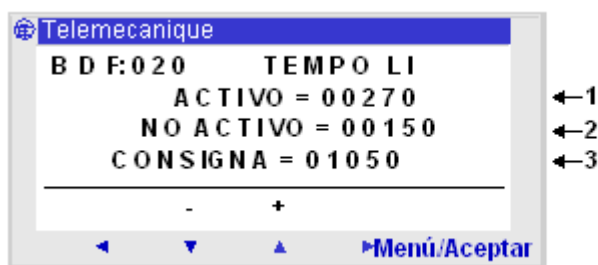
Si se selecciona, el parámetro Remanencia permite reiniciar el proceso en donde se había detenido tras un [corte de alimentación](#).

Desde el panel frontal

En el menú [PARÁMETRO](#) es posible ajustar:

- La duración del impulso Tiempo en estado activo (1).
- La duración entre dos impulsos Tiempo en estado no activo (2).
- La consigna de conteo correspondiente a una duración o a un número de impulsos (3).

Ilustración:



Bloqueo de parámetros

El bloqueo se activa durante la escritura del programa en el módulo: menú Transferencia\Transferir programa\PC > Módulo.

La ventana [Opciones escritura](#) aparece después del resultado de la compilación y antes de la transferencia de la aplicación en el módulo.

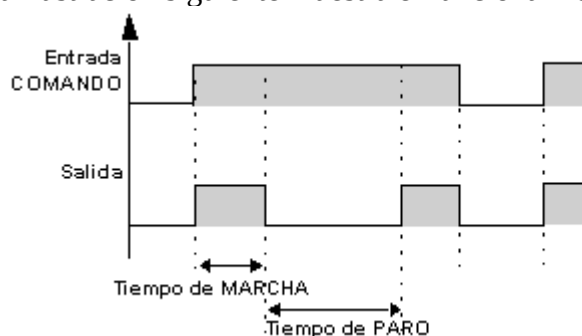
El bloqueo prohíbe la modificación de los parámetros bloqueados desde el panel frontal del módulo en el menú PARÁMETROS.

Remanencia

Para garantizar la remanencia tras un corte de alimentación de los módulos, será necesario activar la casilla Remanencia en la ventana de parámetros.

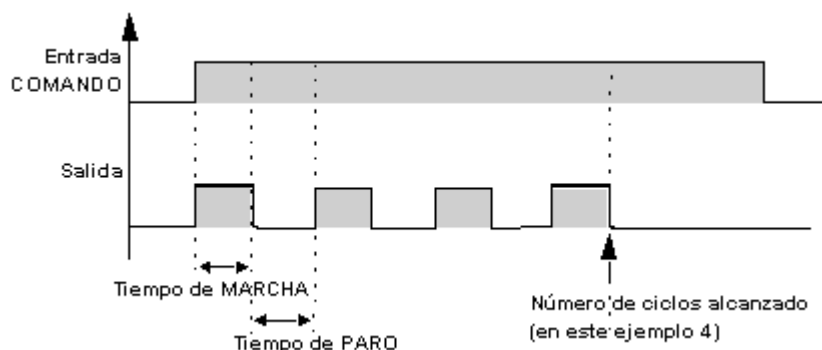
Destello continuo

La ilustración siguiente muestra el funcionamiento de la función en destello continuo:



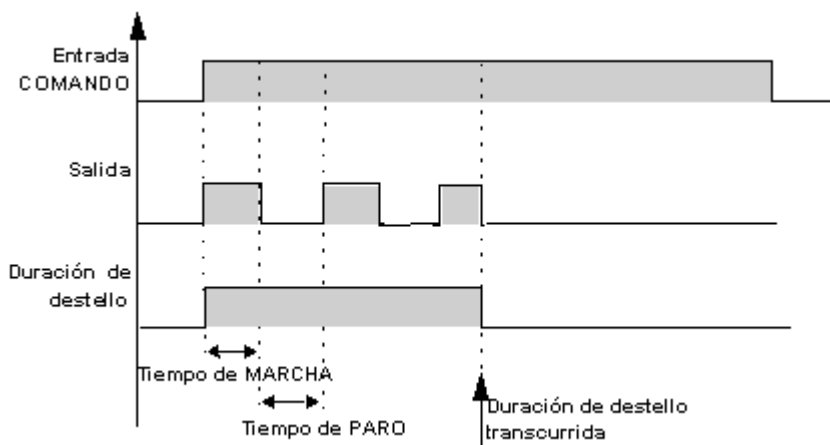
Número de ciclos

La ilustración siguiente muestra el funcionamiento de la función con un número de ciclos definido:



Duración de destello

La ilustración siguiente muestra el funcionamiento de la función con una duración de destello definida:



Temporización TIMER B/H



Descripción

La función TIMER B/H crea en el flanco ascendente de la entrada un impulso en la salida. El tratamiento de la entrada COMANDO conlleva dos tipos de funciones:

- **Función B**: independientemente de la duración del impulso de comando, la salida permanece activa durante un tiempo configurado.
- **Función H**: la salida permanece activa transcurrido un tiempo establecido o en el flanco descendente del comando.

La activación de la entrada PUESTA A CERO permite dejar inactiva la salida.

Acceso



Se puede acceder a esta función desde la barra de funciones BDF.

Entradas/salidas

La función dispone de:

- Una entrada COMANDO de tipo DIG.
- Una entrada PUESTA A CERO de tipo DIG. Esta entrada permanece Inactiva si no se conecta.

La función proporciona:

- Una SALIDA de tipo DIG.
 - La copia de la consigna de la duración del impulso (1).
 - El valor actual del impulso (1).
- (1) estos valores de tipo entero se visualizan en los modos Simulación y Monitorización.

Parámetros

En la herramienta

En la ventana Parámetros podrá ajustar:

- La duración del impulso Tiempo de Marcha, cuyo valor está comprendido entre 0 y 32767 (x 100ms).
- La selección de la Función B o de la Función H.

En el caso de la Función H, el parámetro Remanencia, en caso de estar seleccionado, permite reiniciar el proceso en donde se había detenido tras un [corte de alimentación](#).

Desde el panel frontal

En el menú [PARÁMETRO](#) se puede ajustar:

- La duración del impulso Tiempo en estado activo (x 100 ms),(1).

Ilustración:



Bloqueo de parámetros

El bloqueo se activa durante la escritura del programa en el módulo: menú

Transferencia\Transferir programa\PC > Módulo.

La ventana [Opciones escritura](#) aparece después del resultado de la compilación y antes de la transferencia de la aplicación en el módulo.

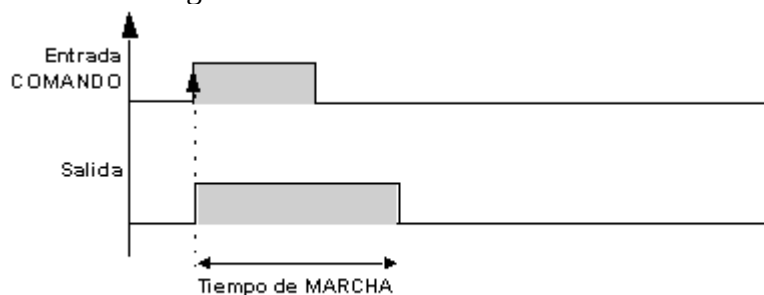
El bloqueo prohíbe la modificación de los parámetros bloqueados desde el panel frontal del módulo en el menú PARÁMETROS.

Remanencia

Para garantizar la remanencia tras un corte de alimentación de los módulos, será necesario activar la casilla Remanencia en la ventana de parámetros.

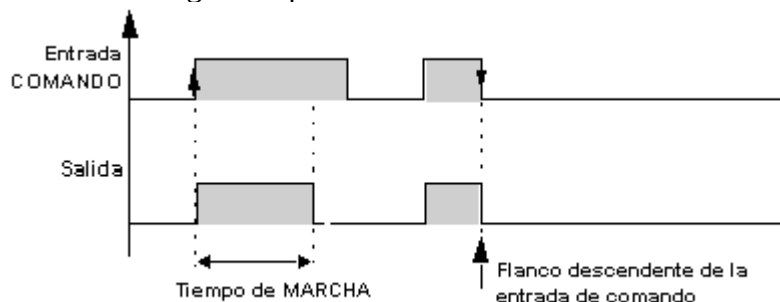
Función B

La ilustración siguiente muestra el funcionamiento con la Función B configurada:



Función H

La ilustración siguiente presenta el funcionamiento con la Función H configurada:



Comparación COMP IN ZONE





Descripción

La función de comparación COMP IN ZONE permite comparar un valor entre dos consignas (los valores MÍN y MÁX pertenecen a la zona).

Acceso



Se puede acceder a esta función desde la barra de funciones FBD.

Entradas/Salidas

La función de comparación cuenta con:

- Una entrada VALIDACIÓN de tipo TON, esta entrada permanece Activa si no se conecta,
- una entrada VALOR PARA COMPARAR de tipo entero,
- una entrada VALOR MIN de tipo entero,
- una entrada VALOR MÁX de tipo entero, y
- una salida SALIDA de tipo TON.

La SALIDA indica el resultado de la comparación cuando se activa la entrada VALIDACIÓN. La SALIDA no cambia de estado cuando la entrada VALIDACIÓN pasa del estado activo al estado inactivo.

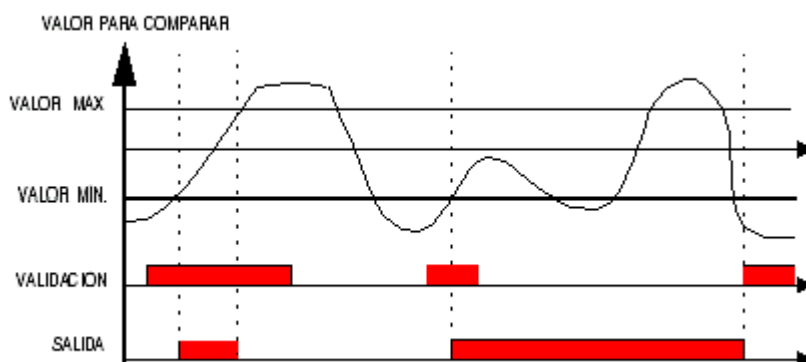
Parámetros

Desde la ventana Parámetros puede seleccionar el estado de la salida en función del resultado de la comparación:

- MARCHA en la zona: la salida estará activa si el valor de entrada está comprendido entre las dos consignas (MÍN y MÁX).
- PARO en la zona: la salida estará inactiva si el valor de entrada está comprendido entre las dos consignas (MÍN y MÁX).

Función de comparación

La figure muestra los diferentes estados que puede tomar la salida en función del valor de entrada que se va a comparar y de la entrada de validación:



Contador horario en preselección PRESET H-METER



Descripción

La función de contador horario PRESET H-METER mide la duración de activación de la entrada. Cuando esta duración alcanza un valor de preselección, se activa la salida. La duración puede ajustarse en horas (máx. 32767) y minutos. La activación de la entrada PUESTA A CERO permite dejar inactiva la salida.

Acceso



Se puede acceder a esta función desde la barra de funciones BDF.

Entradas/salidas

El contador progresivo dispone de:

- Una entrada COMANDO de tipo DIG.
- Una entrada PUESTA A CERO de tipo DIG.

Si estas dos entradas no están conectadas, se ponen en estado Activo y No activo respectivamente.

El contador progresivo proporciona:

- Una SALIDA de tipo DIG.
- La copia de la consigna del número de horas (1).
- El valor actual del número de horas (1).
- La copia de la consigna del número de minutos (1).
- El valor actual del número de minutos (1).

(1) estos valores de tipo entero se visualizan en los modos Simulación y Monitorización.

Parámetros

En la ventanaParámetros es posible ajustar:

- El valor de preselección Hora (valor comprendido entre 0 y 32767).
- El valor de preselección Minuto (valor comprendido entre 0 y 59).

Cuando el parámetro Remanencia está seleccionado permite reiniciar el temporizador en donde se había detenido tras un [corte de alimentación](#).

TRIGGER DE SCHMITT



Descripción

La función TRIGGER DE SCHMITT TRIGGER permite supervisar un valor analógico con respecto a dos umbrales.

La salida cambia de estado si:

- El valor de entrada es inferior al valor mínimo, o
- si el valor de entrada es superior al valor máximo.

Si la entrada está comprendida entre los dos valores, el estado de salida no cambia.

Cada una de las consignas DE MARCHA A PARO y DE PARO A MARCHA pueden ser tanto el valor mínimo como el valor máximo. Esto implica un funcionamiento inverso de la función. Estos dos funcionamientos se presentan en los [diagramas](#).

Si la entrada VALIDACIÓN está en estado inactivo, la salida permanecerá inactiva. La salida no cambia de estado si la entrada VALIDACIÓN pasa de estado Activo a estado Inactivo.

Acceso



Esta función es accesible desde la barra de funciones FBD.

Entradas/Salidas

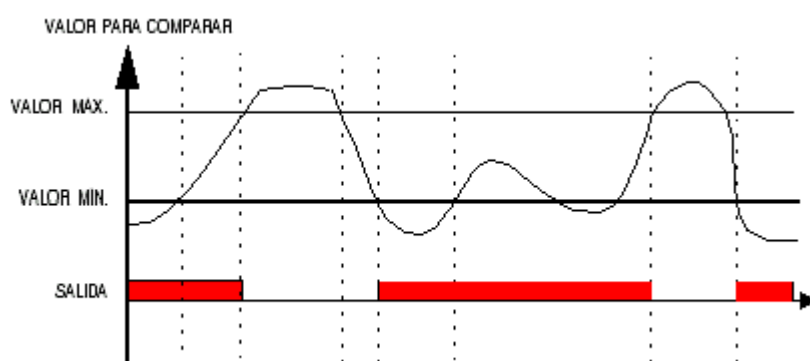
La función dispone de cuatro entradas:

- Una entrada VALOR PARA COMPARAR de tipo entero,
- una entrada CONSIGNA DE MARCHA A PARO de tipo entero,
- una entrada CONSIGNA DE PARO A MARCHA de tipo entero, y
- una entrada VALIDACIÓN FUNCIÓN de tipo TON.

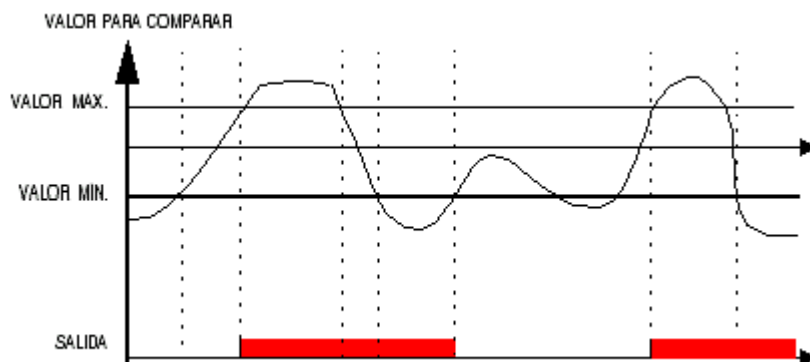
La función proporciona una SALIDA de tipo TON.

Diagramas de funcionamiento

La figura presenta los diferentes estados que puede adoptar la salida en caso de que la CONSIGNA DE MARCHA A PARO sea $>$ a la CONSIGNA DE PARO A MARCHA :



La figura presenta los diferentes estados que puede adoptar la salida en caso de que la CONSIGNA DE PARO A MARCHA sea $>$ a la CONSIGNA DE MARCHA A PARO :



Función comparación de dos valores analógicos COMPARA



Descripción

La función COMPARA permite comparar dos valores analógicos.

La salida está activa si el resultado de la comparación entre el VALOR 1 y el VALOR 2 es verdadera y si la entrada VALIDACIÓN está activa o no conectada.

La salida no cambia de estado si la entrada VALIDACIÓN pasa de estado Activo a estado Inactivo.

Los operadores de comparación que se pueden elegir desde la ventana Parámetros son:

Símbolo	Descripción
>	Superior.
≥	Superior o igual.
=	Igual.
≠	Diferente.
≤	Inferior o igual.
<	Inferior.

Acceso



Se puede acceder a esta función desde la barra de funciones FBD.

Entradas/Salidas

La función dispone:

- De una entrada VALIDACIÓN de tipo TON,
- de una entrada VALOR 1 de tipo Entero y
- de una entrada VALOR 2 de tipo Entero.

Si la entrada VALOR 1 o VALOR 2 no está conectada el valor se pone a 0.

La función proporciona una SALIDA de tipo TON.

Función GANANCIA



Descripción

La función Ganancia permite convertir valores analógicos por cambio de escala y offset.

Fórmula de cálculo de la ganancia:

$$SALIDA\ DE\ CÁLCULO = A/B * ENTRADA\ DE\ CÁLCULO + C$$

Acceso



Se puede acceder a la función ganancia desde la barra de funciones BDF.

Entradas/salidas

Descripción de las entradas:

- VALIDACIÓN DE FUNCIÓN: es la entrada de comando de la función de ganancia. Es de tipo [DIG](#).

El estado de esta entrada determina el funcionamiento del bloque: si la entrada VALIDACIÓN DE FUNCIÓN está inactiva, la SALIDA DE CÁLCULO conservará el último valor calculado.

Nota: Si la entrada VALIDACIÓN DE FUNCIÓN no está conectada, se considerará que está activa.

- ENTRADA DE CÁLCULO: valor de la entrada analógica conectada a la función de

ganancia.

Es un entero comprendido entre -32768 y 32767.

Descripción de la salida:

- SALIDA DE CÁLCULO: es el valor de salida de la función de ganancia.
Este valor depende del estado de la entrada VALIDACIÓN DE FUNCIÓN.
Si la entrada VALIDACIÓN DE FUNCIÓN está:
 - Inactiva: la SALIDA DE CÁLCULO es igual a cero.
 - Activa: la SALIDA DE CÁLCULO es igual al resultado de la fórmula de cálculo de la ganancia.

Parámetros

En la herramienta

En la ventana Parámetros podrá ajustar:

A/B corresponde a la ganancia aplicada por la función con:

- A: numerador (de -32768 a 32767).
- B: denominador (de -32768 a -1 y de 1 a 32767) (4).

C es el offset aplicado por la función. Es un entero comprendido entre -32768 y 32767(5).

Se puede definir un rango de funcionamiento estableciendo límites para la salida de la función:

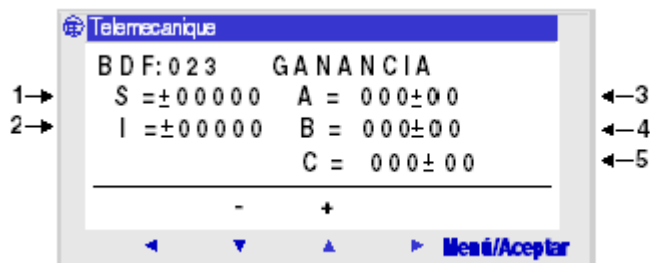
- Límite inferior: enteros comprendidos entre -32768 y 32767.
- Límite superior: enteros comprendidos entre -32768 y 32767.

Desde el panel frontal

En el menú [PARÁMETRO](#) se puede ajustar:

- S: límite superior (1).
- I: límite inferior (2).
- A: numerador (3).
- B: denominador (4).
- C: offset (5).

Ilustración:



Bloqueo de parámetros

El bloqueo se activa durante la escritura del programa en el módulo: menú

Transferencia\Transferir programa\PC > Módulo.

La ventana [Opciones escritura](#) aparece después del resultado de la compilación y antes de la transferencia de la aplicación en el módulo.

El bloqueo prohíbe la modificación de los parámetros bloqueados desde el panel frontal del módulo en el menú PARÁMETROS.

Visualización en la pantalla LCD DISPLAY



Descripción

La función DISPLAY permite visualizar el texto, una fecha, una hora o un valor numérico en la pantalla LCD en lugar de en la pantalla de las ENTRADAS-SALIDAS:

- Del módulo o
- de la ventana del panel frontal de la herramienta durante las sesiones de simulación y de monitorización.

La función DISPLAY permite mostrar la información siguiente:

- Texto (72 caracteres como máximo) y
- valores numéricos que corresponden a la salida de un bloque de función utilizado en la aplicación.

Se pueden utilizar hasta 32 bloques de DISPLAY al mismo tiempo en un programa. Si se sobrepasa este número, sólo se visualizarán los 32 primeros bloques activados.

Al pulsar en orden y al mismo tiempo las teclas Mayús y Menú/Aceptar, la visualización de la pantalla DISPLAY se sustituye por la visualización de la pantalla de las ENTRADAS-SALIDAS. Si se pulsan de nuevo las dos teclas al mismo tiempo, es posible volver a la visualización de la pantalla DISPLAY.

Nota: Se pueden utilizar los caracteres de la norma ASCII así como los caracteres acentuados.

Nota: No se admiten los caracteres y los símbolos que no se muestran en la pantalla de introducción al teclear.

Acceso



Es posible acceder a la función DISPLAY desde la barra de funciones BDF.

Entradas

- **VALIDACIÓN DE FUNCIÓN:** se trata de la entrada de comando de la función DISPLAY; es de tipo [DIG](#).
El estado de esta entrada determina el funcionamiento del bloque: si la entrada VALIDACIÓN DE FUNCIÓN está activada, la información se visualiza en la pantalla LCD; en caso contrario, no se muestra.

Nota: Si la entrada VALIDACIÓN DE FUNCIÓN no está conectada, se considerará que está activa.

- **ENTRADA DE VALOR:** se trata de la entrada de selección que determina la naturaleza de la información que se va a visualizar, si esta entrada está:
 - No conectada: la visualización corresponde a la elección efectuada en la zona Opción usuario.
 - Conectada a la salida de un bloque de función: la visualización corresponde al valor emitido por esta salida en el formato definido en la zona Modo de visualización.

Parámetros

En la ventana de parámetros podrá ajustar:

ENTRADA DE VALOR no conectada

La pantalla corresponde a la elección efectuada en la zona Opción usuario.

Según la opción elegida, se muestra:

- Texto: una cadena de caracteres.

- Fecha: el valor actual de la fecha interna del dispositivo en el que se ejecuta el programa (controlador o simulador).
- Hora: el valor actual de la hora interna.
- Calibración: el valor de la desviación del reloj interno del módulo.

ENTRADA DE VALOR conectada

El valor emitido por la salida de un bloque de función se visualiza según el formato indicado en la ventana de parámetros.

El valor entero presente en la entrada se convierte en una cadena de caracteres; el formato de visualización de esta cadena depende de la opción elegida:

- Entero 1/1 - 1/10000:
 - 1/1 entero con signo.
 - 1/10 - 1/10000 número decimal con signo, la parte fraccionaria representa el número de cifras después de la coma.
- Fecha de calendario:

Descripción de los modos de visualización:

Modo de visualización	Descripción
Año	El valor de la entrada deberá estar comprendido entre 1 y 99, que se corresponde con una visualización entre 2001 y 2099.
Mes	El valor de la entrada deberá estar comprendido entre 1 y 12, que se corresponde con la visualización de las cuatro primeras letras del nombre del mes.
Día del mes	El valor de la entrada deberá estar comprendido entre 1 y 31.
Hora	El valor de entrada deberá estar comprendido entre 0 y 23. Se visualizarán dos cifras.
Minutos	El valor de entrada deberá estar comprendido entre 0 y 59. Se visualizarán dos cifras.

Nota: Para los formatos: Día del mes/Hora/Minuto, no se realiza ningún control de coherencia.

- Modificación permitida
Las modificaciones se efectúan utilizando los botones del panel frontal del módulo o en la ventana del panel frontal de la herramienta.
Si se valida esta opción, se podrá modificar:
 - El dato entero conectado a la ENTRADA DE VALOR de la función, si ésta puede ser modificada mediante DISPLAY.
 - El valor actual de la fecha o la hora interna del módulo (ejecución en un controlador).
 - El valor actual de la fecha y la hora interna del simulador (en modo de simulación).
 - La corrección de desviación del reloj interno del módulo (ejecución en un controlador).
Esta última acción no está operativa en modo de simulación.

Descripción del procedimiento de modificación de los valores visualizados:

Etapas	Descripción
1	Pulsar la tecla Mayús. Resultado: El menú contextual de las teclas Z se reemplaza por la visualización de Parám.
2	Pulsar la tecla de navegación asociada. Resultado: La pantalla pasa a modo de modificación (consulte Procedimiento de modificación de los parámetros).
3	Pulsar la tecla Mayús.

	Resultado: El menú contextual Parám. se reemplaza por la visualización de Prog.
4	Pulsar la tecla de navegación asociada. Resultado: Se visualiza el menú contextual de las teclas Z.

Modo de funcionamiento

Descripción de la interfaz

Cada función de visualización se identifica por un número de bloque: BXX.

Aparece este identificador:

- En la hoja de cableado: el número se sitúa en la parte superior derecha del bloque.
- En la ventana de parámetros/ficha Parámetros: El número se encuentra en el menú desplegable en la parte superior izquierda de la ventana.

La ventana de parámetros visualiza la cadena resultante de todos los bloques (BXX) utilizados en la hoja de cableado.

La ventana de parámetros está abierta por defecto en el número de bloque de la función a partir de la cual se abre el cuadro de diálogo.

Todos los textos correspondientes al bloque seleccionado se muestran en rojo.

En caso de solapamiento, los textos aparecen en modo de vídeo inverso rojo.

Los textos no solapados correspondientes a los bloques seleccionados restantes se muestran en negro.

Introducción de uno de los parámetros de un bloque DISPLAY

Descripción del procedimiento de introducción:

Etapa	Descripción
1	Situar el inicio del texto con ayuda de los parámetros: • Línea: valor comprendido entre 1 y 4. • Columna: valor comprendido entre 1 y 18. (La ubicación se determina en función de la casilla de la parte superior izquierda).
2	Seleccionar el tipo de información que se desea visualizar (texto, fecha, valor...).
3	Validar mediante el botón Aceptar. Resultado: El nuevo bloque DISPLAY se graba y se cierra la ventana de parámetros.

Nota: En caso de que se superpongan las cadenas, se visualizará un aviso en la rejilla: las casillas aparecen en rojo y todas las cadenas válidas se visualizan en negro.

Programador TIME PROG



Descripción

La función programador horario/semanal/anual TIME PROG permite validar las franjas horarias durante las que será posible ejecutar acciones.

Esta función permite definir un máximo de 51 sucesos que se utilizan para activar su salida.

Acceso



Se puede acceder a la función TIME PROG desde la barra de funciones BDF.

Salidas

SALIDA: es la salida de validación del programador.

Cuando se alcanza uno de los ciclos definidos en parámetros, la salida está activa (la salida permanece activa durante todo ese ciclo).

Parámetros

En la herramienta

Un ciclo se define por:

- El tipo de acción: MARCHA o PARO.
- La hora en la que entra en vigor: Hora/Minuto.
- El modo de activación.

El modo de activación de los ciclos puede efectuarse de diferentes maneras:

- Anual: activación de un evento una vez al año.
En este caso, es necesario el mes y el día.
- Mensual: activación de un evento una vez al mes.
En este caso, sólo es necesario configurar el día.
- Fecha: activación de un único evento en una fecha específica.
En este caso, es necesario configurar el día, el mes y el año.

Nota: Para los tres tipos anteriores, es posible configurar la fecha utilizando el calendario (haga clic en el icono del calendario para abrirlo).

- Periódico: activación de un evento determinadas semanas cada mes (semanal) o determinados días a la semana (diaria).
En este caso, se accede a otra serie de opciones:
 - Semanal: por defecto, esta selección es válida y todas las semanas están seleccionadas. Sólo es posible seleccionar algunas semanas específicas.
 - Diario: por defecto, esta selección es válida y todos los días son válidos. Sólo es posible seleccionar algunos días específicos (en este caso, la opción Diaria ya no es válida).

Nota: Las semanas indicadas en el modo semanal no corresponden a las semanas del calendario (lunes a domingo), aunque se definen en función del número de días y según el inicio del mes (los siete primeros días del mes forman la primera semana).

Desde el panel frontal

Desde el menú [PARÁMETRO](#) no es posible:

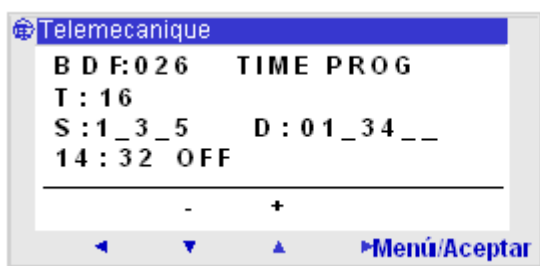
- Agregar o suprimir un evento.
- Modificar el tipo (periódico, anual, mensual y fecha).

A través del panel frontal sólo se puede modificar el valor de los parámetros.

Ilustración: modo de activación de fecha:



Ilustración: modo de activación periódica:



Bloqueo de parámetros

El bloqueo se activa durante la escritura del programa en el módulo: menú

Transferencia\Transferir programa\PC > Módulo.

La ventana [Opciones escritura](#) aparece después del resultado de la compilación y antes de la transferencia de la aplicación en el módulo.

El bloqueo prohíbe la modificación de los parámetros bloqueados desde el panel frontal del módulo en el menú PARÁMETROS.

Creación de un ciclo

Procedimiento de creación de un nuevo ciclo:

Etapa	Acción
1	Crear un nuevo ciclo pulsando el botón Nuevo de la ficha Parámetros. Resultado: En la casilla Ciclo en curso aparece un nuevo número de evento.
2	Configurar la hora en la que el evento entra en vigor: Hora/Minuto.
3	Configurar el tipo de acción: MARCHA o PARO.
4	Configurar el modo de activación según sus criterios (por defecto, el ciclo se activará todos los días a la hora indicada).
5	Validar mediante el botón ACEPTAR. Resultado: El nuevo ciclo se grabará y la ventana de configuración se cerrará.

Modificación de un ciclo

Proceso de modificación de un ciclo:

Etapa	Acción
1	Seleccionar el ciclo que se va a modificar en el menú desplegable Ciclo en curso de la ficha Parámetros Resultado: Se abre la configuración del ciclo seleccionado.
2	Modificar los parámetros que desee.
3	Validar mediante el botón ACEPTAR. Resultado: El nuevo ciclo se grabará y la ventana de configuración se cerrará.

Eliminación de un ciclo

Procedimiento para borrar un ciclo:

Etapa	Acción
1	Seleccionar el ciclo que se va a eliminar en el menú desplegable Ciclo en curso de la ficha Parámetros Resultado: Se abre la configuración del ciclo seleccionado.
2	Borrar el ciclo con ayuda del botón Eliminar.

	Resultado: El ciclo desaparecerá del menú desplegable.
3	Validar mediante el botón ACEPTAR.

Resumen de la configuración

Para resumir todos los ciclos creados y las condiciones de desconexión, basta con seleccionar la ficha Resumen y examinar la lista de los ciclos configurados.

El botón Eliminar permite suprimir el ciclo designado haciendo clic con el ratón en la lista de la ficha Resumen.

El botón Número permite asignar un nuevo número (aún no utilizado) a un evento designado haciendo clic con el ratón en la lista de la ficha Resumen.

Para modificar las características de un ciclo, basta con hacer doble clic en la línea deseada: la ventana de configuración se abre en el ciclo seleccionado.

Modos Simulación y Monitorización

Configuración del reloj

En modo de simulación el reloj que se toma en cuenta es el del simulador. Este reloj se inicializa, cuando pasa al modo de simulación, con la hora/fecha del reloj del PC en el que se ejecuta el software.

A continuación pueden modificarse los parámetros del reloj:

- Con ayuda del comando Leer/Escribir fecha y hora del menú del módulo.
- Mediante el comando RELOJ de la opción OTROS al que se accede utilizando los botones de la ventana del panel frontal.
- Con ayuda del [acelerador](#).

Modificación de los parámetros de TIME PROG

Estos parámetros no pueden ser modificados abriendo la ventana de configuración en los modos Simulación y Monitorización.

Es posible modificar estos parámetros desde el panel frontal (mediante los botones) en el menú PARÁMETRO seguido de la opción del número de bloque correspondiente al TIME PROG y del número de evento que se va a modificar.

Función de telerruptor BISTABLE



Descripción

La función de telerruptor BISTABLE cambia el estado de la SALIDA en cada flanco ascendente (paso de inactivo a activo) de la entrada COMANDO.

Acceso



Puede accederse a la función de telerruptor BISTABLE desde la barra de funciones FBD.

Entradas/Salidas

Descripción de las entradas:

- COMANDO: la entrada es la que activa los cambios de estado de la salida; es de tipo [TON](#).
- PUESTA A CERO: cuando esta entrada está activa, la SALIDA permanece siempre inactiva sean cuales sean las transiciones de la entrada COMANDO.

Nota: si la entrada PUESTA A CERO no está conectada, se considera inactiva.

Descripción de la salida:

- SALIDA: es la salida del telerruptor, es de tipo [TON](#).
Este valor depende del estado de la entrada PUESTA A CERO.
Si la entrada PUESTA A CERO está:
 - Inactiva: la SALIDA cambia de estado de acuerdo con las transiciones de la entrada COMANDO.
 - Activa: la SALIDA permanece siempre inactiva.

Función de multiplexado MUX



Descripción

La función MUX realiza un multiplexado de dos vías de entrada en la SALIDA.

Acceso



Puede accederse a la función multiplexado desde la barra de funciones FBD.

Entradas/Salidas

Descripción de las entradas:

- VÍA A: es la entrada A del multiplexador, es de tipo [entero](#).
- VÍA B: es la entrada B del multiplexador, es de tipo [entero](#).
- COMANDO: esta entrada permite elegir el canal de entrada que se va a aplicar en la salida.

Nota: si la entrada COMANDO no está conectada, se considera inactiva.

Nota: Si las VÍAS A o B no están conectadas, se fijan en 0.

Descripción de la salida:

- SALIDA: es la salida del multiplexador.
Este valor depende del estado de la entrada COMANDO.
Si la entrada COMANDO está:
 - Inactiva: la SALIDA corresponde a la VÍA A.
 - Activa: la SALIDA corresponde a la VÍA B.

Función aritmética ADD-SUB



Descripción

La función de adición o sustracción ADD-SUB permite efectuar operaciones sencillas en enteros:

- Adición
- Sustracción

Fórmula de cálculo:

SALIDA DE CÁLCULO = ENTRADA1+ENTRADA2-ENTRADA3

Acceso



Puede accederse a la función ADD-SUB desde la barra de funciones FBD.

Entradas/Salidas

Descripción de las entradas:

- ENTRADA 1: primer valor de entrada de la fórmula ([entero](#)).
- ENTRADA 2: segundo valor de entrada de la fórmula ([entero](#)).
- ENTRADA 3: tercer valor de entrada de la fórmula ([entero](#)).

Nota: si las ENTRADAS no están conectadas, se fijan en 0.

- PROPAGACIÓN DE ERROR: esta entrada de tipo [TON](#) sirve para propagar errores (o saturaciones) provenientes de funciones de cálculo (ADD-SUB o MUL-DIV) efectuadas la parte superior.

Nota: si PROPAGACIÓN DE ERROR está en 1, las operaciones no se efectuarán y la salida ERROR/DESBORDE se sitúa en 1.

Nota: si la entrada PROPAGACIÓN DE ERROR no está conectada, se fija en 0.

Descripción de las salidas:

- SALIDA DE CÁLCULO: es el valor de salida de la fórmula de cálculo ([entero](#)).
- ERROR/DESBORDE: esta salida de tipo [TON](#) indica la presencia de posibles errores de saturación).

Esta salida está activa en los siguientes casos.

- La continuación de las operaciones proporciona un resultado del intervalo [-32768, +32767].
- La entrada PROPAGACIÓN DE ERROR está activa.

Ejemplos

Adición sencilla: basta con no utilizar la entrada ENTRADA 3.

Sustracción simple: basta con no utilizar ninguna de las entradas ENTRADA 1 ó 2.

Función aritmética MUL-DIV



Descripción

La función de multiplicación o división MUL-DIV permite efectuar operaciones sencillas en enteros:

- Multiplicación
- División

Fórmula de cálculo:

SALIDA DE CÁLCULO = ENTRADA1*ENTRADA2/ENTRADA3

Acceso



Puede accederse a la función MUL-DIV desde la barra de funciones FBD.

Entradas/Salidas

Descripción de las entradas:

- ENTRADA 1: primer valor de entrada de la fórmula ([entero](#)).
- ENTRADA 2: segundo valor de entrada de la fórmula ([entero](#)).
- ENTRADA 3: tercer valor de entrada de la fórmula ([entero](#)).

Nota: si las ENTRADAS no están conectadas, se fijan en 1.

- PROPAGACIÓN DE ERROR: esta entrada de tipo [TON](#) sirve para propagar errores (o saturaciones) provenientes de funciones de cálculo (ADD-SUB o MUL-DIV) efectuadas la parte superior.

Nota: si PROPAGACIÓN DE ERROR está en 1 las operaciones no se efectuarán y la salida ERROR / DESBORDE se sitúa en 1.

Nota: si la entrada PROPAGACIÓN DE ERROR no está conectada, se fija en 0.

Descripción de las salidas:

- SALIDA DE CÁLCULO: es el valor de salida de la fórmula de cálculo ([entero](#)).
- ERROR/DESBORDE: esta salida de tipo [TON](#) indica la presencia de posibles errores de saturación).

Esta salida está activa en los siguientes casos:

- La continuación de las operaciones proporciona un resultado del intervalo [-32768, +32767].
- La entrada PROPAGACIÓN DE ERROR está activa.
- La entrada ENTRADA 3 es igual a 0.

Ejemplos

Multiplicación simple: basta con no utilizar la entrada ENTRADA 3.

División simple: basta con no utilizar ninguna de las entradas ENTRADA 1 ó 2.

Programador de levas CAM BLOC



Presentación

La función de programador de leva CAM BLOC activa un conjunto de ocho ruedas de levas solidarias.

La función presenta en las ocho salidas (que representan las ocho ruedas) el estado correspondiente a la posición actual de las ruedas del árbol.

La configuración de la leva puede ajustarse; también puede regularse el estado de las salidas de cada posición.

Una vez alcanzado el valor máximo, la leva retoma su posición inicial (la salida vuelve a 0).

Acceso



Es posible acceder a la función CAM BLOC desde la barra de funciones BDF.

Entradas/salidas

Descripción de las entradas:

- **AVANZAR**: se trata de la entrada que acciona el avance de la leva que avanza un paso en cada flanco ascendente (paso de no activo a activo).
- **RETROCEDER**: es la entrada que acciona la vuelta atrás de la leva que retrocede un paso en cada flanco ascendente (paso de no activo a activo).

Nota: La entrada AVANZAR es prioritaria con respecto a la entrada RETROCEDER.

Nota: Si las entradas AVANZAR y RETROCEDER no están conectadas, se establecen como no activas.

- **PUESTA A CERO** (inicialización): cuando esta entrada está activa, la leva vuelve a su posición inicial: la salida POSICIÓN se fuerza en 1.

Nota: La entrada PUESTA A CERO es prioritaria con respecto a las entradas AVANZAR y RETROCEDER.

Nota: Si la entrada PUESTA A CERO no está conectada, se establece como no activa.

Descripción de las salidas:

- **SALIDA 1 a 8**: estado correspondiente a la posición actual del árbol (representa las ocho ruedas).
- **POSICIÓN**: posición actual de la leva (1 a 50).

Parámetros

Desde la herramienta

En la ventanaParámetros podrá ajustar:

- El número de pasos del programa: este valor está comprendido entre 1 y 50.
- El estado de las salidas [1..8]: para cada posición del árbol.

La ilustración siguiente muestra un ejemplo de una parte de la ventana de parámetros:

Número de paso del programa 3								
Paso	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8
1	0	0	1	1	1	0	0	0
2	1	1	0	0	0	0	1	1
3	0	1	0	1	0	1	0	1
4	0	0	0	0	0	0	0	0

Posición de la leva

Configuración de las salidas para cada posición de la leva

Número de pasos seleccionados

Si el parámetro Remanencia está seleccionado permite recuperar el valor actual del contador progresivo tras un [corte de alimentación](#).

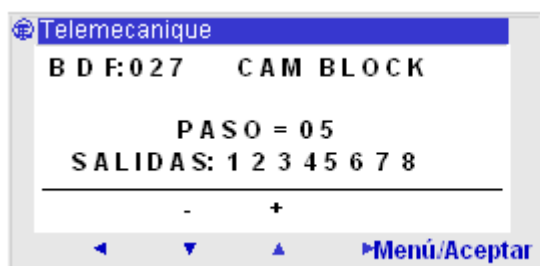
Desde el panel frontal

Desde el menú [PARÁMETRO](#), es posible modificar bit a bit el contenido de todos los pasos del programador de levas, pero no es posible modificar el número de pasos.

Una vez introducido el número del bloque, será necesario introducir:

- El número del paso: valor comprendido entre [1..50].
- El estado de las salidas [1..8]: para cada salida se puede fijar el valor en NO ACTIVO (visualización normal del número) o ACTIVO (número en vídeo inverso).

Ilustración:



Bloqueo de parámetros

El bloqueo se activa durante la escritura del programa en el módulo: menú

Transferencia\Transferir programa\PC > Módulo.

La ventana [Opciones escritura](#) aparece después del resultado de la compilación y antes de la transferencia de la aplicación en el módulo.

El bloqueo prohíbe la modificación de los parámetros bloqueados desde el panel frontal del módulo en el menú PARÁMETROS.

Función ARCHIVO



Presentación

La función de salvaguarda de datos ARCHIVO permite hacer copias de seguridad de dos valores de forma simultánea con la información relativa a su datación.

Acceso



Se puede acceder a la función ARCHIVO desde la barra de funciones BDF.

Entradas/salidas

Descripción de las entradas:

- MEMORIZACIÓN: es la entrada de comando de la función de archivo (tipo [DIG](#)), en cada flanco ascendente (paso de inactivo a activo) se memoriza la entrada VALOR.

Nota: Si la entrada MEMORIZACIÓN no está conectada, se fija en inactiva.

- PUESTA A CERO: cuando esta entrada (tipo [DIG](#)) está activa, fuerza la salida SALVAGUARDA VÁLIDA a inactiva: los valores copiados se pierden.

Nota: Si la entrada PUESTA A CERO no está conectada, se establece como no activa.

- VALOR DE ARCHIVO 1: es la primera entrada que se ha guardado. El valor entero presente en esta entrada se ha guardado con la información relativa a su datación: hora y fecha (toda esta información está disponible en las salidas).
- VALOR DE ARCHIVO 2: segunda entrada guardada.

Nota: Si la entrada VALOR no está conectada, se establece como inactiva.

Descripción de las salidas:

- ARCHIVO VÁLIDO: esta salida (tipo [DIG](#)) indica la validez del almacenamiento en curso:
 - Inactiva: ningún dato disponible.
 - Activa: datos disponibles.

Nota: Todas las salidas siguientes son de tipo ENTERO.

- MINUTO: valor del minuto de la información de datación (de 0 a 59).
- HORA: valor de la hora (de 0 a 23).
- DÍA: valor del día (de 1 a 31).
- MES: valor del mes (de 1 a 12).
- AÑO: valor del año (de 0 a 99).
- ARCHIVO 1: valor entero presente en la entrada VALOR 1.
- ARCHIVO 2: valor entero presente en la entrada VALOR 2.

Parámetros

Desde la herramienta

Si el parámetro Remanencia está seleccionado permite recuperar el valor actual del contador progresivo tras un [corte de alimentación](#).

Mecanismo de almacenamiento

Si la entrada MEMORIZACIÓN se ha activado varias veces, sólo se memorizarán los datos referidos a la última activación.

Visualización de los valores guardados

Es posible visualizar los valores salvaguardados. Para ello, basta con conectar las salidas de la función ARCHIVO a los bloques DISPLAY.

La función DISPLAY puede efectuar modificaciones del valor visualizado si el parámetro Modificación permitida está seleccionado.

Nota: Al realizar cualquier modificación la coherencia de los datos archivados puede verse perjudicada: VALOR/FECHA.

Estado del módulo ESTADO



Descripción

Esta función permite que el usuario pueda acceder a los estados del módulo ZELIO 2 y modificar el comportamiento del programa BDF o GFC en función de estos estados.

Sólo existe un estado de alarma disponible (aviso recuperable por la aplicación), ya que el error

conlleve la detención de la aplicación y de la ejecución del bloque funcional de estado.

Acceso



Se puede acceder a esta función desde la barra de funciones BDF.

Entradas/salidas

Este bloque de función no contiene entradas.

La función dispone de siete salidas:

- **ESTADO DE ALARMA:** se activa cuando se detecta en el módulo un error o una alarma. En este caso, el código correspondiente está disponible en la salida NÚMERO DE ALARMA. Esta salida vuelve al estado inactivo y el NÚMERO DE ALARMA se iguala a cero sólo desde el menú del panel frontal FALLO - BORRAR - SÍ. Utilización: permite colocar el programa de usuario en lo que se conoce como estado de retorno en caso de fallo.
- **RUN MONITORIZACIÓN:** se activa cuando el programa de usuario se ejecuta correctamente en el módulo y una sesión de Monitorización se activa desde la herramienta Zelio Soft 2.

Esta salida permanece inactiva en todos los demás casos.

Utilización: en este modo de funcionamiento, la acción del watchdog en configuración se elimina sistemáticamente independientemente de la elección inicial del programador. En caso de que en el programa de usuario la acción del watchdog (error/aviso) sea primordial, esta salida permite poner al programa de usuario en un estado conocido sin consecuencia (o conservatorio) para las salidas controladas.

- **RUN PARAMETRIZACIÓN:** se activa cuando el programa de usuario se ejecuta correctamente en el módulo y una acción de modificación de los parámetros se ha activado, ya sea desde la herramienta Zelio Soft o bien a partir de la ejecución en el menú PARÁMETRO en la pantalla LCD del panel frontal.

La salida permanece inactiva en todos los demás casos.

Utilización: en este modo de funcionamiento, la acción del watchdog en configuración se elimina sistemáticamente independientemente de la elección inicial del programador. En caso de que en el programa de usuario la acción del watchdog (error/aviso) sea primordial, esta salida permite poner al programa de usuario en un estado conocido sin consecuencia (o conservatorio) para las salidas controladas.

- **INIC. EN FRÍO:** emite un impulso durante el primer ciclo de ejecución de un programa de usuario cuando pasa de STOP a RUN.

Utilización: este impulso permite que el programador pueda introducir inicializaciones específicas en su programa, por ejemplo, inicializar la función GFC "RESET-INIT" que confiere la remanencia en el gráfico GFC que la contiene en caso de corte de alimentación.

- **INIC. EN CALIENTE:** emite un impulso durante el primer ciclo de ejecución de un programa de usuario cuando se reanuda la corriente tras un corte ocurrido mientras el programa estaba en modo RUN.

Utilización: este impulso permite que el programador pueda introducir inicializaciones específicas en su programa cuando se reanuda la alimentación.

- **CICLO PARPADEANTE:** proporciona una señal periódica que pasa alternativamente de ON a OFF en cada ciclo de ejecución del programa de usuario (modo RUN). El periodo es igual al doble de la duración del periodo de ejecución de la aplicación descrito en la configuración.

- **NÚMERO DE ALARMA:** proporciona el código de la alarma en forma de un entero con signo cuando la salida ESTADO DE ALARMA se encuentra activa.

Nota: En el modo de simulación, todas las salidas son significativas.

Hay que destacar, sin embargo, que:

- RUN MONITORIZACIÓN siempre está activo puesto que una simulación posee funciones similares a las de la MONITORIZACIÓN.
- INIC. EN FRÍO corresponde a la simulación del paso de STOP a RUN.
- INIC. EN CALIENTE se activa al final de una simulación de corte de alimentación.

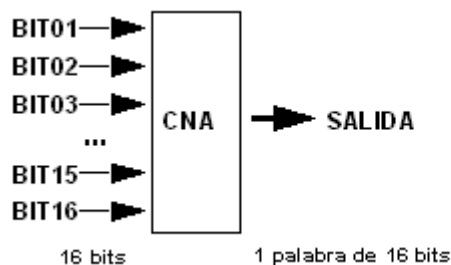
Conversión de bits-palabras CNA



Descripción

La función CNA se compone de una salida de tipo entero (16 bits) a partir de 16 entradas de tipo: bit.

Ilustración:



Nota: Esta función puede utilizarse, por ejemplo, para transferir el estado de las entradas DIG o el estado de una función, a una salida de tipo [Modbus](#) (O1XT1 ... O4XT1).

Acceso



Se puede acceder a esta función desde la barra de funciones BDF.

Entradas/salidas

Esta función posee 16 entradas de tipo DIG: BIT01 (menos significativo) ... BIT16 (más significativo).

Esta función posee una salida de tipo entero (16 bits).

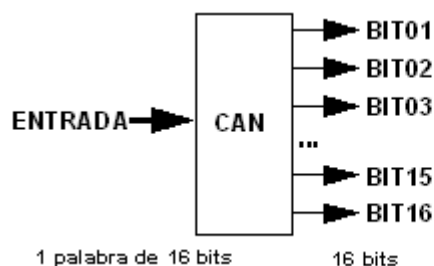
Conversión de palabras-bits CAN



Descripción

La función CAN se compone de una entrada de tipo: entero (16 bits) en 16 salidas de tipo: bit.

Ilustración:



Nota: Esta función puede utilizarse, por ejemplo, para dividir una entrada de tipo [Modbus](#) (J1XT1 ... J4XT1) y copiar estos estados en las salidas DIG.

Acceso

Se puede acceder a esta función  desde la barra de funciones BDF.

Entradas/salidas

Esta función posee una entrada de tipo entero (16 bits).

Esta función posee 16 salidas de tipo DIG: BIT01 (menos significativo) ... BIT16 (más significativo).

Funciones SFC



Presentación

Objeto

Esta sección presenta las diferentes funciones SFC (Diagrama funcional en secuencia) con el lenguaje FBD.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

- [Presentación de las funciones GFC](#)
- [Utilización de las etapas y transiciones GFC en Zelio Soft 2](#)
- [Utilización de las divergencias en Y en Zelio Soft 2](#)
- [Utilización de las divergencias en O en Zelio Soft 2](#)
- [Utilización de las convergencias en Y en Zelio Soft 2](#)
- [Utilización de las convergencias en O en Zelio Soft 2](#)
- [Utilización de los bucles GFC en Zelio Soft 2](#)
- [Iniciación de un gráfico GFC al inicio del programa en Zelio Soft 2](#)
- [Iniciación de los gráficos GFC](#)
- [Reiniciación de un gráfico GFC en curso del programa en Zelio Soft 2](#)
- [Las funciones GFC](#)
- [Paso inicial GFC](#)
- [Etapas reinicializables](#)
- [Etapas SFC](#)
- [Divergencia en Y](#)
- [Convergencia en Y](#)
- [Divergencia en O](#)

- [Convergencia en O](#)
- [Errores y avisos detectados en un gráfico GFC](#)

Presentación de las funciones GFC



Generalidades

Las funciones GFC (Diagrama Funcional en Secuencia) son asimilables al lenguaje Grafcet de la normativa IEC 1131-3.

El Grafcet permite representar gráficamente y de forma estructurada el funcionamiento de un automatismo secuencial.

El principio es sencillo: un gráfico con las funciones GFC se lee de arriba hacia abajo y se compone principalmente de:

- Etapas.
- Transiciones.

Las etapas se suceden unas tras otras enmarcadas por transiciones. Cuando una etapa está activa, hay que esperar a que la transición siguiente esté activa para pasar a la etapa siguiente. A cada etapa se asocia una acción (SALIDA) que transmite órdenes a otras funciones (Salida DIG, lógicas, estándar).

Representación de BDF

La ilustración siguiente presenta el grafcet anterior con las funciones GFC del lenguaje BDF:

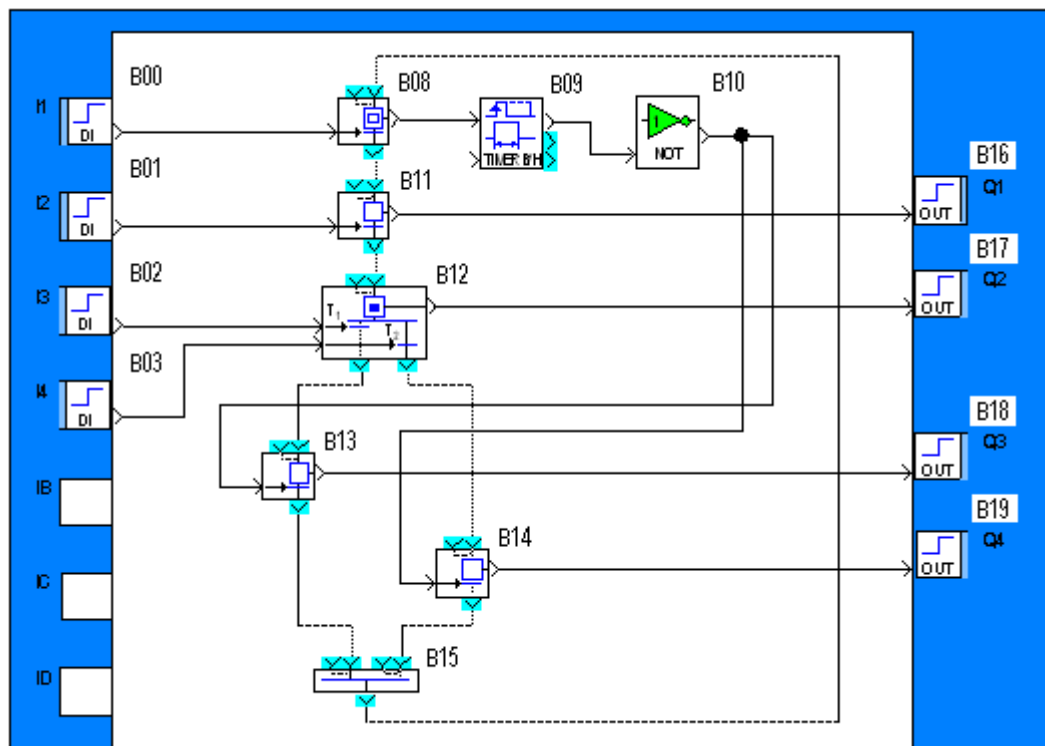
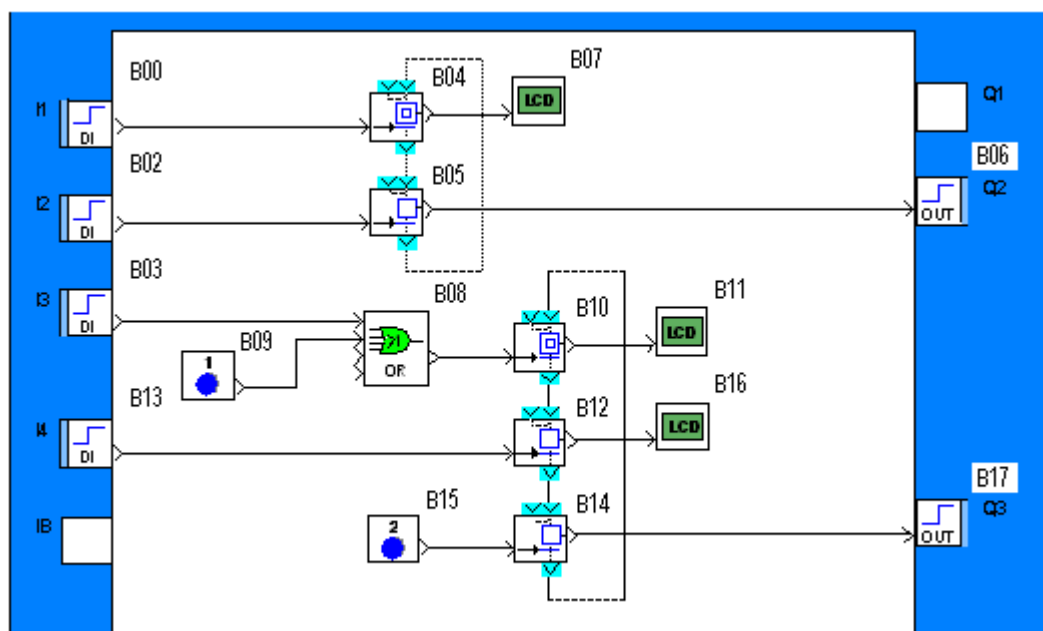


Gráfico desconectado

Se denomina gráfico desconectado a un conjunto de funciones GFC unidas entre ellas por las conexiones de las entradas y salidas de las funciones. Cada uno de los gráficos realiza una función de automatismo. En una hoja de cableado se pueden crear varios gráficos desconectados.

La siguiente ilustración presenta un ejemplo de dos gráficos desconectados en una hoja de

cableado:



Utilización de las etapas y transiciones GFC en Zelio Soft 2



Descripción

Las etapas y transiciones permiten representar y activar las fases consecutivas de funcionamiento.

Cada fase de funcionamiento está representada por un símbolo denominado etapa. Cuando esta fase de funcionamiento se desarrolla, se dice que la etapa se activa. En este caso se dice también, por definición, que la etapa contiene una ficha de estado.

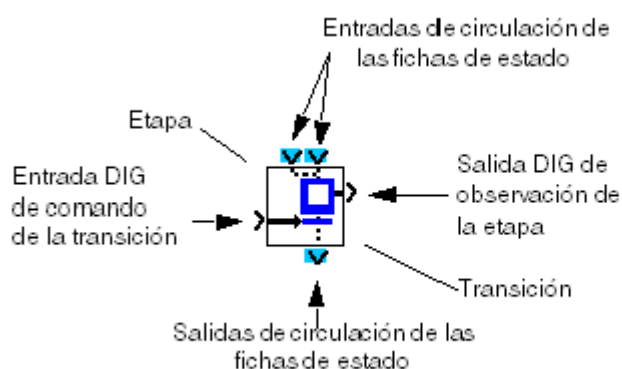
Se observa que la etapa se activa mediante la puesta en MARCHA de un DIG de observación de dicha etapa.

Para finalizar la fase de funcionamiento, es necesario autorizar o activar el fin de fase. Para ello, una entrada DIG de comando de transición se pone en MARCHA.

De este modo, se dice que la transición es conductora y que la ficha de estado la alcanza. Así, desaparece de la etapa y se encamina hacia la salida de circulación de las fichas de estado. Como consecuencia, el DIG de observación toma el estado PARO.

Cuando la fase de funcionamiento finaliza, la etapa se desactiva y el DIG de observación pasa a PARO.

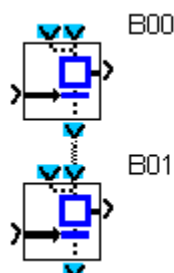
Ilustración:



La detención de una fase de funcionamiento (B01) va seguida inmediatamente de la puesta en

marcha de la fase de funcionamiento siguiente (B02). La fase de funcionamiento siguiente también está representada por una nueva etapa y su finalización está controlada igualmente por una transición.

Ilustración:



Para representar el hecho de que la detención de la fase de funcionamiento B01 va seguida (en secuencia) de la fase de funcionamiento B02, se cablea la salida de circulación de las fichas de estado de B01 con una de las entradas de circulación de las fichas de estado B02.

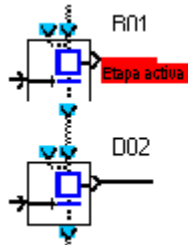
En este caso, cuando la puesta en MARCHA del comando de transición de B01 es conductora, la ficha presenta en la etapa de B01 "cae" a través de la transición conductora hacia la etapa de B02 en la que permanece mientras la entrada DIG de comando de la transición de B02 permanece en PARO (transición bloqueada).

La salida DIG de observación de la actividad de la etapa de B02 pasa a MARCHA. Cuando la transición de B02 es conductora, la ficha presenta en ese momento en la etapa B02 sale a través de la salida de circulación de las fichas de estado, la fase de funcionamiento asociada a la etapa del bloque B02 finaliza y la salida DIG de observación de la etapa 2 pasa a PARO.

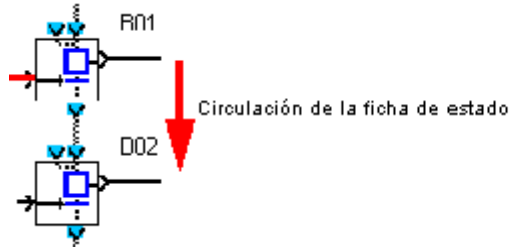
Funcionamiento

El mecanismo se divide en 4 etapas.

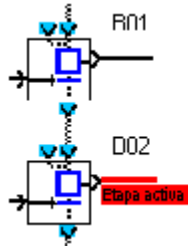
Fase 1 de funcionamiento en curso: etapa 1 activada (estado estable)



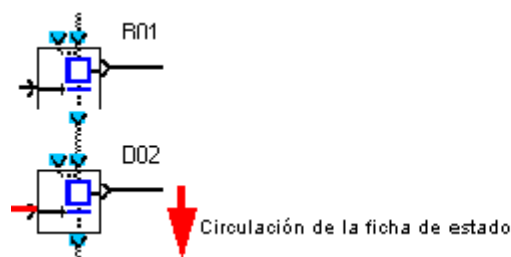
Fin de la fase 1 de funcionamiento: transición 1 activada (estado por impulso)



Fase 2 de funcionamiento en curso: etapa 2 activada (estado estable)



Fin de la fase 2 de funcionamiento: transición 2 activada (estado por impulso)



Si la etapa 1 no se encuentra activada, la fase de funcionamiento (B01) asociada no está en curso; es por ello que, por definición, la ficha de estado no está presente en la etapa 1. La puesta en MARCHA de la entrada DIG de comando de la transición 1 que devuelve la transición conductora no tiene ningún efecto ya que, al no existir ninguna ficha en la etapa 1, no puede caer.

Los DIG de entrada de comando de cada transición y los DIG de salida de observación de cada etapa pueden conectarse a otros bloques BDF con entradas o salidas DIG.

Por ejemplo, una combinación booleana de las entradas puede activar la transición 1, un botón puede activar la transición 2, el booleano de observación de la etapa 1 provoca la activación de la visualización de un mensaje por parte de un relé y el booleano de observación de la etapa 2.

Utilización de las divergencias en Y en Zelio Soft 2



Descripción

La divergencia en Y permite representar y controlar las fases simultáneas de funcionamiento. Esta representación de encadenamiento de fases de funcionamiento describe el mecanismo inverso respecto a la [convergencia en Y](#).

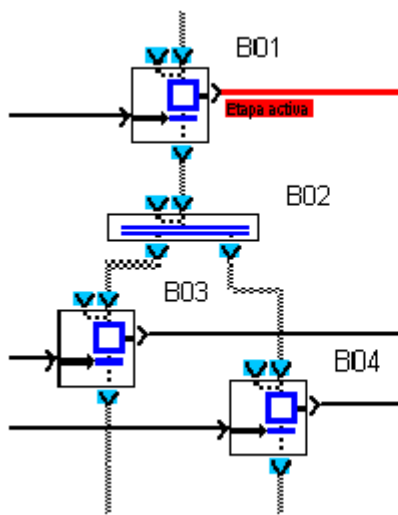
Una fase de funcionamiento (B01) puede ir seguida de dos fases de funcionamiento que se dividen al mismo tiempo y que afectan, por ejemplo, a los dos dispositivos de comando de un mismo equipo.

Para representar este modo de funcionamiento, se utiliza una función denominada DIVERGENCIA EN Y HACIA DOS RAMAS GFC (o DIV AND 2) que está conectada a dos funciones de etapa que simbolizan cada fase de funcionamiento simultánea.

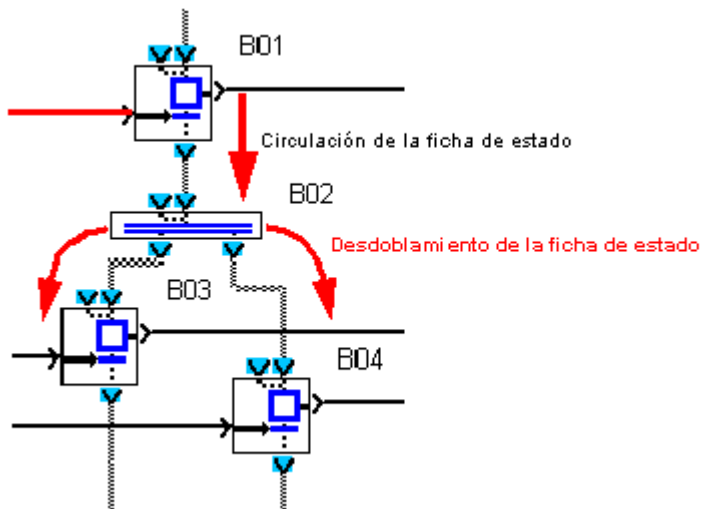
Cuando la entrada de comando de transición del bloque B01 se encuentra en MARCHA, la ficha, si está presente en la etapa B01, migra desde dicha etapa (a través de la transición B01), se divide en dos fichas que, cayendo en las etapas B03 y B04, representan la activación de las dos fases de funcionamiento paralelas.

Mecanismo

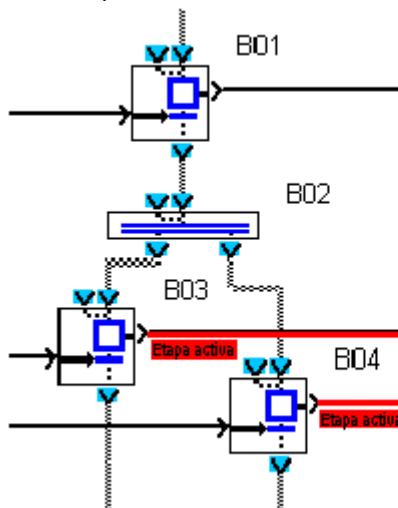
Fin de fase 1 de funcionamiento en curso: etapa B01 activada (estado estable)



Fin de la fase 1 de funcionamiento: transición 1 activada (estado por impulso)



Fases 2 y 3 de funcionamiento simultáneamente en curso: etapas 3 y 4 activadas (estados estables)



Utilización de las divergencias en O en Zelio Soft 2



Descripción

La divergencia en O permite encadenar, después de una fase de funcionamiento, una o dos fases de funcionamiento seleccionando dos fases posibles.

Esta representación de encadenamiento de fases de funcionamiento describe el mecanismo inverso respecto a la [convergencia O](#) (CONV-OR 2).

Una fase de funcionamiento B01 puede ir seguida de dos fases de funcionamiento que forman una alternativa no exclusiva: se activa B02, o B03, o las dos al final de la fase de funcionamiento B01.

Para representar este modo de funcionamiento se utiliza una función denominada DIVERGENCIA EN O DE DOS RAMAS GFC (o DIV OR 2) que está conectada a dos funciones de etapa que simbolizan cada fase de funcionamiento cuya elección es posible (B02 o B03).

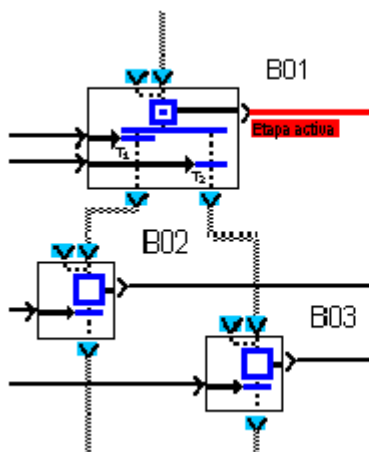
Si la ficha de estado está presente en la etapa (fase de funcionamiento B01), la selección se realiza forzando en estado MARCHA una de las entradas de comando de cada transición de B01, que se encuentran conectadas debajo a las etapas B02 y B03 respectivamente.

Esto provoca el final de la fase de funcionamiento B01 y la migración de la ficha de la etapa B01, a través de las transiciones conductoras (cuya entrada de comando se encuentra en MARCHA), hacia la etapa conectada.

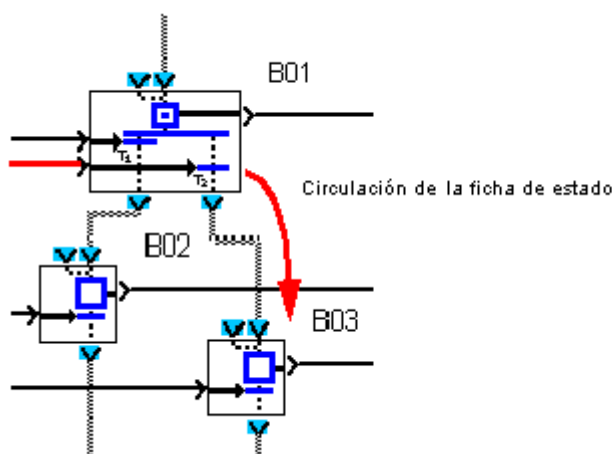
Ejemplos

Ejemplo 1: una de las dos transiciones de la selección se encuentra activada.

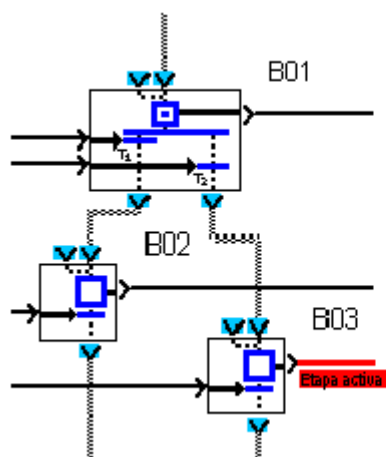
Fase 1 de funcionamiento en curso: etapa B01 activada (estado estable):



Fin de la fase 1 de funcionamiento: transición 2 de B01 activada (estado por impulso):

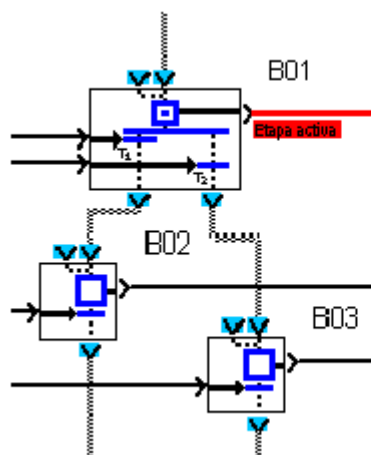


Fase 3 de funcionamiento en curso: etapa B03 activada (estado estable):

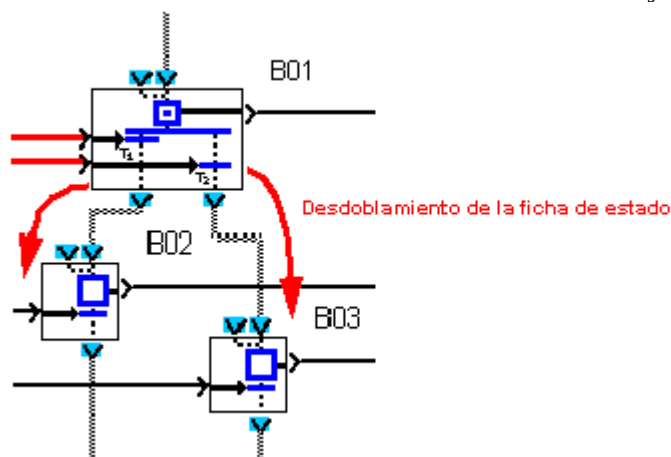


Ejemplo 2: las dos transiciones son conductoras al mismo tiempo.

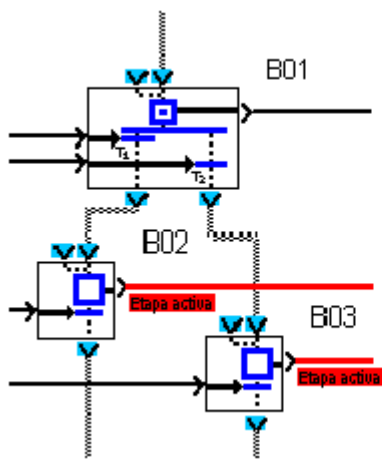
Fase 1 de funcionamiento en curso: etapa B01 activada (estado estable):



Fin de la fase 1 de funcionamiento: transiciones 1 y 2 de B01 activadas (estado por impulso):



Fases 2 y 3 de funcionamiento en curso: etapas B02 y B03 activadas (estados estables):



Nota: Si se desea que la selección entre las dos fases de funcionamiento siguientes sea exclusiva, es necesario controlar una de las transiciones mediante un ET combinando el comando de la primera transición con el estado inverso del comando de la segunda transición.

Utilización de las convergencias en Y en Zelio Soft 2



Descripción

La convergencia en Y permite encadenar una fase de funcionamiento exclusiva tras las fases de funcionamiento simultáneas. Esta representación de encadenamiento de fases de funcionamiento describe el mecanismo inverso respecto a la [divergencia en Y](#).

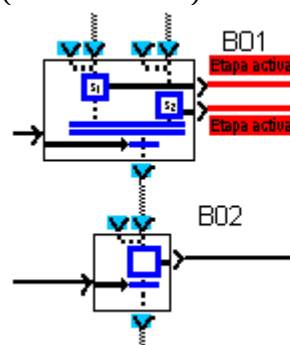
Dos fases de funcionamiento simultáneas (etapas 1 y 2 de B01) pueden ir seguidas de una única fase de funcionamiento que sólo puede iniciarse después del final simultáneo de las dos fases anteriores.

Para representar este modo de funcionamiento, se utiliza una función GFC denominada CONVERGENCIA EN Y DE 2 RAMAS GFC (o CONV AND 2) que se encuentra conectada a las dos funciones de etapas superiores que simbolizan las fases de funcionamiento simultáneas y a una etapa inferior que simboliza la fase exclusiva que se encadena en las dos fases de funcionamiento anteriores.

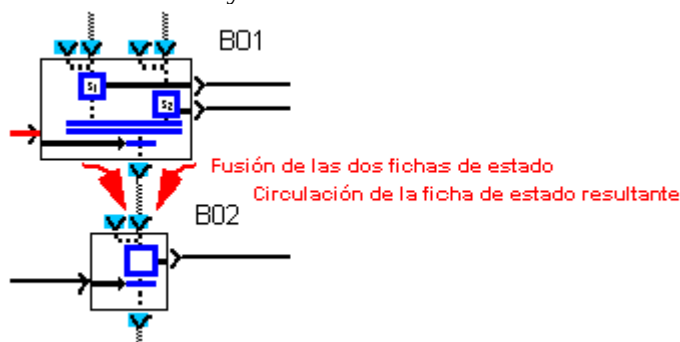
Cada una de las fichas migra desde la etapa respectiva, a través de la transición asociada, se fusiona en una única ficha que, haciendo caer la etapa B02, representa la activación de la fase única de funcionamiento siguiente.

Mecanismo

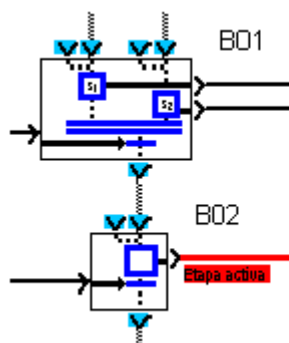
Fases 1 y 2 de funcionamiento en curso: etapas 1 y 2 de B01 activadas de forma simultánea (estado estable):



Fin de las fases 1 y 2 de funcionamiento: transición B01 activada (estado por impulso):

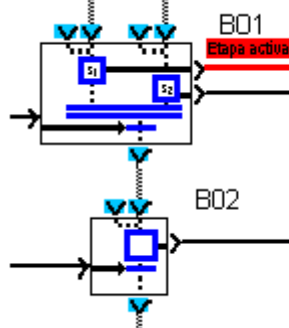


Fase 3 de funcionamiento en curso: etapa B02 activada (estado estable):

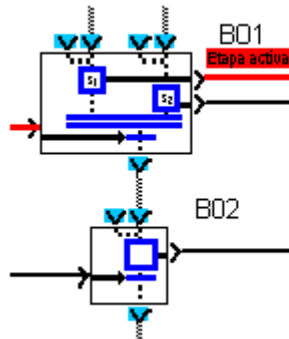


Si sólo existe una ficha en una de las etapas superiores y la otra permanece vacía (inactiva) entonces, aunque la transición se pone en MARCHA, no ocurre nada. La etapa que contiene la ficha permanece activa (salida de DIG de observación de la etapa en MARCHA), mientras que la etapa inferior (B03) permanece inactiva.

Fase 1 de funcionamiento en curso: sólo la etapa 1 se encuentra activa (estado estable), mientras que la etapa 2 permanece inactiva:



Fase 1 de funcionamiento en curso: transición B01 activada (estado estable):



Utilización de las convergencias en O en Zelio Soft 2



Descripción

La convergencia en O permite encadenar una fase de funcionamiento tras cualquiera de las dos fases de funcionamiento anteriores (pueden ser simultáneas). Esta representación de encadenamiento de fases de funcionamiento describe el mecanismo inverso respecto a la [divergencia en O](#) (DIV OR 2).

Dos fases de funcionamiento que pueden ser simultáneas (etapas B01 o B02) van seguidas de una fase de funcionamiento que sólo puede iniciarse al final de una de las dos fases anteriores (cuando la transición B01 o B02 se pone en MARCHA).

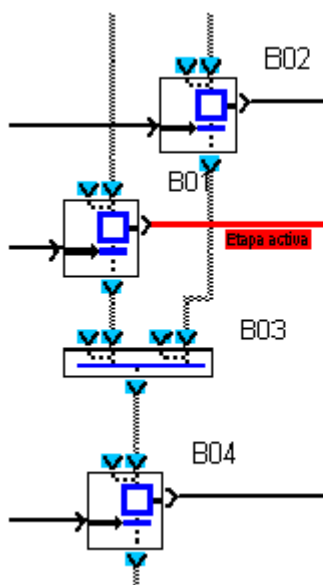
Para representar este modo de funcionamiento, se utiliza una función GFC denominada CONVERGENCIA EN O DE 2 RAMAS GFC (o CONV OR 2) que se encuentra conectada a las dos transiciones superiores que controlan el final de una fase de funcionamiento (etapa B01, etapa B02) y a una etapa inferior (B03) que simboliza la fase exclusiva que se encadena después de cualquiera de las dos fases de funcionamiento anteriores.

La primera entrada de comando, que devuelve una transición conductora mientras que la ficha de activación se encuentra presente en la etapa asociada, permite la migración de la ficha a la etapa superior (B03), de manera que simboliza el inicio de la fase 3 de funcionamiento.

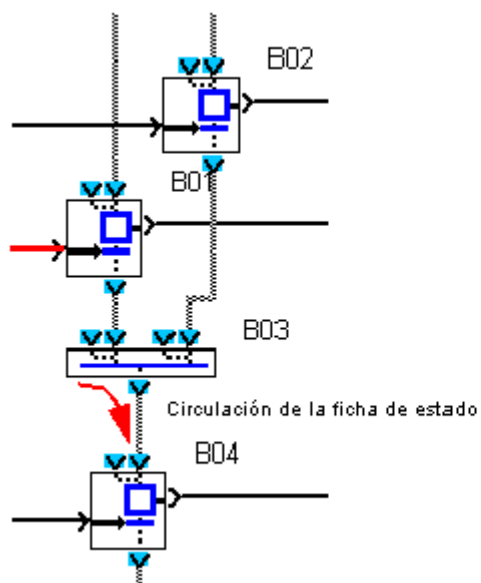
Ejemplo

Ejemplo 1: la transición 1 se controla como conductora mientras que la fase de funcionamiento 1 está en curso.

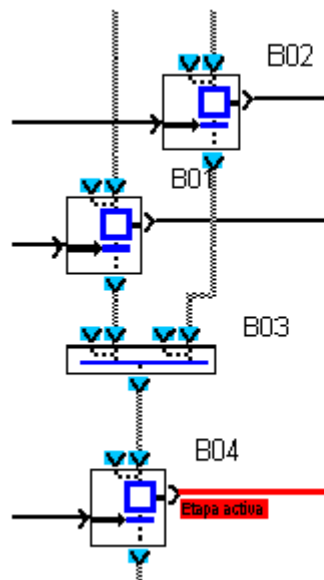
Fase 1 de funcionamiento en curso: etapa 1 de B01 activada (estado estable):



Fin de la fase 1 de funcionamiento: transición B01 activada (estado por impulso):

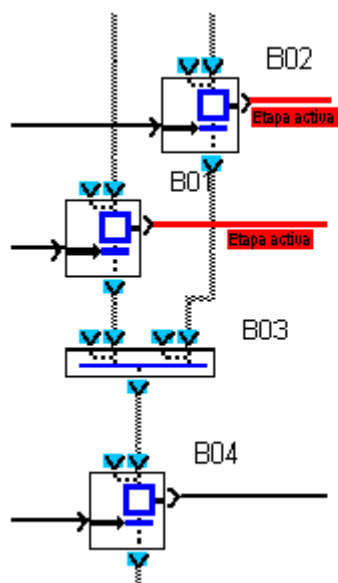


Fase 3 de funcionamiento en curso: etapa 1 de B04 activada (estado estable):

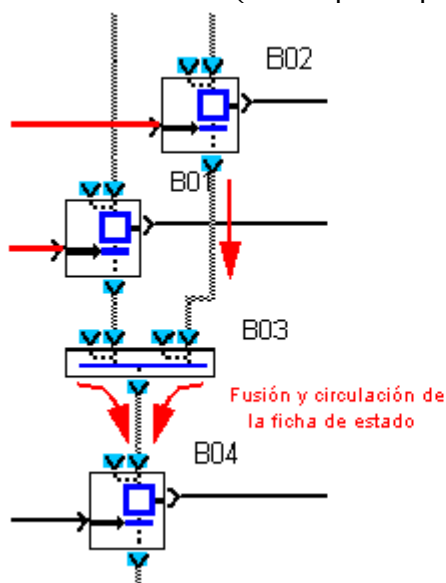


Ejemplo 2: las transiciones 1 y 2 se controlan de forma simultánea como conductoras mientras que las fases de funcionamiento 1 y 2 se encuentran en curso sincrónicamente.

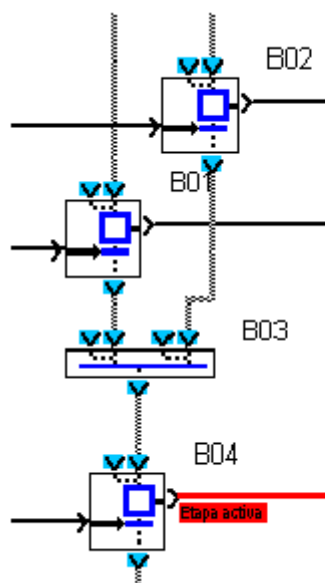
Fase y 2 de funcionamiento simultáneamente en curso: etapa de B01 y B02 activadas de forma simultánea (estado por impulso):



Fin de las fases 1 y 2 de funcionamiento simultáneamente: transición B01 y B02 activadas de forma simultánea (estado por impulso):



Fase 3 de funcionamiento en curso: etapa B04 activada (estado estable):



Utilización de los bucles GFC en Zelio Soft 2



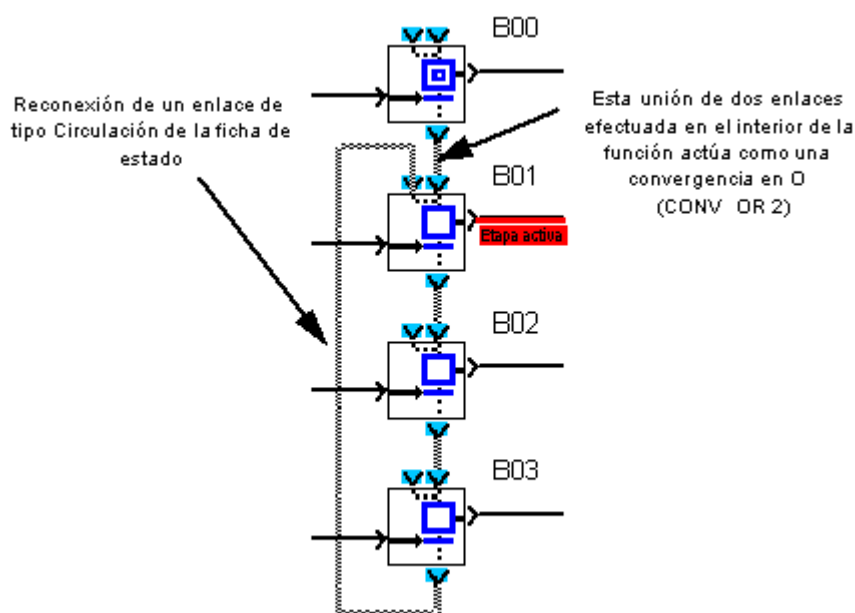
Descripción

Los bucles permiten desarrollar una serie de fases de funcionamiento sin fin.

La mayor parte de los autómatas están diseñados para funcionar encadenando de forma continua una secuencia de fases de funcionamiento tras una fase de inicialización. Para efectuar este proceso de encadenamiento, el programador debe realizar un bucle en los enlaces correspondientes de tipo "circulación de las fichas de estado".

Ejemplo

Fin de fase 1 de funcionamiento en curso: etapa B01 activada (estado estable)



Inicialización de un gráfico GFC al inicio del programa en Zelio Soft 2



Descripción

Durante el inicio (inicialización) del programa que contiene un gráfico GFC, es necesario saber qué fase de funcionamiento debe activarse en primer lugar, ya que se trata de la etapa que incluye una ficha de estado durante la inicialización.

Para resaltar esta etapa en el gráfico, es necesario utilizar al menos una función GFC denominada PASO INICIAL GFC (INIT STEP) o PASO INICIAL REINICIALIZABLE GFC (RESET-INIT) por gráfico GFC desconectado.

Se denomina gráfico GFC desconectado a un conjunto de funciones GFC unidas entre ellas por los enlaces entre las entradas y salidas de tipo ficha (circulación de las fichas de estado).

Al inicio del programa de usuario (cuando se ejecuta la orden INICIALIZAR Y MARCHA):

- Todos los gráficos que sólo contienen una o varias de las funciones Paso inicial GFC (INIT STEP) se inician de forma automática; estas funciones INIT STEP incluyen una ficha de estado que simboliza varias fases de funcionamiento activas.

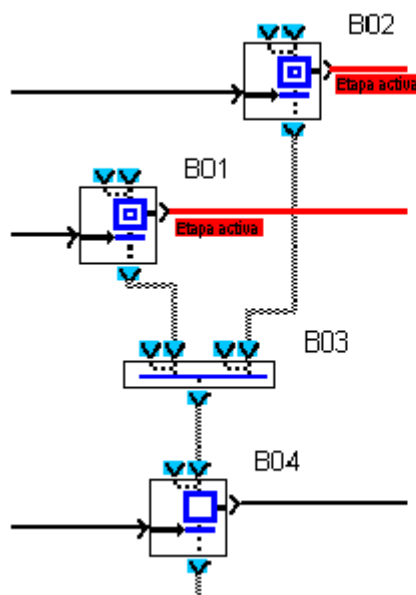
Todas las etapas restantes pertenecientes a otras funciones no contienen ninguna ficha; todas las fases de funcionamiento que simbolizan no se encuentran activas.

- Del mismo modo, esta inicialización automática se efectúa durante una reanudación tras un corte de alimentación. Las posiciones que poseían las fichas de estado durante el corte de alimentación se pierden.
- En todos gráficos que contienen una función RESET-INIT, es OBLIGATORIO AL INICIO DEL PROGRAMA establecer una señal de MARCHA en la entrada REINICIALIZACIÓN e invalidar las SALIDAS del controlador que pueden ponerse en estados peligrosos; en la reanudación tras el corte de alimentación, las posiciones de las fichas de estado en el corte de alimentación se restablecen.

Ejemplo

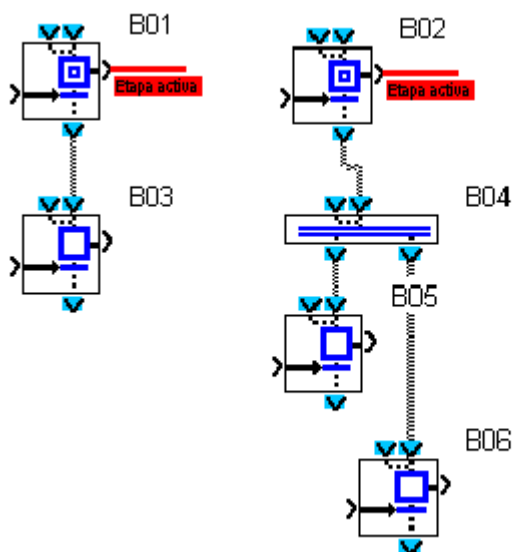
Ejemplo 1: gráfico GFC que posee dos funciones INIT STEP.

Inicialización y marcha del programa, fases iniciales 1 y 2 de funcionamiento en curso, etapa de B01 y B02 activadas de forma simultánea (estados estables).



Ejemplo 2: dos gráficos GFC desconectados que poseen cada uno una función PASO INICIAL GFC.

Inicialización y marcha del programa, fases iniciales 1 y 2 de funcionamiento en curso, etapa de B01 y B02 activadas de forma simultánea (estados estables) en los dos gráficos GFC desconectados (estados estables).



Inicialización de los gráficos GFC



Presentación

Un programa que contenga uno o varios gráficos GFC deberá ser inicializado durante su inicio. Para realizar esta inicialización habrá que insertar en cada uno de los gráficos desconectados al menos una función [INIT STEP](#) o una función [RESET-INIT](#).

Si un gráfico contiene la función [RESET-INIT](#), podrá inicializarse también durante el programa.

Inicialización en el inicio o tras el restablecimiento de la alimentación

En el inicio del programa, durante la ejecución del comando Inicializar y marcha, o cuando se restablece la alimentación, resulta que:

- Todas las SALIDAS DE ETAPA de las funciones INIT GFC o RESET-INIT están activadas y todas las funciones restantes de los gráficos están desactivadas.
- El estado anterior de las etapas se ha perdido.

Si un gráfico contiene una función RESET-INIT, los estados de las etapas durante el corte de alimentación se restituyen cuando se restablece la alimentación.

	AVISO Función RESET-INIT Al principio de un gráfico GFC, es obligatorio conectar a la entrada REINICIALIZACIÓN de la función RESET INIT una entrada de tipo MARCHA e invalidar las salidas del módulo que dependen de las salidas de etapas del gráfico GFC. Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales
--	--

	AVISO Entrada REINICIALIZACIÓN Al principio de un gráfico GFC, es obligatorio conectar a la entrada REINICIALIZACIÓN de la función RESET INIT la salida INIC. EN FRÍO de la función ESTADO e invalidar las salidas del módulo que dependen de las salidas de etapas del gráfico GFC. Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales
--	--

Inicialización en curso

Durante el funcionamiento del programa que contiene uno o varios gráficos GFC desconectados, se puede reiniciar un gráfico que contenga la función RESET-INIT independientemente de los gráficos GFC restantes. Esta inicialización se realiza activando la entrada REINICIALIZACIÓN de la función RESET-INIT, y entonces se indicará que:

- Todas las SALIDAS DE ETAPA de las funciones INIT GFC y RESET-INIT están activadas y todas las demás funciones de los gráficos están desactivadas.
- Las funciones de los gráficos restantes desconectados no están asignadas.

Mientras la entrada REINICIALIZACIÓN está activa, las etapas se fuerzan, como se ha descrito anteriormente, sin tener en cuenta los valores de las transiciones de las funciones del gráfico.

Reinicialización de un gráfico GFC en curso del programa en Zelio Soft 2



Descripción

Durante el funcionamiento del programa que contiene uno o varios gráficos GFC desconectados, se puede reinicializar un gráfico que contenga la función RESET-INIT independientemente de los gráficos GFC restantes activando la inicialización mediante la puesta en MARCHA de la entrada DIG denominada REINICIALIZACIÓN de la función RESET-INIT.

Esta entrada puede conectarse a los otros bloques BDF con las salidas DIG. Por ejemplo, una combinación booleana de entradas permite activar esta entrada de inicialización.

Durante la ejecución del programa de usuario cuando la entrada REINICIALIZACIÓN de la función RESET-INIT pasa a modo MARCHA, cada función INIT STEP y la función RESET-INIT pertenecientes al mismo gráfico GFC contienen una ficha de estado que simboliza las fases de funcionamiento activas.

Todas las etapas restantes pertenecientes a otras funciones del mismo gráfico GFC no contienen ninguna ficha: todas las fases de funcionamiento que simbolizan no se encuentran activadas.

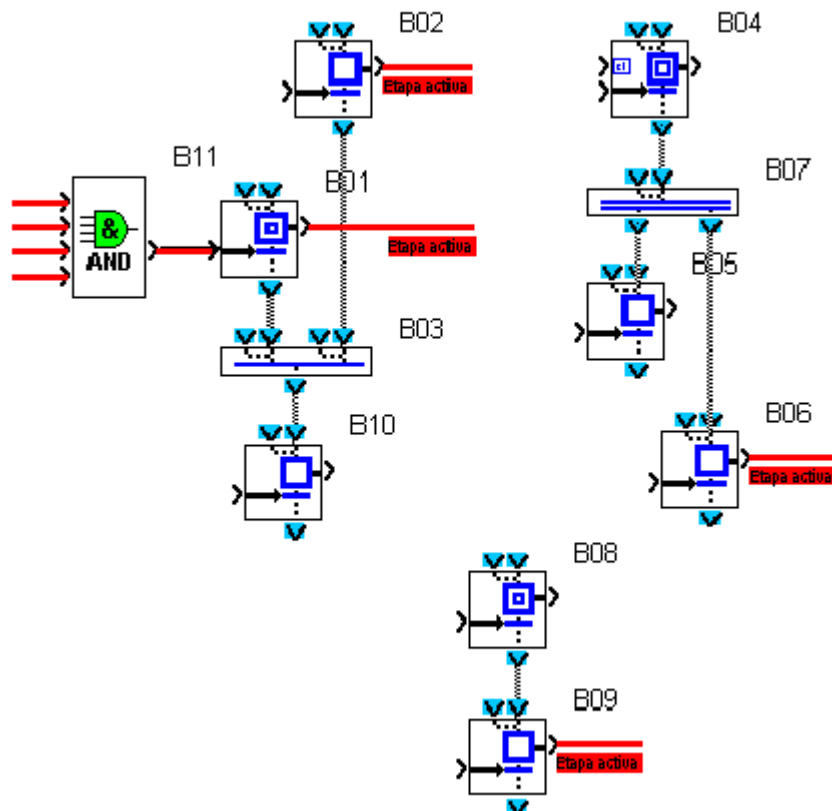
Todas las funciones restantes pertenecientes a otros gráficos GFC desconectados del anterior no se ven afectadas.

Mientras la entrada REINICIALIZACIÓN se encuentra en el estado MARCHA, las etapas se fuerzan tal como se ha descrito anteriormente, sin tener en cuenta los valores aplicados a las entradas de comando asociadas a todas las transiciones de las funciones del gráfico.

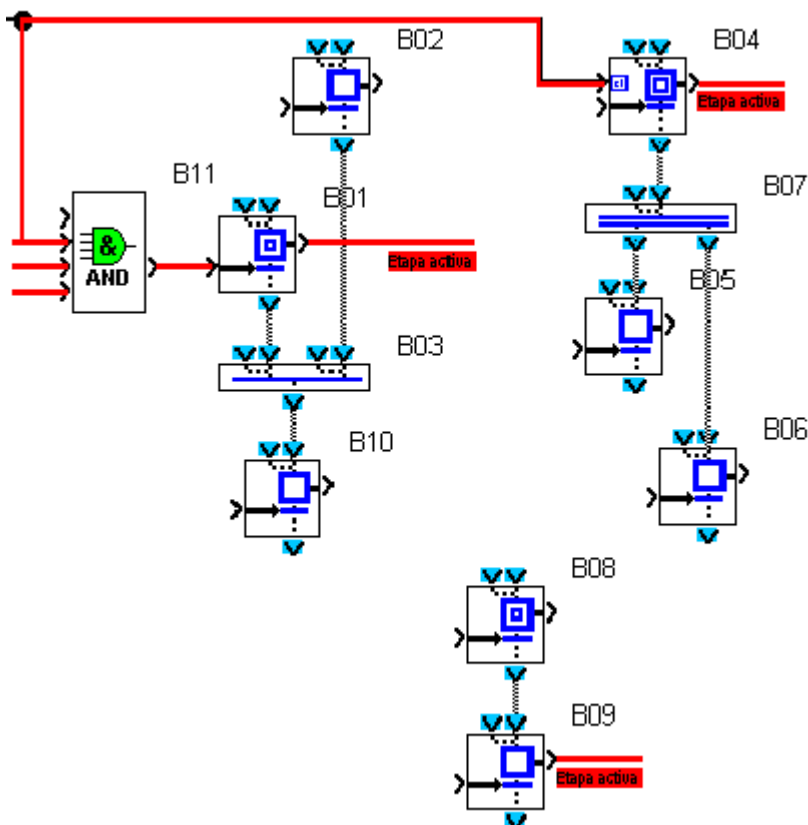
Ejemplo

Un gráfico GFC posee una función INIT STEP y una función RESET-INIT, un segundo gráfico GFC desconectado del primero sólo contiene una función RESET-INIT, un tercer gráfico GFC desconectado de los dos primeros sólo contienen una función INIT STEP.

Inicialización en curso del funcionamiento del programa. Fases iniciales 1 y 2 en progreso de funcionamiento al mismo tiempo en curso ya que la entrada Clear del bloque B01 a ON. Etapa B01 y B02 activadas de forma simultánea en el primer gráfico GFC (estado estable). Las etapas B06 y B09 activadas en los otros dos gráficos no se ven afectadas.



Inicialización en curso del funcionamiento del programa. Fase inicial en curso ya que la entrada REINICIALIZACIÓN del bloque B04 se encuentra en marcha (ON). Etapa B04 activada en el segundo gráfico GFC (estado estable). Las etapas B03 y B08 activadas en los otros dos gráficos no se ven afectadas.



Las funciones GFC



Presentación

En la tabla siguiente se presentan las diferentes funciones que componen un programa GFC:

Designación	Símbolo	Descripción
Paso inicial		Paso inicial de un gráfico GFC.
Paso inicial reinicializable		Paso inicial de un gráfico GFC con inicialización de la etapa a través de un comando. Inicializa el gráfico completo conectado que contiene la función Reset Init.
Etapa		Etapa que transmite una orden a otra función BDF.
Divergencia en Y		Transición de una o dos etapas hacia dos etapas.
Convergencia en Y		Transición de dos etapas simultáneas hacia una etapa.
Divergencia en O		Transición de una etapa hacia una o dos etapas.
Convergencia en O		Transición de una a cuatro etapas hacia una sola.

Paso inicial GFC



Descripción

La función INIT STEP es un paso inicial de un gráfico GFC. Su funcionamiento normal es el siguiente:

- Si la ENTRADA 1 o ENTRADA 2 está activa, entonces la SALIDA DE ETAPA estará activa incluso tras la desaparición de las entradas.
- Si la entrada TRANSICIÓN está activa, entonces la SALIDA DE ETAPA estará desactivada y la SALIDA DE TRANSICIÓN DE ETAPA estará activada.
- Si ninguna de las entradas está activa y la SALIDA DE ETAPA está inactiva, entonces la salida permanece inactiva.

Nota: Un gráfico GFC deberá contener al menos una función INIT STEP. Cada uno de los gráficos desconectados del programa pueden contener varias funciones INIT STEP.

Si no existe ninguna función RESET INIT en el gráfico GFC, entonces la función INIT STEP se inicializa automáticamente en los casos siguientes:

- Comienzo de una sesión de simulación.
- Paso al modo RUN.
- Reanudación tras un corte de alimentación.

Acceso



Se puede acceder a esta función desde la barra de funciones GFC.

Entradas/salidas

La función dispone de:

- Dos entradas ENTRADA 1 y ENTRADA 2 para la activación de la salida de la etapa.
- Una entrada TRANSICIÓN para activar la etapa situada detrás de ésta.

Nota: Si las entradas no están conectadas, permanecerán en estado inactivo.

La función proporciona:

- Una SALIDA DE ETAPA.
- Una SALIDA DE TRANSICIÓN DE ETAPA.

Etapa reinicializable



Descripción

La función RESET INIT permite, durante la activación de la entrada REINICIALIZACIÓN:

- Activar la SALIDA DE ETAPA de la función, paso inicial del gráfico GFC.
- Reinicializar todas las demás etapas activas del gráfico a la que pertenece.

Si la entrada REINICIALIZACIÓN no está activa, su funcionamiento será:

- Si la ENTRADA 1 o ENTRADA 2 está activa, entonces la SALIDA DE ETAPA estará activa incluso tras la desaparición de las entradas.
- Si la entrada TRANSICIÓN está activa, entonces la SALIDA DE ETAPA estará desactivada y la SALIDA DE TRANSICIÓN DE ETAPA estará activada.
- Si ninguna de las entradas está activa y la SALIDA DE ETAPA está inactiva, entonces la salida permanece inactiva.

Esta función permite guardar, durante un corte de alimentación, los valores actuales del gráfico que la contienen y restituirlos cuando se recupera la corriente.

Nota: Un gráfico GFC sólo puede contener una función RESET INIT. Cada uno de los gráficos desconectados del programa pueden contener una única función RESET INIT.

Acceso



Se puede acceder a esta función desde la barra de funciones GFC.

Entradas/salidas

La función dispone de:

- Dos entradas ENTRADA 1 y ENTRADA 2 para la activación de la salida de la etapa.
- Una entrada REINICIALIZACIÓN del programa y de las etapas.
- Una entrada TRANSICIÓN para desactivar la etapa situada detrás de ésta.

Nota: Otras entradas diferentes de REINICIALIZACIÓN, si no están conectadas, estarán inactivas.

La función proporciona:

- Una SALIDA DE ETAPA.
- Una SALIDA DE TRANSICIÓN DE ETAPA.

Precauciones



AVISO

Entrada REINICIALIZACIÓN

Al principio de un gráfico GFC, es obligatorio conectar a la entrada REINICIALIZACIÓN de la función RESET INIT la salida INIC. EN FRÍO de la función [ESTADO](#) e invalidar las salidas del módulo que dependen de las salidas de etapas del gráfico GFC.

Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales

Etapas SFC



Descripción

La función STEP es una etapa de un gráfico SFC. La etapa es la simbolización de una fase de funcionamiento de un equipo de control o de un autómata.

Con cada SALIDA DE ETAPA se conecta una acción que transmite órdenes a otras funciones (Salida TON, lógicas, estándares). Su funcionamiento es el siguiente:

- Si la ENTRADA 1 o ENTRADA 2 está activa, entonces la SALIDA DE ETAPA estará activa incluso tras la desaparición de las entradas.
- Si la entrada TRANSICIÓN está activa, entonces la SALIDA DE ETAPA estará desactivada y la SALIDA DE TRANSICIÓN DE ETAPA estará activada.
- Si ninguna de las entradas está activa y la SALIDA DE ETAPA está inactiva, entonces la salida permanece inactiva.

Acceso



Esta función es accesible desde la barra de funciones FBD.

Entradas/Salidas

La función dispone de:

- Dos entradas, ENTRADA 1 y ENTRADA 2 para la activación de la salida de la etapa, y
- una entrada TRANSICIÓN para activar la etapa situada detrás de ésta.

Nota: si las entradas no están conectadas, estarán en estado inactivo.

La función proporciona:

- Una SALIDA DE ETAPA, y
- una SALIDA DE TRANSICIÓN DE ETAPA.

Divergencia en Y



Descripción

La función DIV AND 2 permite realizar una transición de una o dos etapas hacia dos etapas simultáneamente.

- Si la ENTRADA 1 o ENTRADA 2 DE DIVERGENCIA EN Y está activa, entonces la SALIDA 1 y la SALIDA 2 DE DIVERGENCIA EN Y estarán activadas.
- Si ninguna de las entradas está activa, entonces la SALIDA 1 y la SALIDA 2 DE DIVERGENCIA EN Y estarán inactivas.

Acceso



Esta función es accesible desde la barra de funciones FBD.

Entradas/Salidas

La función dispone de dos entradas que permiten la activación de las salidas de transición:

- ENTRADA 1 DE DIVERGENCIA EN Y.
- ENTRADA 2 DE DIVERGENCIA EN Y.

Nota: si las entradas no están conectadas, estarán en estado inactivo.

La función proporciona dos salidas:

- SALIDA 1 DE DIVERGENCIA EN Y.
- SALIDA 2 DE DIVERGENCIA EN Y.

Convergencia en Y



Descripción

La función CONV AND 2 permite realizar una transición de dos etapas simultáneas hacia una etapa.

- Si la ENTRADA 1 o ENTRADA 2 está activa, entonces la SALIDA 1 DE ETAPA DE CONVERGENCIA EN Y estará activa incluso tras la desaparición de las entradas.
- Si la ENTRADA 3 o ENTRADA 4 está activa, entonces la SALIDA 2 DE ETAPA DE CONVERGENCIA EN Y estará activa incluso tras la desaparición de las entradas.

- Si la SALIDA 1 DE ETAPA DE CONVERGENCIA EN Y y la SALIDA 2 DE ETAPA DE CONVERGENCIA EN Y están activas y la entrada TRANSICIÓN está también activa, entonces:
 - La SALIDA 1 y SALIDA 2 DE ETAPA DE CONVERGENCIA EN Y estarán desactivadas.
 - La SALIDA DE TRANSICIÓN estará activada.
- Si ninguna de las entradas está activada, entonces la SALIDA 1 y la SALIDA 2 DE ETAPA DE CONVERGENCIA EN Y permanecerán inactivas.
- Si la entrada TRANSICIÓN está activa pero la SALIDA 1 o SALIDA 2 DE ETAPA DE CONVERGENCIA EN Y está inactiva, la SALIDA 1 o SALIDA 2 DE ETAPA DE CONVERGENCIA EN Y no cambia de estado y la SALIDA DE TRANSICIÓN permanece inactiva.

Acceso



Se puede acceder a esta función desde la barra de funciones GFC.

Entradas/salidas

La función dispone de:

- Dos entradas ENTRADA 1 y ENTRADA 2 para la activación de la salida 1 de la etapa.
- Dos entradas ENTRADA 3 y ENTRADA 4 para la activación de la salida 2 de la etapa.
- Una entrada TRANSICIÓN para activar la etapa situada detrás de ésta.

Nota: Si las entradas no están conectadas, permanecerán en estado inactivo.

La función proporciona:

- Una SALIDA 1 DE ETAPA DE CONVERGENCIA EN Y.
- Una SALIDA 2 DE ETAPA DE CONVERGENCIA EN Y.
- Una SALIDA DE TRANSICIÓN.

Divergencia en O



Descripción

La función DIV OR 2 permite realizar una transición de una etapa hacia una o dos etapas.

- Si la ENTRADA 1 o ENTRADA 2 DE ETAPA está activa entonces la SALIDA DE ETAPA estará activada.
- Si la entrada TRANSICIÓN 1 está activa y la SALIDA DE ETAPA está activa:
 - La SALIDA DE ETAPA está desactivada.
 - SALIDA DE TRANSICIÓN 1 DE DIVERGENCIA EN O está activada.
- Si la entrada TRANSICIÓN 2 está activa y la SALIDA DE ETAPA está activa:
 - La SALIDA DE ETAPA está desactivada.
 - SALIDA DE TRANSICIÓN 2 DE DIVERGENCIA EN O está activada.
- Si la entrada TRANSICIÓN 1 y TRANSICIÓN 2 están activas y la SALIDA DE ETAPA está activa:
 - La SALIDA DE ETAPA está desactivada.
 - La SALIDA DE TRANSICIÓN 1 DE DIVERGENCIA EN O y la SALIDA DE

TRANSICIÓN 2 DE DIVERGENCIA EN O están activadas.

Acceso



Esta función es accesible desde la barra de funciones FBD.

Entradas/Salidas

La función dispone de:

- Dos entradas, ENTRADA 1 y ENTRADA 2 para la activación de la salida de la etapa, y
- dos entradas, TRANSICIÓN 1 y TRANSICIÓN 2 para la activación de la o las salidas transiciones de la etapa.

Nota: si las entradas no están conectadas, estarán en estado inactivo.

La función proporciona:

- Una SALIDA DE ETAPA,
- una SALIDA DE TRANSICIÓN 1 DE DIVERGENCIA EN O y
- una SALIDA DE TRANSICIÓN 2 DE DIVERGENCIA EN O.

Convergencia en O



Descripción

La función CONV OR 2 permite realizar una transición de una a cuatro etapas hacia una etapa.

- Si la ENTRADA 1 o la ENTRADA 2 o la ENTRADA 3 o la ENTRADA 4 DE CONVERGENCIA EN O está activa, entonces la SALIDA DE CONVERGENCIA O estará activada.
- Si ninguna de las entradas está activa, entonces la SALIDA DE CONVERGENCIA EN O estará inactiva.

Acceso



Esta función es accesible desde la barra de funciones FBD.

Entradas/Salidas

La función dispone de cuatro entradas que permiten la activación de la salida de transición.

- ENTRADA 1 DE CONVERGENCIA EN O.
- ENTRADA 2 DE CONVERGENCIA EN O.
- ENTRADA 3 DE CONVERGENCIA EN O.
- ENTRADA 4 DE CONVERGENCIA EN O.

Nota: si las entradas no están conectadas, estarán en estado inactivo.

La función proporciona una salida SALIDA DE CONVERGENCIA EN O.

Errores y avisos detectados en un gráfico GFC





Presentación

Al editar un gráfico, pueden cometerse errores en su estructura. La herramienta los detectará y generará errores y avisos:

- Al pasar del modo Edición al modo Simulación.
- Al pasar del modo Edición al modo Monitorización.
- Al utilizar los comandos:
 - Transferencia ® Transferir programa ® PC > Módulo.
 - Transferencia ® Comparar el programa con los datos del módulo.
 - Edición ® Verificar el programa.

En todos los casos, la herramienta presenta en la ventana "Resultados de compilación" un cuadro de diálogo con la lista de los errores o avisos y enmarca en rojo las funciones en las que se encuentran los errores.

Los errores de GFC aparecen resaltados en rojo en la hoja de cableado.

Errores

En la tabla siguiente se describen los errores en función de sus números:

Tipo de error	Descripción
Error 60	Un gráfico GFC no posee una función inicial INIT STEP ni una función inicial reinicializable RESET INIT. No habrá ninguna etapa activa al inicializarse el programa.
Error 61	Un gráfico GFC desconectado posee varias funciones iniciales reinicializables RESET INIT.

Avisos

En la siguiente tabla se describen los avisos en función de sus números:

Tipo de error	Descripción
Aviso 70	Este aviso se genera si se detectan varios avisos de diferente tipo.
Aviso 71	Este aviso se genera si una salida de una función GFC está conectada directamente a varias entradas de función GFC. La utilización de la función Divergencia en Y DIV AND permite suprimir este error.
Aviso 72	Este aviso se genera si: • Una salida de una función GFC no está conectada a otra función. • Ninguna de las entradas de una función GFC, excepto RESET INIT e INIT STEP está conectada a una función.

Programación en FBD desde Zelio Soft 2



Presentación

Objeto

Este capítulo describe las diferentes funciones a las que se accede desde la herramienta de programación Zelio Soft 2 en modo FBD.

Contenido:

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

- [Creación de una aplicación FBD a partir de la herramienta Zelio Soft 2](#)
- [Manipulación de los objetos FBD](#)
- [Depuración/Monitorización de una aplicación BDF mediante la herramienta Zelio Soft 2](#)

Creación de una aplicación FBD a partir de la herramienta Zelio Soft 2



Presentación

Objeto

Esta sección describe las diferentes funciones relacionadas con la programación mediante la herramienta Zelio Soft 2 en modo FBD.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

- [Configuración de la edición de un programa BDF](#)
- [Introducción de bloques de función](#)
- [Creación de los enlaces entre bloques de función](#)
- [Parametrización de los bloques de función](#)
- [Opciones de visualización](#)
- [Función Dibujo](#)
- [La función Buscar](#)

Configuración de la edición de un programa BDF



Presentación

Antes de [crear un programa](#) BDF, se pueden configurar varias opciones para facilitar la edición, tales como:

- Modificar los colores de cableado.
- Definir el modo de cableado.
- Visualizar la rejilla de edición.

Colores de cableado

La herramienta Zelio Soft 2 permite definir diferentes colores para la visualización:

- De vínculos entre bloques de función.
- De entradas/salidas.
- De valores forzados en los modos Simulación y Monitorización.
- Del color de fondo de las ventanas de edición y de supervisión.

Nota: También se puede acceder a la configuración de los colores desde el menú [Archivo/Preferencias](#).

Modificación de un color

En esta tabla se presenta el proceso que se seguirá para modificar los colores:

Etapa	Acción
1	En el menú Opciones, seleccionar el comando Modificar los colores. Resultado: La ventana Definir los colores de cableado aparece.
2	Seleccionar el botón Modificar situado a la derecha del color que se desea modificar. Resultado: La ventana Colores aparece.
3	Seleccionar el nuevo color que desea aplicar. Resultado: La ventana Colores aparece.
4	Validar mediante Aceptar.
5	Repetir las etapas de 2 a 4 para modificar los colores restantes.
6	Pulsar el botón Aplicar al documento para validar la nueva configuración.

Modo de cableado

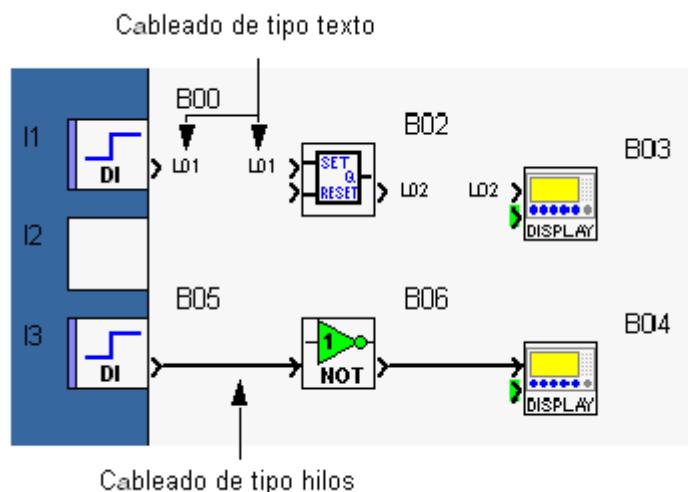
Los vínculos entre los bloques de función pueden ser de tipo:

- Hilos mediante el comando Herramientas ® Modo de cableado ® Hilos.
- Texto a partir del comando Herramientas ® Modo de cableado ® Texto. Aunque el texto se introduce por defecto, puede modificarlo a continuación.

Nota: El texto que se visualiza relacionado con el vínculo es por defecto de tipo Lxx (ejemplo L04), pero puede modificarse.

Tras haber seleccionado el tipo de vínculo, todos los vínculos nuevos presentarán el tipo elegido.

La ilustración siguiente muestra un ejemplo de programa con vínculos de tipo hilos y texto:



Nota: El cableado en modo de hilos es el cableado predeterminado al abrir la herramienta.

Tipo de cableado

La opción de tipo cableado (hilos o texto) permite modificar únicamente el vínculo seleccionado:

- Mediante el comando Herramientas ® Tipo de cableado.
- Haciendo clic con el botón derecho del ratón.

Visualización de la rejilla

Para que le resulte más fácil alinear los bloques en la hoja de cableado, visualice una rejilla en el menú Visualización ® Rejilla.

Introducción de bloques de función



Presentación

Para realizar un programa BDF, deberá introducir diferentes bloques de función en la hoja de cableado y conectarlos a continuación.
El modo Edición es el modo por defecto al abrir la aplicación. También se puede acceder a él desde el menú Modo ® Edición en curso de programación para pasar de un modo a otro.
Todos los tipos de bloques pueden incluirse en la hoja de cableado (como, por ejemplo, las entradas IN y las salidas OUT).
Existen únicamente restricciones para las entradas y las salidas que sólo pueden situarse en sus slots específicos.
Si existe una incompatibilidad de tipo, aparece un círculo tachado y no es posible posicionar el bloque.

Introducción de bloques de función

El procedimiento siguiente presenta cómo introducir un bloque de función en la hoja de cableado:

Etapa	Acción
1	Elegir el tipo de funciones que desea introducir. • IN. • BDF. • GFC. • Logic. • OUT.
2	Hacer clic con el botón izquierdo del ratón en el icono correspondiente a la función que desea introducir.
3	Arrastrar y colocar la barra de funciones en la hoja de cableado.
4	Colocar la función en el lugar deseado en la hoja de cableado.
5	Repetir las etapas 2 a 5 para introducir todas las funciones necesarias para el programa.

Bloque de entradas

Nota: Los bloques de entradas siguientes sólo pueden introducirse en los slots de entrada a la izquierda de la hoja de cableado: • Entrada DIG. • Entrada DIG filtrada. • Entrada analógica. • Entrada analógica filtrada. • Entrada de un entero.

Bloque de salidas

--

Nota: Los bloques de salida siguientes sólo pueden introducirse en los slots de salida a la derecha de la hoja de cableado:

- Salida DIG.
- Salida de un entero.

Creación de los enlaces entre bloques de función

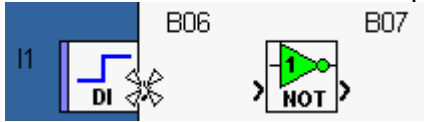
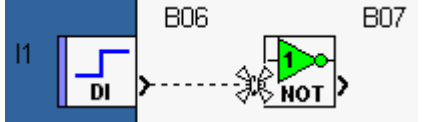


Presentación

Una vez colocados los bloques de función en la hoja de cableado, deberá conectarlos entre ellos. Podrá conectar una salida de un bloque a una entrada de otro bloque o volver a cerrar una salida en una entrada del mismo bloque.

Enlaces entre bloques de función

El procedimiento siguiente presenta cómo conectar los bloques de función entre ellos:

Etapa	Acción
1	Hacer clic con el botón izquierdo del ratón en una salida de un bloque de función. Resultado: El cursor del ratón aparece en forma de estrella. 
2	Mantener la selección haciendo clic con el botón izquierdo.
3	Desplazar el cursor hacia la entrada de un bloque con el botón pulsado. Resultado: El cursor del ratón aparece en forma de estrella.  Si en la entrada de un bloque el cursor toma la forma de un círculo tachado, esto significará que el destino del enlace es incorrecto (tipos incompatibles).
4	Soltar el botón del ratón. Resultado: Se visualiza un trazo o números entre los dos bloques conectados.
5	Repetir las etapas de 1 a 4 para conectar todos los bloques.

Tipo de vínculo

Según el tipo de datos que circula en el enlace, ésta se representa de distintas formas:

- Dato digital (DIG): trazo negro continuo.
- Enteros indicados entre -32768 y +32767: doble trazo negro.
- Enlace entre bloques de función GFC: trazos trenzados negros.

El aspecto de los vínculos anteriormente mencionados son los tipos por defecto. Se pueden modificar en el menú Opciones ® Modificar los colores ® Colores de las uniones.

Modificación del tipo de vínculo

El procedimiento siguiente presenta cómo cambiar el tipo de vínculo entre los bloques de función:

Etapa	Acción
1	Seleccionar el vínculo cuyo tipo desea cambiar.
2	Seleccionar el comando Tipo de cableado del menú Herramientas.
3	Seleccionar el comando Hilos para cambiar el vínculo de tipo texto en tipo hilos o Seleccionar el comando Texto para cambiar el vínculo de tipo hilos en tipo texto. Resultado: El vínculo cambia de tipo.

Modificación del texto del vínculo

El siguiente procedimiento presenta cómo modificar el texto del vínculo entre los bloques de función:

Etapa	Acción
1	Hacer clic en uno de los dos textos del vínculo del que desea cambiar el texto.
2	Seleccionar el comando Herramientas ® Tipo de cableado ® Modificar texto. Resultado: La ventana Modificar el texto del vínculo aparece.
3	Introducir el texto nuevo.
4	Validar mediante Aceptar.

Parametrización de los bloques de función



Presentación

Cada uno de los bloques de función dispone de una ventana de parámetros. Esta ventana se compone de una, dos o tres pestañas:

- Comentarios en todos los bloques de función.
- Parámetros según el tipo de bloque de función (FBD PRESET COUNT).
- Resumen según el tipo de bloque de función (FBD TIME PROG).

Basta con hacer doble clic en el bloque de función para acceder a esta ventana.

Pestaña Comentarios

Comentarios

En la zona de comentario puede introducir un comentario en tres líneas de 16 caracteres como máximo.

En los bloques de función [Entradas/Salidas TON](#) y [Entradas analógicas](#) en la pestaña comentario también puede elegir el tipo de símbolo del bloque de función que se visualizará en la hoja de cableado.

Cuando se ha asociado un comentario a un bloque de función, un símbolo de sobre se visualiza en la parte inferior derecha del bloque.

Pueden darse dos casos:

- Si se hace clic en este símbolo se visualizará el contenido del comentario.
- Si está marcada la casilla Visualizar el comentario del bloque se visualizará el comentario de forma permanente.

Número de bloque

Existe también una opción: Visualizar el número de bloque en la pestaña comentario. Esta

opción está activada por defecto.

Símbolos asociados al bloque

Para algunos tipos de bloque se pueden elegir símbolos específicos para la visualización en la hoja de cableado (FBD DI, OUT).

Cuando está disponible esta función, la lista de iconos disponibles aparecerá en un menú en la parte inferior de la ventana.

Para cambiar de icono basta con hacer doble clic en el símbolo deseado.

Parámetros

La mayoría de los bloques de función dispone de una pestaña de parámetros. En esta pestaña se deberán ajustar los parámetros específicos al bloque de función. Estos parámetros se describen detalladamente en la ayuda de cada uno de los bloques.

Resumen

Algunos bloques de función disponen de más de una pestaña Resumen (FBD TIME PROG). Esta ventana presenta el conjunto de acciones parametrizadas en el bloque. Esto permite tener una visión global de la configuración.

Opciones de visualización



Presentación

Para un programa FBD existen diferentes opciones de visualización disponibles con:

- Los comentarios,
- el zoom y
- los números de bloques.

Comentarios

Todos los bloques de funciones pueden tener un comentario asociado. Estos comentarios se visualizan debajo del bloque en la hoja de cableado.

Puede elegir visualizar:

- El comentario de un bloque,
- todos los comentarios con el comando Visualización ® Comentarios ® Todos, o
- ningún comentario del programa Visualización ® Comentarios ® Ninguno.

Visualización de un comentario

La tabla siguiente presenta los pasos a seguir para visualizar el comentario de un bloque de función:

Etapa	Acción
1	Seleccionar el bloque.
2	Hacer clic en el icono, si hay algún comentario asociado al bloque, el icono estará visible. Resultado: se visualiza el comentario del bloque.

Función de zoom

Mediante el comando Visualización ® Zoom puede utilizar la función de zoom para visualizar en detalle una parte del programa.

Números de bloques

Igual que para los comentarios, puede elegir visualizar los números de bloques de función del programa

- Todos los números de bloques de función con el comando Visualización    Números de bloques    Todos, o
- ningún número de bloques de función del programa Visualización    Números de bloques    Ninguno.

Función Dibujo



Presentación

En la hoja de edición y supervisión puede crear formas del tipo cuadrado, elipse, trazo o texto. Así mismo, también puede insertar una imagen con formato bmp.

Se puede cambiar el espesor del trazo (3 espesores), el color de los trazos y el del fondo.

Creación de un dibujo

La tabla siguiente presenta los pasos a seguir para insertar un dibujo en la hoja de cableado o de supervisión:

Etapa	Acción
1	Seleccionar el menú Dibujo.
2	Seleccionar el tipo de dibujo que va a realizar: • Línea, • rectángulo, • elipse, o • texto.
3	Dibujar la forma que desee en la hoja de cableado o de supervisión.
4	Si ha seleccionado Texto, hacer doble clic en el objeto creado e introduzca el texto.

Inserción de una imagen

La tabla siguiente presenta los pasos a seguir para insertar una imagen en la hoja de cableado o de supervisión:

Etapa	Acción
1	Seleccionar el menú Dibujo.
2	Seleccionar el tipo Imagen. Resultado: la ventana Abrir aparece.
3	Seleccionar el archivo con formato bmp de la imagen.
4	Confirmar mediante Abrir.
5	Hacer clic con el botón izquierdo del ratón en la hoja de cableado o de supervisión. Resultado: aparece una zona punteada del tamaño de la imagen.
6	Colocar la zona que corresponde a la imagen en la hoja de cableado o de supervisión.

7	Soltar el botón izquierdo del ratón. Resultado: aparece la imagen.
---	---

Contorno

Puede crear un dibujo de tipo rectángulo o elipse con o sin contorno. Por defecto, la opción de contorno aparece seleccionada. Para eliminarlo o validarlo, utilice el comando Dibujo ® Contorno. El color del borde puede modificarse así como el del trazo.

Espesor de trazo

La tabla siguiente presenta los pasos a seguir para cambiar el espesor del trazo o del contorno de un dibujo:

Etapa	Acción
1	Seleccionar el dibujo que se va a modificar.
2	Seleccionar el submenú Espesor del menú Dibujo.
3	Elegir el tipo de espesor. • Trazo simple, • trazo doble o • trazo triple. Resultado: el espesor del dibujo se ha modificado.

Color de fondo

La tabla siguiente presenta los pasos a seguir para cambiar el color de fondo de un dibujo:

Etapa	Acción
1	Seleccionar el dibujo que se va a modificar.
2	Seleccionar el icono Color de fondo. Resultado: aparece la ventana Color.
3	Elegir el nuevo color de fondo.
4	Validar mediante Aceptar.

Color de trazo y contorno

La tabla siguiente presenta los pasos a seguir para cambiar el color del contorno y del trazo de un dibujo:

Etapa	Acción
1	Seleccionar el dibujo que se va a modificar.
2	Seleccionar el icono Color de trazo. Resultado: aparece la ventana Color.
3	Elegir el nuevo color de trazo.
4	Validar mediante Aceptar.

La función Buscar



Presentación

La función **Buscar** permite encontrar en las ventanas de edición y de supervisión:

- Un bloque de función a partir del comentario o de su nombre, y
- un enlace a partir de su nombre.

Procedimiento

La tabla siguiente presenta el procedimiento que se llevará a cabo para utilizar la función **Buscar** :

Etapa	Acción
1	Seleccionar el comando Buscar en el menú Edición . Resultado: aparece la ventana Buscar .
2	Introducir en la zona Buscar la cadena de caracteres que desea buscar.
3	Seleccionar la casilla Palabra entera únicamente para que la búsqueda se efectúe únicamente en la cadena que se quiere buscar.
4	Seleccionar la casilla Respete la casilla para que la búsqueda tenga en cuenta la casilla (mayúscula, minúscula).
5	Iniciar la búsqueda pulsando Siguiente . Resultado: • Si se obtiene algún resultado, el bloque de función aparecerá destacado en la ventana. • Si no se obtiene ningún resultado, aparecerá la ventana Ningún bloque encontrado.
6	Iniciar de nuevo la búsqueda pulsando Siguiente hasta que aparezca la ventana Ningún bloque más .

Manipulación de los objetos FBD



Presentación

Objeto

Esta sección describe cómo manipular los objetos en las hojas de cableado y supervisión: cómo seleccionar objetos, desplazarlos, duplicarlos o eliminarlos, etc

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

- [Selección de objetos](#)
- [Creación de objetos compuestos](#)
- [Eliminación y duplicación de los objetos](#)
- [Posicionamiento de objetos](#)

Selección de objetos

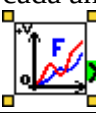


Presentación

En una hoja de cableado o de supervisión, los bloques de función y los dibujos son objetos. Cuando se crean objetos, en ocasiones se necesita seleccionar algunos para colocarlos, agruparlos, etc. La selección o la cancelación de la selección de objetos es una operación básica durante la creación de un programa BDF.

Realización de la selección de uno o varios objetos

En la tabla siguiente se describen las operaciones que hay que realizar para seleccionar uno o varios objetos.

Si desea seleccionar...	Entonces...
un bloque aislado.	haga clic en el bloque con el botón izquierdo del ratón.
varios objetos seguidos.	enmarque los objetos que se van a seleccionar definiendo una zona de selección. Resultado: todos los objetos seleccionados se resaltan mediante la colocación de pequeños cuadros amarillos en cada ángulo del bloque. 
varios objetos desperdigados en la hoja de cableado.	pulse la tecla Mayús y, a continuación, haga clic en los objetos que se van a seleccionar, sin soltar la tecla Mayús. Resultado: todos los objetos seleccionados se resaltan mediante la colocación de pequeños cuadros amarillos en cada ángulo del bloque.

Cancelación de la selección de un bloque de un grupo de objetos seleccionados

En la tabla siguiente se describen las operaciones que hay que realizar para cancelar la selección de un bloque.

Etapas	Acción
1	Pulsar la tecla Mayús y mantenerla pulsada.
2	Hacer clic con el botón izquierdo del ratón en el bloque seleccionado que desea deseleccionar. Resultado: los cuadros amarillos asociados al bloque desaparecen indicando así que el bloque ya no forma parte de la selección.

Creación de objetos compuestos



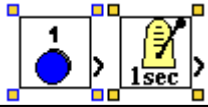
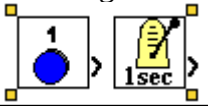
Presentación

Algunas veces, los objetos de una hoja de cableado o de supervisión están asociados para convertirse en un único objeto compuesto. También, en ocasiones, es necesario desagrupar un objeto formado por varios objetos simples con la finalidad de poder manipularlos de forma individual.

Asociación de un grupo de objetos

En la tabla siguiente se describen las operaciones que hay que realizar para asociar un grupo de objetos.

--	--

Etapa	Acción
1	Seleccionar los objetos que se van a asociar. Resultado: La selección los objetos seleccionados se resaltan mediante la colocación de cuadritos amarillos en cada ángulo del bloque. 
2	Activar el comando Agrupar del menú Herramientas. Resultado: Los objetos se reagrupan en un único objeto compuesto. El objeto resultante se resalta mediante la colocación de pequeños cuadros amarillos en cada ángulo del objeto. 

Desagrupación de un grupo de objetos

En la tabla siguiente se describen las operaciones que hay que realizar para desagrupar un grupo de objetos.

Etapa	Acción
1	Seleccionar el objeto compuesto que se va a desagrupar. Resultado: El objeto compuesto se resalta mediante pequeños cuadros de color amarillo.
2	Activar el comando Disociar del menú Herramientas. Resultado: Todos los objetos que forman parte del objeto compuesto se visualizan con pequeños cuadros de color amarillo.

Eliminación y duplicación de los objetos

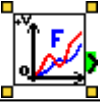


Presentación

En ocasiones, es necesario eliminar un objeto o bien duplicar un mismo objeto en la hoja de cableado.

Eliminación de objetos

En la tabla siguiente se describen las operaciones que hay que realizar para eliminar uno o varios objetos.

Etapa	Acción
1	Seleccionar los objetos que se van a eliminar. Resultado: La selección los objetos seleccionados se resaltan mediante la colocación de cuadritos amarillos en cada ángulo del bloque. 
2	Pulsar la tecla Supr o la tecla de retroceso. Resultado: Los objetos seleccionados se eliminan.

Copia de objetos utilizando el ratón

En la tabla siguiente se describe las operaciones que hay que realizar para copiar uno o varios

objetos con la ayuda del ratón.

Etapa	Acción
1	Seleccionar los objetos que se van a copiar.
2	Hacer clic con el botón izquierdo del ratón sobre uno de los objetos seleccionados.
3	Sin soltar el botón, pulsar la tecla CTRL.
4	Desplazar los objetos seleccionados hasta el lugar elegido. Resultado: Durante el desplazamiento, la selección se resalta por una zona punteada.
5	Soltar el botón del ratón. Resultado: La copia de la selección se sitúa en el lugar elegido.

Corte, copia y pegado de objetos

En la tabla siguiente se indican las operaciones que deben realizarse para cortar, copiar o pegar uno o varios objetos.

Etapa	Acción
1	Seleccionar los objetos que se van a manipular. Resultado: La selección se resalta mediante la colocación de pequeños cuadros amarillos en cada ángulo del bloque.
2	Seleccionar el comando que se va a ejecutar: • Edición ® Cortar • Edición ® Copiar • Edición ® Pegar Resultado: Cortar elimina los objetos seleccionados y los memoriza en el portapapeles. Copiar duplica los objetos seleccionados en el portapapeles y Pegar duplica el contenido del portapapeles en la pantalla.

Nota: También se pueden utilizar los métodos abreviados del teclado Ctrl+C, Ctrl+V y Ctrl+X para copiar bloques de funciones seleccionados, pegarlos o eliminarlos.

Posicionamiento de objetos



Presentación

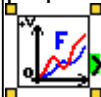
En algunas ocasiones, en una hoja de cableado o de supervisión, es necesario posicionar un objeto con relación a otro.

- Alinear objetos.
- Centrar objetos.
- Posicionar objetos en primer o segundo plano con respecto a otros.

Alineación de un grupo de objetos

En la tabla siguiente se describen las operaciones que hay que realizar para alinear un grupo de objetos:

Etapa	Acción
1	Seleccionar los objetos que se van a alinear. Resultado: todos los objetos seleccionados se resaltan mediante la colocación de

	pequeños cuadros amarillos en cada ángulo del bloque. 
2	Mediante el comando Alinear del menú Herramientas seleccionar: • Alinear a la izquierda. • Alinear a la derecha. • Alinear arriba. • Alinear abajo. Resultado: los objetos seleccionados se alinean según la opción elegida.

Posicionamiento central de un grupo de objetos

En la tabla siguiente se describen las operaciones que hay que realizar para centrar un grupo de objetos:

Etap	Acción
1	Seleccionar los objetos que se van a centrar. Resultado: todos los objetos seleccionados se resaltan mediante la colocación de pequeños cuadros amarillos en cada ángulo del bloque.
2	Mediante el comando Alinear del menú Herramientas seleccionar: • Centrar verticalmente. • Centrar horizontalmente. Resultado: el grupo de objetos seleccionado está centrado.

Colocación de un objeto en primer plano

En la tabla siguiente se describen las operaciones que hay que realizar para colocar un objeto en primer plano:

Etap	Acción
1	Seleccionar el objeto que se va a colocar en primer plano. Resultado: el objeto seleccionado se resalta mediante la colocación de pequeños cuadros amarillos en cada ángulo del bloque.
2	Mediante el comando Orden del menú Herramientas, seleccionar Traer a primer plano. Resultado: el objeto seleccionado pasa a primer plano.

Colocación de un objeto en segundo plano

En la tabla siguiente se describen las operaciones que hay que realizar para colocar un objeto en segundo plano:

Etap	Acción
1	Seleccionar el objeto que se va a colocar en segundo plano. Resultado: el objeto seleccionado se resalta mediante la colocación de pequeños cuadros amarillos en cada ángulo del bloque.
2	Mediante el comando Orden del menú Herramientas, seleccionar Llevar atrás. Resultado: el objeto seleccionado pasa a segundo plano.

Depuración/Monitorización de una aplicación BDF mediante la herramienta Zelio Soft 2



Presentación

Objeto

En esta sección se describen las diferentes funciones relacionadas con la depuración de la aplicación mediante la herramienta Zelio Soft 2 en modo BDF.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

- [Modo de simulación](#)
- [Modo Monitorización](#)
- [Modificación y forzado en modo de simulación y monitorización](#)

Modo de simulación



Presentación

El modo de simulación de un programa BDF permite depurar el programa simulando en el ordenador principal de la herramienta de software. En este modo en las ventanas de edición, de supervisión y de panel frontal es posible:

- Visualizar los estados de las salidas de los bloques de función.
- Visualizar y modificar los parámetros de los bloques de función.
- Forzar el estado de las entradas y salidas de los bloques de función.
- Modificar el estado de los botones del panel frontal.
- Forzar el estado de los enlaces entre los bloques de función.

En modo de edición las diferentes ventanas se actualizan conjuntamente. Por ejemplo, si un bloque de función se coloca en la ventana de edición y de supervisión. Se actualiza también una acción en este bloque de función desde la ventana de edición en la ventana de supervisión. (Consulte [Depuración de una aplicación sin necesidad de cargarla en el módulo: la simulación](#)).

Acceso al modo de simulación

Es posible acceder a la simulación a través del menú Modo/Simulación o utilizando el icono



Nota: De forma predeterminada, la ventana de edición (hoja de cableado) se muestra en pantalla completa; por su parte, es posible acceder a las ventanas del panel frontal y de supervisión de este modo:

- Desde el menú Ventana.
 - Minimizando la ventana de cableado.
-

Parámetros de ejecución del programa

Nota: Para mostrar el conjunto de funciones descritas a continuación, es necesario activar la casilla del menú Archivo|Preferencia: Mostrar el período de actualización y el número de ciclo en modos de monitorización y simulación.

Consulte [Depuración de una aplicación sin necesidad de cargarla en el módulo: la simulación](#).

Periodo de refresco

Se trata de la frecuencia con la que se actualizan los valores de las salidas y de los parámetros

en las ventanas de la aplicación.

Para que pueda ser ejecutado por el controlador, este programa se traduce en una serie de instrucciones ordenadas en donde cada instrucción corresponde a una función del programa de usuario.

Esta serie de instrucciones (funciones) se ejecuta periódicamente y con intervalos de tiempo regulares. Este intervalo de tiempo fijo es lo que se denomina periodo de ejecución del programa.

El período de refresco de los valores de entrada y de actualización de los valores de salida se fija en N veces el periodo de ejecución de la aplicación.

Número de ciclos

Corresponde al número de ciclos ejecutados entre cada resultado de simulación.

Comando del programa

Descripción de los botones de comando del programa en modo de simulación:

Botón activo	Descripción
	Inicio del desarrollo del programa.
	Detención del desarrollo del programa.
	Pausa/Run: parada o reinicio del desarrollo del programa. (activado únicamente en modo RUN).
	Simulación de un corte de alimentación . (activado únicamente en modo RUN).

El color de los iconos varía en función del estado en el cual se encuentra la aplicación.



Cuando es posible llevar a cabo una selección, el icono se muestra en color amarillo

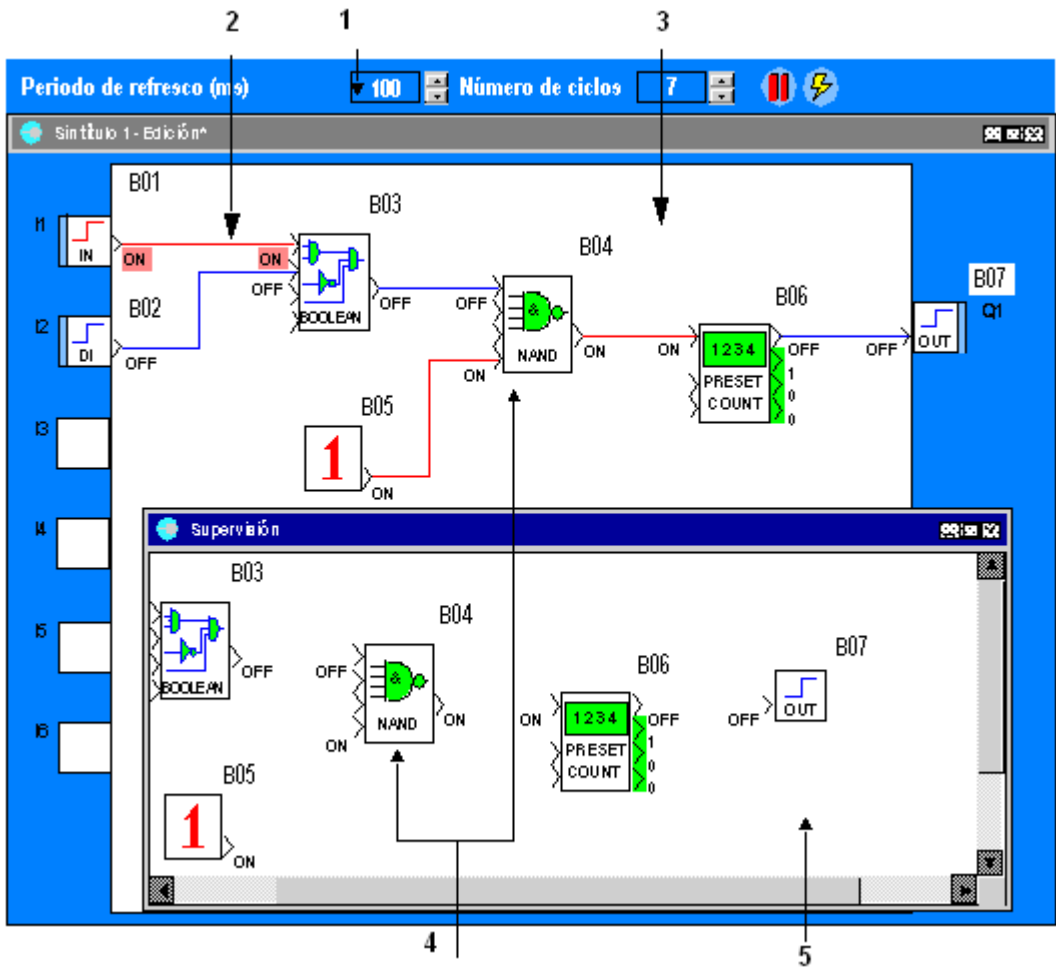
Funciones inaccesibles

En el modo de simulación, no es posible acceder a las funciones siguientes:

- La edición gráfica de los programas.
- Transferir el programa.
- Eliminar el programa.
- Comparar el programa.
- Pasar al modo Monitorización en conexión con el módulo.
- Modificar los parámetros de comunicación.

Representación

La ilustración siguiente representa un ejemplo de ventanas de edición y de supervisión en modo de simulación:



Descripción de los elementos

En la tabla siguiente se presentan los diferentes elementos de la ventana de edición:

Indicación	Descripción
1	Barra de simulación, permite modificar el número de ciclos ejecutados en cada paso de simulación.
2	Enlace en estado activo, el color es configurable en función del estado. El estado Activo (ON) o No activo (OFF) está inscrito en los dos lados del enlace.
3	Hoja de cableado simulada.
4	El mismo bloque de función con las entradas/salidas y parámetros animados en las ventanas de edición y de supervisión.
5	Ventana de supervisión simulada.

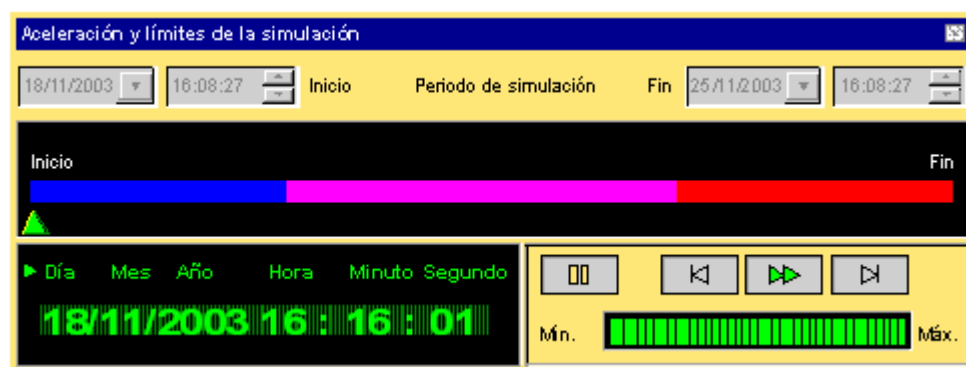
Acelerador



El icono permite visualizar u ocultar el cuadro del acelerador.

Nota: Esta función afecta al funcionamiento de la función [TIME PROG.](#)

Ilustración:



Descripción de la ventana de simulación:

- Introducción y visualización del periodo de simulación.
- El cursor permite evolucionar el tiempo mediante el desplazamiento del cursor.
- Visualización de la fecha y hora actuales en el modo de simulación.
- Consola de comando de tipo magnetoscopio: Pausa, Inicio, Rebobinado rápido, Avance rápido, Fin, Ajuste del periodo de aceleración de tiempo.

Esta ventana aparece al hacer clic en el icono del controlador de tiempo de simulación ubicado en la barra inferior de la ventana de simulación.

Visualización:

- Muestra la fecha y la hora de inicio y fin de la simulación.

Acción:

- Permite modificar en la ventana de los "límites de simulación" la fecha y hora de inicio y fin de la simulación.
- Permite acelerar hasta 65.000 veces la velocidad de simulación pulsando la tecla >> y desplazando el nivel de la barra "mín. – máx."

Modo Monitorización



Presentación

En el modo de monitorización el módulo está conectado al ordenador principal de la herramienta de software. En este modo, en las ventanas de edición, de supervisión y de panel frontal es posible:

- Visualizar los estados de las salidas de los bloques de función.
- Visualizar y modificar los parámetros de los bloques de función.
- Forzar el estado de las entradas y salidas de los bloques de función (un máximo de diez salidas de bloques de función de forma simultánea).
- Modificar el estado de los botones del panel frontal.
- Forzar el estado de los enlaces entre los bloques de función.

Se puede acceder al modo de monitorización desde el menú Modo ® Monitorización.

En modo de monitorización, las distintas ventanas se actualizan conjuntamente en cada ciclo. Por ejemplo, si un bloque de función se coloca en la ventana de edición y de supervisión. Se actualiza también una acción en este bloque de función desde la ventana de edición en la ventana de supervisión.

(Consulte [Supervisión y modificación de una aplicación que se ejecuta en el módulo mediante la herramienta: la monitorización](#)).

Funciones inaccesibles

En el modo de monitorización, no es posible acceder a las funciones siguientes:

- La edición gráfica de los programas.
 - Transferir el programa.
 - Eliminar el programa.
 - Comparar el programa.
 - Pasar al modo Simulación.
 - Modificar los parámetros de comunicación.
-

Acceso al modo de monitorización

Es posible acceder a la monitorización a través del menú Modo/Modo Monitorización o

utilizando el icono .

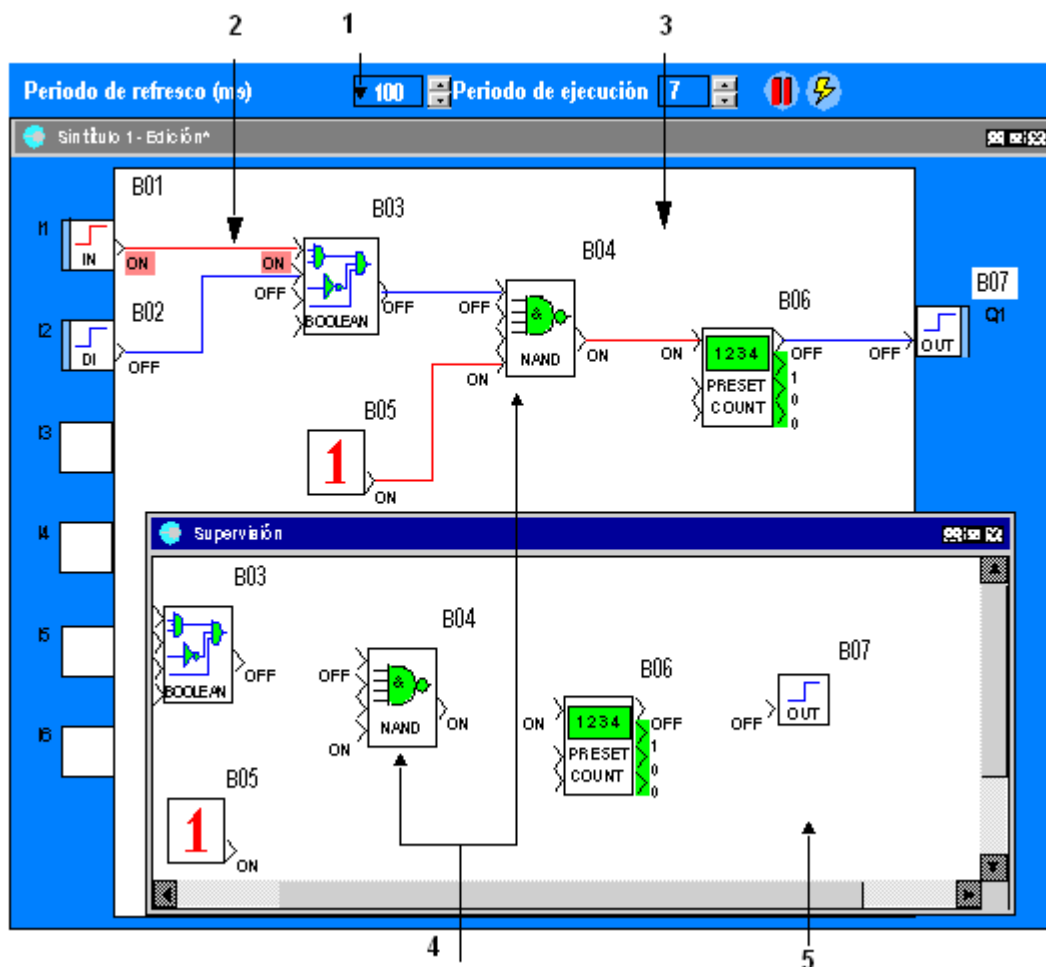
Pueden presentarse los casos siguientes:

- Está abierta una aplicación en la herramienta: la versión existente en el módulo se compara con la de la herramienta:
 - Si la aplicación de la herramienta es idéntica a la del módulo, se inicia el modo de monitorización.
 - En caso contrario, es necesario sincronizar las versiones transfiriendo el programa del PC al módulo o del módulo al PC.
 - No existe ninguna aplicación abierta en la herramienta: en este caso, la herramienta propone dirigir al PC la aplicación en progreso de ejecución en el módulo.
La pantalla de supervisión se visualiza desde el final de la transferencia.
-

Representación

Los estados del programa en las ventanas de la aplicación se representan de la misma manera que los del modo de [simulación](#).

La ilustración siguiente representa un ejemplo de ventanas de edición y de supervisión en modo de simulación:



Modificación y forzado en modo de simulación y monitorización



Presentación

En modo de simulación es posible modificar los parámetros de los bloques de función y forzar el estado de las entradas y salidas de los bloques de función.

- Forzar el estado de los vínculos entre los bloques de función.
- Forzar el estado de las entradas y salidas de los bloques de función.
- Modificar los parámetros de los bloques de función.
- Modificar el estado de los botones de la ventana del panel frontal del módulo.

En modo de monitorización se pueden modificar los parámetros de los bloques de función y forzar el estado de los enlaces.

- Forzar el estado de los enlaces entre los bloques de función.
- Modificar los parámetros de los bloques de función.
- Modificar el estado de los botones de la ventana del panel frontal del módulo.

Para realizar el forzado existen dos modos posibles:

- El modo por impulso.
- El modo permanente.

Los valores forzados se resaltan con un cambio de [color](#) en función del estado.

Se pueden forzar algunos estados desde la herramienta y visualizar todos los estados internos del programa (un máximo de diez salidas de bloques de función de forma simultánea).

Modo por impulso

Para modificar el estado basta con hacer clic con el botón izquierdo del ratón en el enlace que une los dos bloques. Este forzado sólo es efectivo mientras dura el clic.

Modo permanente

Se pueden forzar de manera permanente las entradas y salidas DIG y analógicas de los bloques de función.

En la tabla siguiente se muestra el procedimiento para forzar de manera permanente una selección DIG:

Etapa	Acción
1	Hacer clic con el botón derecho del ratón en el enlace o en la entrada o salida del bloque de función. Resultado: Aparecerá el menú contextual.
2	Seleccionar el comando Forzado mantenido. Resultado: Aparece la ventana Forzado permanente.
3	Seleccionar: • ON/Activado para pasar la selección de estado inactivo a estado activo. • ON/No activado para pasar la selección de estado activo a estado inactivo.
4	Validar mediante Aceptar. Resultado: La selección cambia de color y aparece ON para Activo y OFF para No activo.

En la tabla siguiente se muestra el procedimiento para forzar de manera permanente una selección Analógica:

Etapa	Acción
1	Hacer clic con el botón derecho del ratón en el enlace o en la entrada o salida del bloque de función. Resultado: Aparecerá el menú contextual.
2	Seleccionar el comando Forzado mantenido. Resultado: Aparece la ventana Valor analógico.
3	Introducir el valor analógico de forzado.
4	Validar mediante Aceptar. Resultado: La selección cambia de estado.

Modificación de parámetros

Si un bloque de función dispone de parámetros, éstos podrán ser modificados. En la tabla siguiente se presenta el procedimiento:

Etapa	Acción
1	En la ventana de edición o de supervisión, hacer doble clic en el bloque de función en el que desea modificar los parámetros.
2	Seleccionar la ficha Parámetros.
3	Modificar los parámetros.
4	Validar las modificaciones mediante ACEPTAR. Resultado: Los nuevos parámetros aparecen junto al bloque de función en la ventana de edición o de supervisión.

Panel frontal del módulo

Los botones del panel frontal del módulo pueden ser manipulados desde ventanas de la aplicación como si se tratara de botones del panel frontal real del módulo. Basta con hacer clic debajo del botón para cambiar su estado.

Ejemplo de aplicación FBD

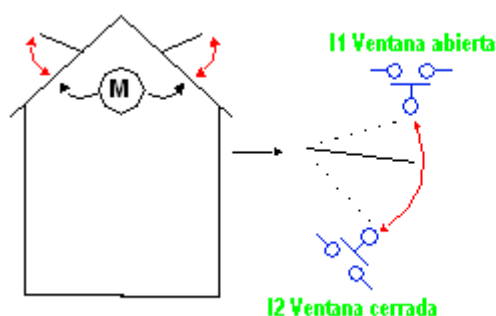


Descripción

Este ejemplo describe la gestión de la apertura automática de ventanas de un invernadero.

Especificaciones técnicas

El propietario de un invernadero desea equipar con una instalación capaz de gestionar la apertura y el cierre de las ventanas de aireación situadas en el techo del invernadero. El invernadero cuenta con dos ventanas que garantizan la renovación del aire. La apertura de estas ventanas está controlada por un motor y dos captadores que indican si las ventanas están abiertas o cerradas:



Durante el día, las ventanas están abiertas de 12 a 15 h para airear cuando la temperatura, en principio, es más elevada. Sin embargo, si la temperatura se sitúa por debajo de 10 °C, las ventanas no se abrirán o se cerrarán, en caso de que estuvieran abiertas.

Además, las ventanas se abren durante el día cuando la temperatura alcanza los 25 °C. Si la temperatura descende por debajo de los 25 °C, las ventanas se volverán a cerrar.

Finalmente, cuando se hace de noche, las ventanas quedarán cerradas independientemente de la temperatura.

Descripción del programa. Se utilizan tres franjas horarias:

- Franja 1: noche, de 21 a 7 h.
- Franja 2: día, de 7 a 12 h y de 15 a 21 h.
- Franja 3: mediodía, de 12 a 15 h.

Resumen:

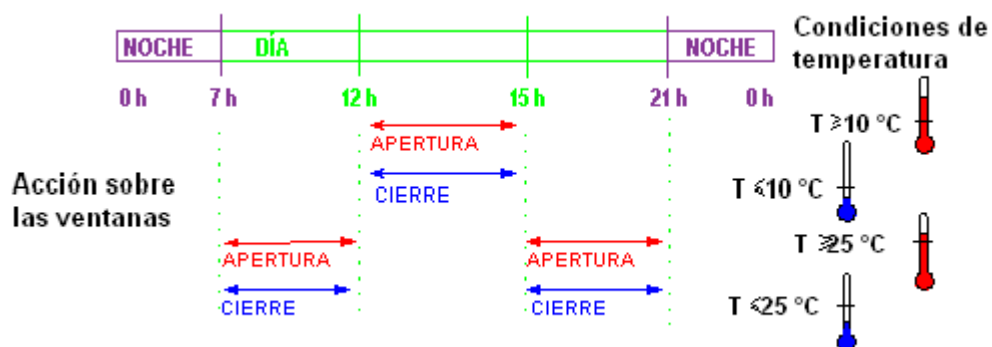


Tabla de entradas/salidas

Descripción de las entradas:

Entrada	Descripción
I1	Ventanas abiertas (DIG)
I2	Ventanas cerradas (DIG)
IB	Temperatura (analógica)

Descripción de las salidas:

Entrada	Descripción
Q1	Apertura de ventanas (DIG)
Q2	Cierre de las ventanas (DIG)

La temperatura proviene de un captador que suministra en salida una tensión de 0 a 10 V.

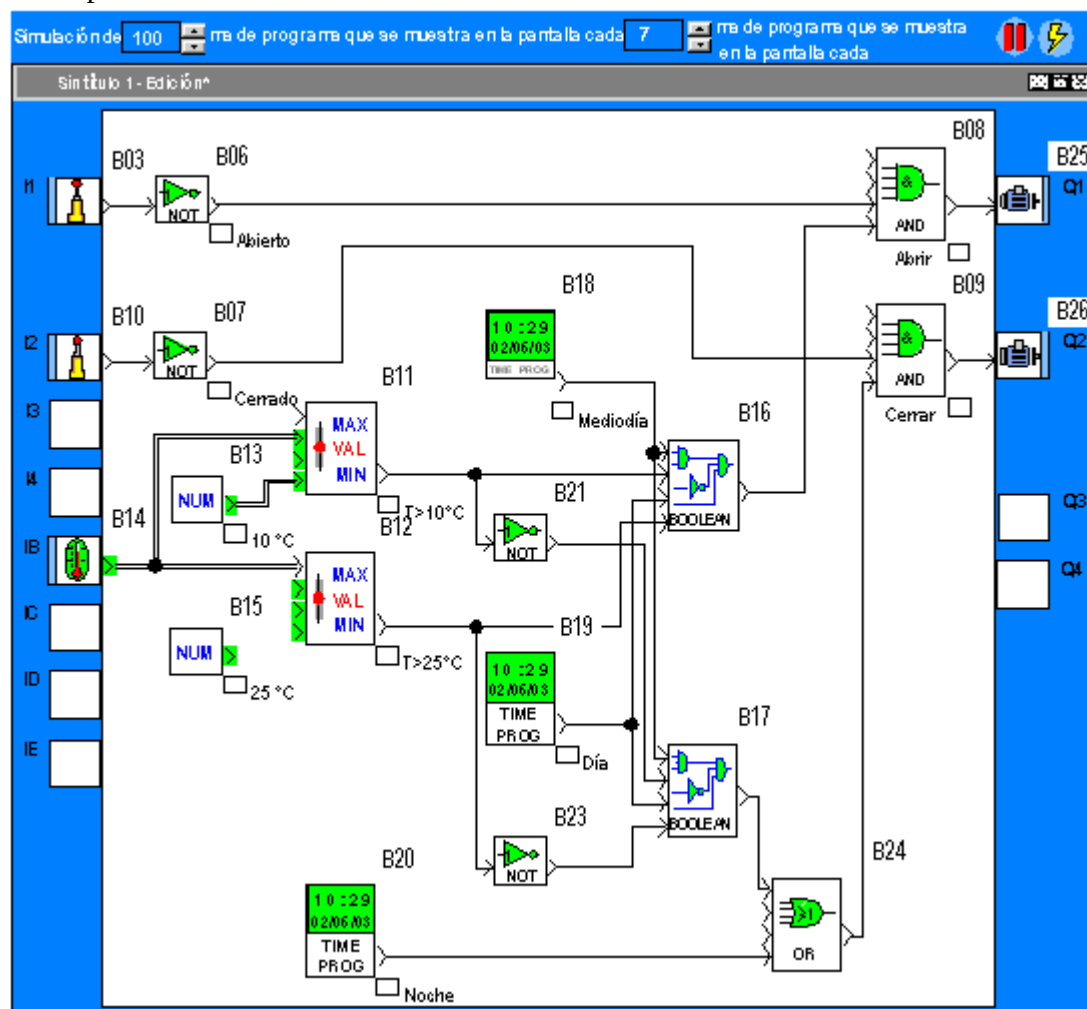
Modelo necesario

Para esta aplicación es necesario un módulo Zelio Logic que integre un reloj y entradas analógicas:

- SR2 B122BD (24 VCC).
- SR2 B121JD (12 VCC).

Hoja de cableado BDF

Descripción:



Descripción de los parámetros

Comparador analógico B12

Valor1 > Valor2

Comparador analógico B18

Valor1 > Valor2

Programador horario B11

Ciclo en curso: 00

:

- Hora: 15.
- Minuto: 00.
- PARO seleccionado.
- Todos los parámetros restantes son iguales que para MARCHA.

Programador horario B13

Ciclo en curso 00

- Hora: 07.
- Minuto: 00.
- MARCHA seleccionado.
- Todos los parámetros restantes son iguales que para el programador B11.

Ciclo en curso 01

- Hora: 12.
- Minuto: 00.
- PARO seleccionado.
- Todos los parámetros restantes son iguales que para el programador B11.

Ciclo en curso 02

- Hora: 15.
- Minuto: 00.
- MARCHA seleccionado.
- Todos los demás parámetros son iguales que para el programador B11.

Ciclo en curso 03

- Hora: 21.
- Minuto: 00.
- PARO seleccionado.
- Todos los demás parámetros son iguales que para el programador B11.

Programador horario B19

Ciclo en curso 00

- Hora: 21.
- Minuto: 00.
- MARCHA seleccionado.
- Todos los demás parámetros son iguales que para el programador B11.

Ciclo en curso 01

- Hora: 7.
- Minuto: 00.
- PARO seleccionado.
- Todos los parámetros restantes son iguales que para el programador B11.

Funciones booleanas

Opción				
☐ Salida PARO si resultado VERDADERO				
☒ Salida MARCHA si resultado VERDADERO				
ENTRADA 1	ENTRADA 2	ENTRADA 3	ENTRADA 4	SALIDA
0	0	0	0	0
1	0	0	0	0
0	1	0	0	0
1	1	0	0	1
0	0	1	0	0
1	0	1	0	0
0	1	1	0	0
1	1	1	0	1
0	0	0	1	0
1	0	0	1	0
0	1	0	1	0
1	1	0	1	1
0	0	1	1	1
1	0	1	1	1
0	1	1	1	1
1	1	1	1	1

Conexión con el módulo



Presentación

Objeto

Esta parte describe las funciones relacionadas con la conexión con el módulo.

Contenido

Esta parte contiene los siguientes capítulos:

- [Conexión con el módulo](#)
- [Comunicación Modbus](#)

Conexión con el módulo



Presentación

Objeto

Este capítulo describe las funciones relacionadas con la conexión con el módulo.

Contenido:

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

- [Configuración de la comunicación entre la herramienta y el módulo](#)
- [Transferencia del programa del PC al módulo](#)
- [Transferencia del programa del módulo al PC](#)
- [Comandos de ejecución del programa RUN/STOP](#)
- [Comparar los datos del módulo con el programa](#)
- [Diagnóstico del módulo](#)
- [Protección del programa guardado en el módulo](#)
- [Eliminación del programa que contiene el módulo](#)
- [Ajuste del reloj del módulo](#)
- [Configuración del idioma del módulo](#)
- [Actualizar el FIRMWARE del módulo](#)

Configuración de la comunicación entre la herramienta y el módulo



Descripción

Para establecer la comunicación entre la herramienta y el módulo, se utiliza una conexión a través del enlace serie (puerto com).

Antes de iniciar la conexión entre la herramienta y el módulo, hay que asegurarse de que:

- El módulo esté físicamente conectado a la herramienta (PC).
- La conexión esté configurada correctamente.

Acceso

Se puede acceder a la función Configuración de la COMUNICACIÓN desde el menú Transferencia.

Enlace serie

Proceso de configuración del enlace serie:

Etapa	Acción
1	Abrir la ventana Configuración de la COMUNICACIÓN desde el menú Transferencia.
2	Seleccionar el puerto deseado en el menú desplegable Puerto Com: • COM1. • COM2.
3	Validar las modificaciones pulsando la tecla ACEPTAR.

Nota: En determinados casos, es necesario introducir en la ventana COMx (o x > 2) correspondiente a dichos casos:

- En los portátiles sin líneas serie.
- En los portátiles con USB.
- Cuando se utiliza un convertidor USB - SERIE (Windows XP asigna al nuevo periférico un puerto COM6 o COM8).

Comprobación de la conexión

Se pueden comprobar los parámetros de conexión en la ventana Configuración de la COMUNICACIÓN con ayuda del botón Verificar.

En este caso, la herramienta intenta conectarse al módulo con los parámetros actuales. Si la configuración de la conexión no es correcta, aparecerá un mensaje de error informando de que el dispositivo no responde.

Transferencia del programa del PC al módulo



Descripción

La función de transferencia del programa del PC al módulo traduce el programa desarrollado con la herramienta en datos cargables en el módulo y la transferencia del PC al módulo.

Este comando abre la ventana: Resultados de compilación, si el resultado de la compilación es:

- Compilación correcta: la aplicación se transfiere al módulo.
- Fallo: el número de error aparece, es necesario editar el programa, corregir el error e iniciar de nuevo el comando de escritura.

La transferencia sólo es posible si el módulo:

- No está bloqueado por el envío de una contraseña errónea.
- Se ha detenido.

El programa se escribirá en el módulo únicamente en los casos siguientes:

- El módulo no contiene ningún programa.
- El módulo contiene un programa sin protección de lectura/escritura mediante una contraseña.
- El módulo contiene un programa con protección de lectura/escritura y la contraseña es conocida.

(En este caso, aparece el cuadro de diálogo Contraseña).

En caso de que se cumplan todas estas condiciones, aparece el cuadro de diálogo [Opciones escritura](#).

Nota: Únicamente se escribirá en el módulo un programa BDF compilado sin errores. Por el contrario, todos los programas LD compilados se escribirán en el módulo.

Nota: Es necesario que el tipo de módulo declarado en el programa sea compatible con el módulo conectado:

- Versión del hardware del módulo.
- Versión del firmware.
- Índice del firmware inferior o igual al del módulo.
- Extensión idéntica.
- Versión idéntica de hardware y de firmware de la extensión.

Nota: La actualización del FIRMWARE se realiza de forma implícita cuando se transfiere un programa LD (o BDF) en un módulo que contiene un FIRMWARE distinto a BDF (o LD). Sólo es posible efectuar la actualización del firmware en caso de que el firmware cargado haya sido diseñado para el mismo módulo:

- Versión idéntica del hardware.
- Versión de boot idéntica y un índice de boot inferior o igual al boot del módulo que se va a cargar.

Acceso

Es posible acceder a la función Transferir programa/PC → Módulo desde el menú Transferencia/Transferir programa.

Fallo del FIRMWARE

Si se produce un problema de comunicación durante la actualización del firmware (tres intentos), se puede intentar cargar el firmware utilizando el comando: M dulo\Actualizar el firmware del módulo.
(comprobar que la línea serie no se encuentra perturbada).

Procedimiento

Procedimiento de transferencia del programa en el módulo:

Etapa	Acción
1	Iniciar el comando Transferir programa/PC → Módulo desde el menú Transferencia. Resultado: se inicia la comprobación del programa y se abre la ventana Resultados de compilación .
2	Según el resultado de la comprobación: • Compilación correcta: validar con la tecla Aceptar. Resultado: aparece el cuadro de diálogo Opciones escritura. • Fallo: corregir los errores y volver a empezar desde la etapa 1.
3	Seleccionar las Opciones escritura : • Protección del programa guardado en el módulo. ▫ Colocar un candado en panel frontal del módulo. ▫ Proteger mediante una contraseña la lectura y modificación del programa. • Guardar las modificaciones antes de la escritura. • Iniciar el modo de monitorización y marcha del módulo.
4	Validar las modificaciones pulsando la tecla ACEPTAR. Resultado: desaparece el cuadro de diálogo Opciones escritura.
5	Iniciar la transferencia pulsando la tecla ACEPTAR del cuadro de diálogo Transferir programa/PC → Módulo.

Transferencia del programa del módulo al PC



Descripción

La función de transferencia de la aplicación del módulo al PC traduce los datos contenidos en el módulo para reconstituir un programa que se puede modificar en la herramienta.

La herramienta únicamente podrá leer el contenido si el módulo:

- Contiene un programa sin protección de lectura/escritura mediante una contraseña.
- Contiene un programa con protección de lectura/escritura y la contraseña es conocida.
(En este caso, aparece el cuadro de diálogo Contraseña).

Los datos recuperados por la lectura contienen las referencias de la aplicación durante su transferencia:

- El nombre del archivo de la aplicación.
- La ruta de acceso: relativa al directorio de trabajo (Archivo/Preferencias).

Nota: La ruta de acceso está limitada a un máximo de 128 caracteres (incluido el nombre del programa con su extensión).
Si se sobrepasa este límite (sólo se guardan el nombre del archivo y su extensión), aparece una ventana que solicita al usuario que complete la ruta de acceso.

Acceso

Es posible acceder a la función Transferir programa/Módulo → PC desde el menú Transferencia/Transferir programa.

Reconstitución del programa

Con la información relativa a la aplicación que aparece en el módulo (nombre del archivo de origen y ubicación en el PC), la herramienta intenta recargar el archivo de la aplicación desde el PC.

La finalidad de esta búsqueda es recuperar las representaciones gráficas:

- Posiciones relativas a los bloques de función.
- Situación de los enlaces entre funciones.
- Comentarios.
- Fondo de pantalla.
- Dibujos.

Nota: Se han podido realizar modificaciones tras la escritura de la aplicación en el módulo:

- En la herramienta: la aplicación ha evolucionado.
- En el módulo: modificación de los parámetros en el panel frontal.

Cuando aparecen diferencias de parámetros, el cuadro de diálogo pregunta al usuario si desea actualizar el programa de la herramienta con los parámetros leídos en el módulo.

Existen algunos casos en los que no es posible la recuperación del programa:

- Aparecen diferencias de programa entre el archivo que contiene el programa en el PC y la aplicación leída en el módulo.
- El archivo que contiene el programa en el PC no es accesible.
Para volver a leer la aplicación de origen almacenada en el PC, se utiliza la ruta (128 caracteres) en la configuración de la aplicación cargada en el módulo y, a continuación, se intenta utilizar una ruta de acceso absoluta y una ruta relativa a la ruta definida por preferencia. Si sólo aparece el nombre.ext., es necesario buscar el nombre en el directorio de preferencias; en caso contrario, se solicita al usuario que localice la ubicación del archivo. En ese caso, no se puede realizar la reconstrucción predeterminada con las configuraciones de página y los comentarios.

En algunos casos, la ventana Construcción del programa se abre y propone un procedimiento alternativo:

- Construcción a partir del archivo especificado por el usuario: el usuario introduce manualmente la ruta del archivo de la aplicación que se va a recuperar.
- Construcción automática del programa: en este caso, la herramienta interpreta los datos recuperados en el módulo y reconstruye la aplicación correspondiente (el archivo se ha vuelto a generar).

Nota: El programa cargado en el módulo no contiene información sobre la configuración de página (dibujo, comentario, posición relativa de los bloques de función y de los enlaces) y, por lo tanto, tiene lugar una configuración de página por defecto.

Nota: Se han recuperado todos los parámetros de las funciones.

Comandos de ejecución del programa RUN/STOP



Descripción

Estos comandos permiten controlar de forma remota un módulo conectado al PC. Después de establecer la conexión, el control se realiza con ayuda de la ventana del panel frontal con la que el usuario puede interactuar como si se trata del panel frontal real del módulo.

Esta función permite iniciar y detener el programa que contiene el módulo:

- RUN: se ejecuta el programa.
- STOP: ya no se ejecuta el programa, todos los parámetros se reinician y las salidas se desactivan.

Nota: El programa se inicializa al pasar del modo STOP a RUN.

Acceso

Se puede acceder a los comandos RUN Módulo y STOP Módulo desde el menú Transferencia.

Estado del módulo en el caso de corte de alimentación

En caso de corte de alimentación, el programa se detendrá inmediatamente, los parámetros de tipo inicialización en caso de corte de alimentación o memorización en caso de corte de alimentación (Remanencia) se guardarán.

(Consulte [Comportamiento del módulo en caso de producirse un corte de alimentación](#)).

La ruptura del enlace entre la herramienta y el módulo se indica en la herramienta mediante un mensaje de error (si la herramienta está en modo de monitorización, pasa al modo de edición).

Cuando se restablezca la alimentación, el módulo efectuará por sí mismo el comando RUN e inicializará únicamente los datos no almacenados.

Estado del módulo en caso de error con bloqueo

En caso de error con bloqueo del módulo (ruptura o perturbación del enlace entre el módulo y sus extensiones), el módulo se situará en modo de detención: STOP.

La causa del bloqueo puede consultarse en la ventana del panel frontal del módulo.

Para reiniciar el controlador, tras eliminar la causa del bloqueo, basta con utilizar el comando RUN.

Consulte [Significado del código de error visualizado en el panel frontal del controlador](#).

Comparar los datos del módulo con el programa



Descripción

Esta función verifica la identidad entre los datos contenidos en el controlador y los datos producidos por la compilación de la aplicación de la herramienta.

Si los datos del controlador están protegidos por una contraseña, el usuario podrá introducirla a través de la ventana Contraseña.

La comparación trata sobre el programa (parámetros incluidos) contenido:

- En el módulo o
- en la ventana de edición de Zelio - Soft 2 del PC.

Acceso

Puede accederse a la función Comparar los datos del módulo con el programa desde el menú Transferencia.

Diagnóstico del módulo



Descripción

La función de diagnóstico permite visualizar todas las características del módulo al que está conectada la herramienta.

Sólo se puede acceder a la ventana de diálogo Diagnóstico del módulo en caso de que exista un módulo conectado al PC.

La ventana de diagnóstico se compone de dos fichas:

- Hardware: características del módulo (hardware y firmware).
- Aplicación: características de la aplicación integrada en el módulo (programa de usuario).

Acceso

Es posible acceder a la función Diagnóstico del módulo desde el menú Módulo.

Hardware

La ficha Hardware proporciona la información siguiente:

- El tipo de módulo y la versión de lanzamiento del hardware y del firmware.
- Número y tipos de entradas y de salidas del módulo.
- Extensiones conectadas y versiones de lanzamiento, únicamente para los módulos extensibles.
- Estado del módulo (Marcha, Paro, Bloqueado en error, Aviso).
- Idioma del módulo.
- Código de error (No hay error, Fallo de bloque digital, Fallo comunicación, Error o Aviso destino).

Nota: Siempre se puede acceder a la información relativa al hardware, independientemente de que el programa esté o no protegido por una contraseña.

Aplicación

La ficha Aplicación proporciona la información siguiente:

- El nombre del programa (autor y versión).
- Memorias utilizadas/memorias máximas.
- Todos los parámetros de configuración: Duración del tiempo de ciclo, Bloqueo de las teclas Z, Acción del watchdog, Contraseña, Filtrado de las entradas.
- Únicamente para el modo LD, el número de líneas LD utilizadas/disponibles y el número de cada función utilizada en el programa de usuario.

Nota: La información relativa a la aplicación sólo estará disponible si el módulo contiene un programa que no está protegido por una contraseña o si el usuario conoce la contraseña.

Protección del programa guardado en el módulo



Descripción

La opción de protección del programa transferido al módulo puede ser activada para el [procedimiento de transferencia del programa del PC al módulo](#).

La activación de la protección se hace en el cuadro de diálogo Opciones de escritura que contiene los parámetros:

- Colocar un candado en el panel frontal del módulo: fuera de las modificaciones autorizadas por los bloques de función DISPLAY, el candado prohíbe cualquier acción en el programa con los botones del panel frontal.
- Proteger mediante una contraseña la lectura y la modificación del programa: si se valida esta opción, se activarán las zonas de introducción de la contraseña.

Nota: tras cinco intentos infructuosos, el módulo se bloqueará durante 30 minutos.

Eliminación del programa que contiene el módulo



Descripción

La función de eliminación del programa permite borrar la aplicación cargada en el módulo, así como la información relacionada (contraseña), aunque este proceso no afecta al módulo ni al firmware.

Esta operación resulta muy útil para suprimir un programa cuya contraseña hemos olvidado.

Nota: El comando de eliminación del programa siempre es válido, incluso si el módulo está protegido mediante contraseña.

Acceso

Es posible acceder a la función Eliminar el programa desde el menú Transferencia.

Ajuste del reloj del módulo



Descripción

La ventana de ajuste del reloj contiene dos pestañas:

- Ajuste de la fecha y
- Formato de la fecha.

Acceso

Puede accederse a la función Ajuste reloj desde el menú Módulo en modo de edición o desde el menú Simulación en modo de simulación.

Ajuste de la fecha

La pestaña Ajuste de la fecha permite modificar los valores del reloj del módulo:

- La fecha,
- la hora,
- los minutos,
- los segundos y
- la desviación del reloj del módulo: en segundos por semana.

Formato de la fecha

La pestaña Formato de la fecha permite configurar:

- El formato de visualización de la fecha:
 - Día/Mes/Año.
 - Mes/Día/Año.
 - Año/Mes/Día.
- El cambio de horario de verano/invierno.

Cambio de horario de verano/invierno

Esta función permite configurar el cambio automático de la hora: verano/invierno, para los módulos que poseen reloj.

El cambio deberá ser validado seleccionando la casilla: Active el cambio de horario verano/invierno.

La fecha del cambio de horario puede configurarse definiendo:

- Una zona geográfica: seleccionando en el menú desplegable asociado una de las zonas: Europa, Reino Unido, EE.UU.
- La fecha del cambio: si la zona seleccionada es: otra, es posible configurar manualmente la fecha del cambio de horario.
En este caso, basta con definir los fines de semana y los meses correspondientes.

Procedimiento

Procedimiento de configuración del reloj del módulo:

Etapas	Acción
1	Abrir la ventana Ajuste reloj desde el menú Módulo.
2	Introducir los nuevos parámetros del reloj.
3	Validar las modificaciones pulsando la tecla Escribir en el módulo. Resultado: la herramienta envía los nuevos valores al módulo.

Configuración del idioma del módulo



Descripción

Esta función permite cambiar el idioma de la interfaz del módulo.

Todos los mensajes se pueden visualizar en seis idiomas:

- Inglés.
- Francés.
- Alemán.
- Italiano.
- Español.
- Portugués.

Acceso

Es posible acceder a la función Idioma del módulo desde el menú Módulo.

Procedimiento

Procedimiento de actualización del idioma del módulo:

Etapa	Acción
1	Abrir la ventana Idioma del módulo desde el men��M��dulo.
2	Seleccionar el idioma desde el menú desplegable.
3	Validar la transferencia pulsando la tecla Escribir en el módulo. Resultado: La herramienta envía los nuevos valores al módulo.

Actualizar el FIRMWARE del módulo



Descripción

Este comando permite cambiar el firmware en el módulo. Además, permite seleccionar el modo de funcionamiento del programa de usuario: modo BDF/LD o carga de un firmware de versión/lanzamiento diferente.

Conlleva la eliminación en el módulo del programa cargado, así como de todos los parámetros de configuración del módulo.

Del mismo modo, esta operación resulta muy útil para suprimir un programa cuya contraseña hemos olvidado.

Nota: La actualización del FIRMWARE se realiza de forma implícita cuando se transfiere un programa LD (o BDF) en un módulo que contiene un FIRMWARE distinto a BDF (o LD).
--

Acceso

Es posible acceder a la función Actualizar el FIRMWARE del módulo desde el menú Módulo.

Procedimiento

Procedimiento de actualización del firmware del módulo:

Etapa	Acción
1	Abrir la ventana Actualizar el FIRMWARE del módulo desde el menú Módulo.
2	Seleccionar el firmware que se va a descargar mediante la tecla Examinar.
3	Validar la transferencia pulsando la tecla Escribir en el controlador. Resultado: La herramienta envía los nuevos valores al módulo.

Comunicación Modbus



Descripción

El protocolo Modbus es un protocolo maestro/esclavo que permite únicamente a un maestro obtener respuestas por parte de los esclavos o realizar acciones dependiendo de las peticiones. Para utilizar las funciones Modbus, es necesario agregar un módulo de extensión Modbus SR3 MBU01BD a un módulo de base Zelio 2 de tipo SR3 BxxxBD.

La comunicación Modbus puede utilizarse en los modos siguientes:

- [LD](#).
- [BDF](#).

Nota: El módulo Modbus Zelio 2 funciona sólo en modo Modbus esclavo.

Presentación de funcionamiento

El módulo Zelio 2 Modbus se caracteriza por los elementos siguientes:

- Conexión a una red Modbus: 2 ó 4 hilos.
- Longitud máxima de la red: 1.000 metros (9.600 baudios).
- Línea adaptada a los dos extremos (final de línea de 1 mF, 10 V, 12 ohmios, 0,25 W en serie).
- Línea polarizada (Pull Up/Down: resistencia de polarización de 470 ohmios/0,25 W).
- Utilización de un cable blindado.
- Conectores RJ45 machos.
- Señal COMMON conectada directamente a la tierra de protección en un punto del bus.

Parametrización

Las características Modbus del módulo Zelio 2 se parametrizan en el CIs M2 desde el menú Edición\Configuración del programa\ficha Extensión MODBUS o haciendo clic en el icono

Configuración del programa  .

Número de hilos y formato:

- Dos hilos, RTU.
- Cuatro hilos, RTU.
- Dos hilos, ASCII.
- Cuatro hilos, ASCII.

Velocidad en baudios

Velocidad de transmisión (en baudios): 1.200, 2.400, 4.800, 9.600, 19.200, 28.800, 38.400 y 57.600.

Paridad

- Ninguna.
- Par.
- Impar.

Dirección Modbus del esclavo:

- Dirección en la red: De 1 a 247.

Parametrización por defecto: dos hilos, RTU, paridad par, dirección 1, 19.200 baudios.

Intercambio de datos

El módulo dispone de cuatro palabras de 16 bits de datos que se pueden intercambiar, de cuatro palabras de reloj y de una palabra de estado.

Datos

Los datos intercambiados son específicos del modo de programación: [LD](#) o [BDF](#).

Reloj

La extensión Modbus permite que el maestro Modbus pueda acceder (leer o escribir) al reloj.

Cualquier modificación de las cuatro palabras de reloj actualiza el reloj del módulo.
Actualización de la hora del módulo:

Dirección Modbus (Hexa.)				
				↓
Segundos				Día de la semana 0020
Horas				Minutos 0021
Mes				Día del mes 0022
Siglo				Año 0023
15	Más significativo	8	7	Menos significativo 0

Los valores posibles (que se van a convertir en hexadecimal) son los siguientes:

- Segundos: de 0 a 59.
- Minutos: de 0 a 59.
- Horas: de 0 a 23.
- El día de la semana se calcula de forma automática.
- Día del mes: de 1 a 31.
- Mes: de 1 a 12.
- Año: de 0 a 255 (2000 a 2255).
- Siglo: 21 (no utilizado).

Estado

El maestro Modbus no tiene acceso a la palabra de estado.

Dirección Modbus (Hexa.)				
				↓
Código de alarma (hexa.)				T 0 0 0 E A M R 0004
15	Más significativo	8	7	Menos significativo 0

R estado del módulo:

- 0: el módulo se encuentra en modo STOP.
- 1: el módulo se encuentra en modo RUN.

M monitorización:

- 0: el módulo no se encuentra en modo MONITORIZACIÓN.
- 1: el módulo se encuentra en modo MONITORIZACIÓN.

A estado de las alarmas:

- 0: la detección de las alarmas no se encuentra activada.
- 1: la detección de las alarmas está activada.

E rror:

- 0: no hay ningún error activado.
- 1: error activado (fallo con bloqueo).

T Time Out:

- 0: tiempo de TimeOut respetado.
- 1: tiempo de Time Out rebasado.

El código de alarma contiene el código de las [incidencias detectadas por el firmware](#).

Cableado

Modbus de 2 hilos

	Esclavo Modbus Zelio 2	Maestro Modbus
RJ45	Señal	Señal
1	RXD0	NC
2	RXD1	NC
3	NC	NC

4	TXD1	D1
5	TXD0	D0
6	NC	NC
7	NC	NC
8	COMMON	COMMON

Utilización de un cable blindado: un par trenzado para D1-D0 y uno de tres hilos (o un par trenzado) para COMMON.

Modbus de 4 hilos

	Esclavo Modbus Zelio 2	Maestro Modbus
RJ45	Señal	Señal
1	RXD0	TXD0
2	RXD1	TXD1
3	NC	NC
4	TXD1	RXD1
5	TXD0	RXD0
6	NC	NC
7	NC	NC
8	COMMON	COMMON

Utilización de un cable blindado: un par trenzado para RXD1-RXD0, un par trenzado para TXD1-TXD0 y uno de cinco hilos (o un par trenzado) para COMMON.

Funciones de la herramienta Zelio Soft 2



Presentación

Objeto

Esta parte describe las diferentes funciones disponibles en la herramienta Zelio Soft 2.

Contenido

Esta parte contiene los siguientes capítulos:

- [Funciones](#)
- [Descripción de los menús de la herramienta Zelio Soft 2](#)

Funciones



Presentación

Objeto

Este capítulo describe las diferentes funciones disponibles en la herramienta Zelio Soft 2.

Contenido:

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

- [Configuración del programa](#)
- [Preferencias de la herramienta](#)

- [Comprobación del programa](#)
- [Ventana Opciones escritura](#)
- [Importación de programa](#)
- [Conversión de aplicaciones antiguas con Zelio Soft 2](#)
- [Ajuste de la visualización del reloj](#)
- [Salvaguarda de una aplicación](#)
- [Impresión del programa](#)
- [Encabezado y pie de página de la impresión de la aplicación](#)
- [Descripción de los errores](#)

Configuración del programa



Descripción

La ventana de configuración del programa permite ajustar los diferentes parámetros relacionados con la aplicación.

La ventana está formada por tres fichas que incluyen los parámetros siguientes:

- Propiedades:
 - Nombre del programador.
 - Nombre del programa.
 - Versión.
 - Comentario.
- Configuración:
 - [Periodo de ejecución](#) de la aplicación en el módulo (Ciclo = N 10 ms).
 - Acción del [WATCHDOG](#) (control del periodo de ejecución en el módulo).
 - [Tipo de Filtrado](#) de Hardware de las Entradas: lento/rápido.
 - [Teclas Zx](#) inactivas.
- Formato de fecha: consulte Conexión con el módulo/[Ajuste del reloj del módulo](#).
- [Extensión Modbus](#): esta ficha se agrega en caso de que la configuración de hardware integre una extensión Modbus (SR3 MBU01BD en un módulo de base de tipo SR3 BxxxBD).

Nota: Una vez determinado el tipo de programación: LD o BDF, sólo podrá accederse a los comandos correspondientes.
--

Acceso

Puede accederse a la función Configuración del programa desde el menú Edición o utilizando el icono  de la barra de herramientas.

Duración del ciclo

Descripción

Un programa de usuario se representa como un circuito cableado de componentes (las funciones).

Para que pueda ser ejecutado por el controlador, este programa se traduce en una serie de instrucciones ordenadas en donde cada instrucción corresponde a una función del programa de usuario.

Esta serie de instrucciones (funciones) se ejecuta periódicamente y con intervalos de tiempo regulares. Este intervalo de tiempo fijo es lo que se denomina Periodo de ejecución de la

aplicación en el módulo.

Este período corresponde al período de muestreo de los datos analógicos leídos en la entrada del controlador y de sus extensiones y al período de actualización de las salidas del controlador y de sus extensiones.

El período de muestreo de los valores de entrada y de actualización de los valores de salida se fija también en N veces la duración del periodo de ejecución de la aplicación en el módulo.

Configuración

En la ventana Configuración del programa, es posible multiplicar el intervalo de tiempo de ejecución por un valor entero mediante la introducción del parámetro: Periodo de ejecución de la aplicación en el módulo.

Nota: Es necesario vigilar que este período de muestreo más lento no oculte variaciones demasiado rápidas de las entradas, y también que la velocidad de variación de las salidas siga siendo compatible con los sistemas de control.

Nota: Para las entradas filtradas DIG y analógica, la duración de filtrado y la frecuencia de corte se recalculan cuando se abre la ventana de configuración correspondiente: el usuario deberá verificar si los nuevos valores de estos parámetros son compatibles con la velocidad de variación de las señales de entrada.

Consulte [Depuración de una aplicación sin necesidad de cargarla en el módulo: la simulación.](#)

Filtrado de hardware de las entradas

Este filtrado es diferente al de los bloques de función DIG y analógicos filtrados. Forma parte de la configuración del programa:

- Lento: 3 ms.
- Rápido: 0,3 ms.

Preferencias de la herramienta



Descripción

La ventana de preferencias de la herramienta permite configurar las características generales de la herramienta:

- Idioma: idioma utilizado para la herramienta.
- Idioma simulac.: idioma de la interfaz hombre-máquina del panel frontal de la herramienta (LCD).
- Directorio de trabajo: ruta del directorio en donde se han guardado las aplicaciones en el PC (la ruta de acceso está limitada a un máximo de 128 caracteres, incluido el nombre del programa con su extensión).
- Colores por defecto:
 - De los vínculos en modo de simulación y monitorización.
 - Del fondo.
 - De las entradas/salidas de los bloques (atributo específico BDF/GFC).
- No volver a mostrar en el arranque el recuadro de diálogo Inicio: si se activa esta opción, la herramienta aparece vacía (sin aplicación) y es necesario iniciar un comando desde uno de los menús.

Por defecto, (opción desactivada) se muestra una primera ventana de bienvenida para guiar al usuario durante la configuración:

- Crear un nuevo programa.
- Abrir un programa existente.
- Abrir un programa utilizado recientemente.
- Telecargar un programa desde un módulo.
- Modo Monitorización.
- Salir.
- Mostrar en simulación y en carga los resultados de la compilación: esta opción permite visualizar de forma automática la ventana que muestra los [resultados de la compilación del programa](#).
- Mostrar el refresco (simulación y monitorización) y la duración entre dos resultados de simulación (barra de [Simulación](#) y [Monitorización](#)): esta opción permite visualizar los menús desplegables de los parámetros que permiten controlar la ejecución de la aplicación:
 - [Refresco](#).
 - [Número de ciclos](#).

Acceso

Puede accederse a la función Preferencias desde el menú Archivo.

Comprobación del programa



Presentación

En modo LD o BDF con el comando Edición ® Verificar el programa se inicia la compilación (comprobación) del programa. El resultado de la compilación se muestra en la ventana Resultado de la compilación. En esta ventana aparece:

- El resultado de la comprobación del programa.
- Los recursos utilizados y disponibles.

En modo BDF, la compilación se realiza de manera automática cuando:

- Se pasa del modo Edición al modo Simulación.
- Se pasa del modo Edición al modo Monitorización.
- Se transfiere el programa en el módulo.

En modo LD, la compilación se realiza de manera automática igual que en los casos anteriores si la casilla Programable y parametrizable en el panel frontal en la ventana Resultado de la compilación está seleccionada.

Elementos de la ventana de resultados

Los recursos disponibles dependen del tipo de módulo. El compilador calcula el volumen de recursos utilizados en las diferentes zonas de memoria del módulo.

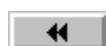
Si los valores calculados superan los valores disponibles, aparecerán en rojo.

En la tabla se presentan los diferentes elementos que aparecen en la ventana Resultados de compilación:

Elementos	Descripción
Zona de parámetros	Los parámetros de los bloques de función o funciones de automatismo. Dos bytes por cada entero y 1 byte para los tipos restantes.
Zona de datos DIG,...	Los datos con formato bit. Un bit por elemento DIG o por booleano o por bit de etapa GFC.
Zona de otros	Los datos con formato bit.

datos	Dos bits por cada entero.
Zona de programa	El número de bytes corresponde a todos los bloques de funciones y funciones de automatismo del programa.
Duración estimada del programa (ms)	Suma de todos los tiempos básicos de ejecución de cada función utilizada.
Duración del tiempo de ciclo (ms)	Tiempo de ciclo configurado.

Ventana Opciones escritura



Descripción

La ventana Opciones escritura aparece antes de la transferencia de la aplicación en el módulo:Transferencia\Transferir programa\PC > Módulo.

Esta ventana permite:

- Proteger el programa que contiene el módulo.
- Bloquear el acceso a las teclas del panel frontal.
- Guardar las modificaciones realizadas en la herramienta antes de la escritura del programa en el módulo.
- Iniciar automáticamente el modo RUN en el módulo.

Protección

Colocar un candado en el panel frontal del módulo (modo BDF)

El bloqueo prohíbe la modificación de los parámetros bloqueados desde el panel frontal del módulo en el menú PARÁMETROS.

Incluso si el usuario conoce la contraseña no puede modificar los parámetros.

El bloqueo de las pantallas de parametrización afecta a todos los parámetros BDF, a diferencia del modo LD o al bloqueo específico a un bloque de función.

La modificación de los parámetros o de los datos de la aplicación puede realizarse utilizando la función de visualización [DISPLAY](#) (con la condición de que se valide la opción Modificación permitida).

Bloqueo de las teclas Zx(modos LD)

Esta opción permite desactivar las teclas Zx.

Esta opción tiene el mismo efecto que una acción efectuada en el panel frontal del módulo, a través del menú [CONFIGURACIÓN\TECLAS Zx](#).

Proteger mediante contraseña la lectura y la modificación del programa escrito en el módulo

Si el programa está protegido por una contraseña (clave visualizada), el usuario debe introducir la contraseña para realizar determinadas operaciones.

La contraseña protege el acceso a los menús siguientes (panel frontal):

- PROGRAMACIÓN (LD modo STOP)
- MONITORIZACIÓN (LD modo RUN)
- PARÁMETRO (BDF)
- CONFIGURACIÓN (modo STOP)
- ELIMINAR PROG. (LD modo STOP)
- TRANSFERENCIA DE MÓDULO > MEM. (modo STOP).

Del mismo modo, la activación de la contraseña conlleva limitaciones de utilización en la herramienta:

- Modificación del programa que contiene el módulo.
- Nueva lectura del programa que contiene el módulo.
- Eliminación a causa de la transferencia de otro programa.
- Monitorización.

Esta opción tiene el mismo efecto que una acción efectuada en el panel frontal del módulo, a través del menú [CONFIGURACIÓN\CONTRASEÑA](#).

Salvaguarda de las modificaciones

Esta opción permite guardar automáticamente las modificaciones realizadas en la herramienta antes de la escritura del programa en el módulo.

Inicio automático del modo RUN

Esta opción permite pasar de forma automática el módulo en modo RUN al final de la transferencia.

Importación de programa



Presentación

El comando Archivo ® Importar permite importar un programa o una parte del programa del mismo tipo que el que está en proceso de edición.

En modo LD se puede importar:

- Un programa completo,
- una o varias líneas contiguas o
- una o varias celdas contiguas.

Tras cada importación, se realiza una comprobación automática del programa.

En modo FBD se puede importar un programa completo.

Tras cada importación, habrá que iniciar el comando Edición ® Comprobar el programa.

Nota: se puede importar únicamente un subconjunto seleccionado de un programa FBD utilizando Copiar y Pegar.

Conversión de aplicaciones antiguas con Zelio Soft 2



Presentación

Se pueden abrir y convertir con el software Zelio Soft 2 aplicaciones realizadas con versiones de software de Zelio V1.5, V1.7 y V1.8.

Procedimiento

La tabla siguiente presenta los pasos a seguir para abrir una aplicación antigua de Zelio:

Etapa	Acción
1	Seleccionar el comando Abrir desde el menú Archivo.
2	Seleccionar el archivo de la antigua aplicación con la extensión .zel

3	Validar mediante Abrir. Resultado: aparecerá una ventana de confirmación de traducción de aplicación.
4	Validar mediante Aceptar.

Ajuste de la visualización del reloj



Presentación

Ver Conexión con el módulo/[Ajuste del reloj del módulo](#).

Salvaguarda de una aplicación



Presentación

Durante el proceso de salvaguarda, la aplicación de usuario y su configuración se almacenan en el PC:

- Título del programa.
- Nombre del programador.
- Versión de lanzamiento del programa.
- Periodo de ejecución.
- Parámetros del watchdog.
- Filtrado implícito de las entradas.
- Bloqueo de las ventanas de parámetros.
- Bloqueo de las teclas Z en modo LD.
- Formato de la fecha.
- Fechas de conmutación verano/invierno.
- Información relativa al módulo y a las extensiones para las que se ha diseñado la aplicación.
- Versión de índice de lanzamiento de todos los componentes de la configuración (hardware/firmware).

Acceso

Las funciones de salvaguarda: es posible acceder a las opciones Guardar/Guardar como desde el menú Archivo.

Impresión del programa



Presentación

La impresión de una aplicación en LD o BDF permite realizar una documentación completa de ésta. Se compone de:

- Dibujo del esquema de la aplicación.
- Contenido de la ventana de supervisión.
- Tabla para cada símbolo:

- Representación.
- Número en el gráfico.
- Comentario asociado.
- Los parámetros con los valores y sus descripciones.

La función de impresión del esquema de la aplicación permite imprimir en un formato A4 la vista de la pantalla. En función del porcentaje de zoom actual, obtendrá la totalidad o una parte del esquema.

Comandos

En la tabla siguiente se indican los comandos disponibles en el menú Archivo utilizados para la impresión:

Comando	Descripción
Imprimir	Permite iniciar la impresión del documento.
Vista preliminar	Permite obtener una vista preliminar para asegurarse del resultado.
Configuración de la impresión	Abre la ventana de la configuración de la impresión.

Opciones de impresión

Existen varias opciones disponibles para la impresión. Pueden configurarse a través de la ventana Configuración de la impresión:

- Ventana de edición
 - Zona de impresión: impresión completa, de una parte visible o de una selección de la ventana.
 - Parte visible: impresión de una (A4), dos (A3), cuatro (A2) hojas o libre (impresión en varias hojas con el porcentaje de zoom actual).
 - Incluir el fondo: elección de imprimir o no el fondo de la ventana de supervisión.
- Ventana de supervisión
 - Zona de impresión: impresión completa, de una parte visible o de una selección de la ventana.
 - Parte visible: impresión de una (A4), dos (A3), cuatro (A2) hojas o libre (impresión en varias hojas con el porcentaje de zoom actual).
 - Incluir el fondo: elección de imprimir o no el fondo de la ventana de supervisión.
- Índice

Impresión del índice de las funciones. En modo LD, es posible seleccionar las E/S, los textos o las demás funciones; en modo BDF, se imprime todo o nada.
- Diseño para definir la presentación: Vertical u Horizontal.
- [Encabezados y pies de página.](#)

Encabezado y pie de página de la impresión de la aplicación



Presentación

Esta función permite introducir en el documento de la aplicación impresa:

- Un logo con formato bmp.
- Texto con:
 - Comentarios.
 - El nombre del archivo de la aplicación.

- Los números y el total de páginas.
- La hora y una fecha (actual, última modificación).

La ventana se divide en dos filas de tres casillas blancas. Las tres casillas de la parte superior corresponden al encabezado y las tres de la parte inferior al pie de página.

En cada una de las casillas se pueden insertar varios elementos de texto o un logotipo.

Nota: En una misma casilla no se pueden insertar un logotipo y texto.

Inserción de un logo

En esta tabla se presenta el proceso que se seguirá para insertar un logo:

Etapa	Acción
1	Seleccionar el comando Configuración de la impresión del menú Archivo. Resultado: Aparece la ventana Configuración de la impresión.
2	Pulsar el botón Encabezados y pies de página. Resultado: Aparecerá la ventana Selección de encabezados y pies de página.
3	Situar el puntero del ratón en una de las casillas superiores o inferiores en donde desee insertar el logo.
4	Seleccionar la casilla Logo.
5	Pulsar el botón Resultado: Aparecerá la ventana Abrir.
6	Seleccionar el archivo .bmp del logo.
7	Validar mediante Abrir. Resultado: La ruta del archivo aparece en la casilla seleccionada.

Inserción del texto

En la tabla siguiente se presenta el proceso que se seguirá para insertar texto:

Etapa	Acción
1	Seleccionar el comando Configuración de la impresión del menú Archivo. Resultado: Aparece la ventana Configuración de la impresión.
2	Pulsar el botón Encabezados y pies de página. Resultado: Aparecerá la ventana Selección de encabezados y pies de página.
3	Colocar el puntero del ratón en una de las casillas superiores o inferiores en donde desee insertar el texto.
4	Activar la casilla Texto.
5	Pulsar el icono correspondiente al texto que desee insertar: • #: número de página. • Σ: total de páginas. • : fecha. • : hora. • C:\: nombre del archivo. Resultado: El texto insertado aparece entre { }.
6	Repetir la etapa 5 para insertar otro texto en la misma casilla o empezar desde la etapa 3.

Descripción de los errores



Descripción

Esta función permite visualizar en la pantalla LCD los errores o avisos detectados por el firmware del módulo (desbordamiento del [WATCHDOG](#), [periodo de ejecución](#) demasiado elevado...) en el [menú Fallo](#).

Posibles errores

Lista de errores:

Número	Tipo de error
00	Sin fallos
01	Fallo de escritura en la memoria EEPROM Se trata de un fallo de transferencia entre el cartucho de memoria y el controlador. Si este fallo se produce muy a menudo, será necesario contactar con el servicio de atención al cliente.
02	Fallo de escritura del reloj Si este fallo se produce muy a menudo, será necesario contactar con el servicio de atención al cliente.
04	Sobrecarga de las salidas de relé est��ticas Cuando una salida de relé est��tica alcanza una temperatura de 170 ��C, el grupo de las cuatro salidas correspondiente se desactiva. Para que dicho grupo de salidas vuelva a activarse, es necesario eliminar la causa de la sobretensión (cortocircuito, etc.) y, a continuación, eliminar el fallo en el menú FALLO .
50	El firmware del módulo está defectuoso Vuelva a cargar el firmware en el módulo y en la aplicación de usuario. Si el problema persiste, es necesario contactar con el servicio de atención al cliente.
51	Desbordamiento del watchdog Aviso o error en función de la selección del menú Configuración (visualización del módulo) o de la ventana de configuración (herramienta Zelio Soft 2). El periodo de ejecución de la aplicación en el módulo es demasiado corto con respecto al periodo de ejecución de la aplicación programada en el controlador. Si la aplicación requiere una periodicidad o un período de muestreo riguroso de las entradas y salidas del módulo, se deberá incrementar el periodo de ejecución de la aplicación en el módulo. Para ello, es necesario establecer el parámetro en el menú CONFIGURACIÓN (visualización del módulo) o en la ventana de configuración (herramienta Zelio Soft 2). Si la aplicación no requiere una ejecución periódica, es necesario activar en el menú CONFIGURACIÓN la opción: Ninguna acción para el WATCHDOG.
52	El controlador ha ejecutado una operación desconocida Si el fallo es permanente, vuelva a cargar el firmware en el módulo y en la aplicación de usuario. Si el problema continúa, debe contactar con el servicio de atención al cliente.
53	Fallo de enlace entre el módulo y la extensión de tipo bus Compruebe el funcionamiento de la extensión (conexión, alimentación, fallo).

54	Fallo de enlace entre el módulo y la extensión de tipo entradas-salidas Compruebe el funcionamiento de la extensión (conexión, alimentación, fallo).
58	Fallo en el firmware (software del controlador) o en el hardware del controlador Si el fallo es permanente, vuelva a cargar el firmware en el módulo y en el programa de usuario. Si el problema continúa, debe contactar con el servicio de atención al cliente.
59	Al inicio de RUN de la aplicación en el módulo: la aplicación no puede pasar a modo RUN porque es incompatible con el módulo con conexión física Si se produce este fallo, debe contactar con el servicio de atención al cliente.
60	Al inicio de RUN de la aplicación en el módulo: el programa es incompatible con la extensión de tipo bus de conexión física Si se produce este fallo, contacte con el servicio de atención al cliente.
61	Al inicio de RUN de la aplicación en el módulo: el programa es incompatible con la extensión de tipo entradas-salidas de conexión física Si se produce este fallo, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.
62	Versiones incompatibles (o índice incompatible) durante la carga de un programa desde la memoria de copia de seguridad Si se produce este fallo, contacte con el servicio de atención al cliente.
63	Configuración del hardware incompatible durante la carga de un programa desde la memoria de copia de seguridad Si se produce este fallo, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.

Descripción de los menús de la herramienta Zelio Soft 2



Descripción

Descripción de los menús de la herramienta Zelio Soft 2:

- [Archivo](#).
- [Edición](#).
- [Modo](#).
- [Módulo](#).
- [Transferencia](#).
- [Opciones](#).
- [Visualización](#).
- [Herramientas](#) (BDF).
- [Dibujo](#) (BDF).
- [Ventana](#) (LD).
- [Simulación](#).

Menú Archivo

Descripción de los comandos del menú Archivo:

Comando	Descripción
Nuevo	Crea un nuevo proyecto.
Abrir...	Abre un proyecto existente.
Cerrar	Cierra el proyecto en progreso de edición (*).

Guardar	Guarda el proyecto en progreso de edición (*).
Guardar como...	Guarda el proyecto en progreso de edición con un nuevo nombre (*).
Imprimir...	Imprime el proyecto (*).
Vista preliminar	Permite visualizar el proyecto tal y como se imprimirá (*).
Configuración de la impresión...	Configura las características de impresión del proyecto (*).
Importar...	Importa la ventana de edición de otro proyecto (*). Nota: Sólo se pueden importar programas o partes de programa del mismo tipo que el que está en progreso de edición.
Preferencias...	Configura las características generales de la herramienta.
N.º nombre_archivo.zm2	Muestra una lista de los archivos abiertos recientemente.
Salir	Cierra la herramienta Zelio2.

Nota: (*) Disponible únicamente si un archivo de proyecto está abierto en la herramienta.

Menú Edición

Descripción de los comandos del menú Edición:

Comando	Descripción
Anular...	Cancela la última operación realizada (50 niveles de cancelación).
Cortar	Copia y elimina el elemento seleccionado (colocado en el portapapeles).
Copiar	Copia el elemento seleccionado en el portapapeles.
Pegar	Pega el elemento que se encuentra en el portapapeles.
Insertar una línea	Inserta una línea en la hoja de cableado (*).
Suprimir la línea	Suprime la línea de la hoja de cableado (*).
Introducción libre	Programación mediante el editor (*).
Introducción Zelio	Programación mediante el panel frontal del módulo (*).
Parametrización	Muestra la ventana de parámetros.
Introducción de textos	Muestra la ventana de introducción de textos.
Eliminar	Elimina el contenido de todas las casillas seleccionadas.
Seleccionar todo	Selecciona la totalidad de la hoja de cableado.
Buscar	Busca en el programa una función a partir de su nombre o del comentario que tiene asociado.
Buscar Elemento	Muestra una lista de todas las funciones utilizadas en el proyecto (*).
Configuración del programa	Permite ajustar los diferentes parámetros relacionados con la aplicación.
Verificar el programa	Comprueba la coherencia del programa.

Nota: (*) Disponible únicamente en modo LD.

Menú Modo

Descripción de los comandos del menú Modo:

--	--

Comando	Descripción
Edición	Permite generar los programas en modo LD o BDF, en función del desarrollo de la aplicación.
Monitorización	El programa se ejecuta en el módulo Zelio y la herramienta Zelio Soft 2 se conecta al módulo.
Simulación	El programa se ejecuta en modo local directamente en Zelio Soft 2 (simulado en el PC).

Menú Módulo

Descripción de los comandos del menú Módulo:

Comando	Descripción
Selección del módulo/programación	Elección del tipo de módulos con sus funciones asociadas y extensiones conectadas.
Diagnóstico del módulo	La función de diagnóstico permite visualizar las características del módulo.
Ajuste del reloj	Permite configurar el reloj del controlador.
Actualizar el FIRMWARE del módulo	Permite cargar en el módulo una nueva versión del software.
Idioma del módulo	Esta función permite cambiar el idioma de la interfaz del módulo.

Menú Transferencia

Descripción de los comandos del menú Transferencia:

Comando	Descripción
Transferir programa	PC -> Módulo Transferencia de la aplicación del PC al módulo. Módulo -> PC Transferencia de la aplicación del módulo al PC.
RUN Módulo	Inicializa y arranca el programa.
Stop Módulo	Detiene el programa.
Comparar el programa con los datos del módulo	Permite comparar los datos que contiene el controlador y los datos generados por la compilación de la aplicación de la herramienta.
Eliminar el programa	Borra el programa y suprime todos los datos contenidos en el módulo.
Verificación remota del panel frontal	Permite controlar a distancia el módulo conectado al PC. RUN: inicia el programa. STOP: detiene el programa.
Configuración de la COMUNICACIÓN	Configura la comunicación (enlace serie) entre la herramienta y el módulo.

Menú Opciones

Descripción de los comandos del menú Opciones:

Comando	Descripción
Modificar los colores	Permite definir distintos colores para la visualización en la herramienta.

Menú Visualización

Descripción de los comandos del menú Visualización:

Comando	Descripción
Barra de estado	Muestra u oculta el cuadro de diálogo de la barra de estado (en la parte inferior de la ventana de la herramienta).
Comentarios	Permite mostrar u ocultar los comentarios del programa (los comentarios aparecen debajo del bloque de función (**).
Número de bloque	Muestra u oculta el número de los bloques de función (**).
Rejilla	Muestra u oculta la rejilla de la hoja de cableado (**).
Zoom (Y)	Configura el porcentaje de zoom de la hoja de cableado (de 25 a 150%).
Símbolos Ladder	Visualización del programa en símbolos Ladder (*).
Símbolos eléctricos	Visualización del programa en símbolos eléctricos (*).

Nota: (*) Disponible únicamente en modo LD.
(**) Disponible únicamente en modo BDF.

Menú Herramientas

Descripción de los comandos del menú Herramientas (específico para BDF):

Comando	Descripción
Alinear	Posiciona unos objetos con relación a otros: • a la izquierda • a la derecha • arriba • abajo • centrar verticalmente • centrar horizontalmente
Ordenar	Distribuye objetos: • horizontalmente • verticalmente
Orden	Posiciona unos objetos con relación a otros: • traer a primer plano • llevar atrás
Agrupar	Realización de objetos compuestos.
Disociar	Desagrupación de objetos compuestos.
Renumerar las funciones	Permite asignar números de bloques consecutivos a partir del número B00.
Renumerar los vínculos	Permite asignar números de enlaces consecutivos.
Modo de cableado	Permite cambiar el tipo de enlace entre los bloques de función: • texto • hilos (Esta opción establece el tipo de todos los enlaces posteriores).
Tipo de cableado	Permite cambiar el tipo de enlace entre los bloques de función:

	• texto • hilos • Modificar el texto (Esta opción establece únicamente el tipo del enlace activo).
--	--

Menú Dibujo

En la hoja de edición y supervisión se pueden crear formas de tipo cuadrado, elipse, trazo o texto. Así mismo, también es posible insertar una imagen con formato Bmp.

Menú Ventana

Descripción de los comandos del menú Ventana:

Comando	Descripción
Cascada	Organización de las ventanas en cascada.
Mosaico	Organización de las ventanas en mosaico horizontal.
Ordenar los iconos	Organización de las ventanas.
Panel frontal	Activa la ventana Panel frontal.
Supervisión	Activa la ventana Supervisión.
Edición	Activa la ventana Edición.

Menú Simulación

Descripción de los comandos del menú Simulación (específico al modo de simulación):

Comando	Descripción
Inic y Run	Inicializa y arranca el programa.
Pausa	Pausa/Run: detención o reinicio del desarrollo del programa.
Stop	Detiene el programa.
Corte de alimentación	Simula la aparición de un corte de alimentación.
Restablecimiento red	Simula la reanudación de la corriente.
Ajuste del reloj	Permite configurar el reloj del controlador.
Idioma simulac.	Configura el idioma de la interfaz hombre-máquina del panel frontal de la herramienta (LCD).

Menú ?

Descripción de los comandos del menú ?:

Comando	Descripción
Acerca de ZelioSoft 2	Indica la versión de lanzamiento de la herramienta y de todos sus componentes.
Ayuda	Permite acceder a la ayuda en línea.