

Guía del usuario



### © FAMIC<sup>®</sup> Technologies 2000 Inc.

Todos los derechos reservados.

Guía del usuario del taller de Controladores programables, Automation Studio.

Referencia del documento: FT-DOC-85312, versión 3.0

### <u>REPRODUCCIÓN</u>

Toda reproducción parcial o total, de esta guía o del programa, está prohibida sin el consentimiento escrito de FAMIC<sup>®</sup> Technologies 2000 inc.

IBM es una marca registrada de IBM Corporation.

Windows es una marca registrada de MicroSoft Corp.

PNEUSIM es una marca registrada de FAMIC inc.

AUTOMATION STUDIO es una marca registrada de FAMIC Technologies 2000 inc.

# Sumario

Intr	oducci	ón	2
	A pr	opósito del taller de Controladores programables	2
1	Prin prog	ccipios de funcionamiento del taller de controladores gramables	3
	1.1	Etiqueta y Dirección	3
	1.2	Tabla Etiqueta/Dirección	5
2	Proj	piedades de los componentes	7
	2.1	Lista de los componentes del taller de Controladores programables	7
	2.2	Definición de los parametros de los componentes	9
A.	Glos	sario	29
B.	IND	FX	35

# Introducción

Esta *Guía del usuario del taller de Controladores programables* presenta las informaciones necesarias para utilizar el taller con el Sistema de base del programa Automation Studio.

Automation Studio es un programa modular de simulación compuesto por un Sistema de base y por los diferentes módulos de simulación que usted puede agregar.

Los módulos, llamados «talleres», comprenden «librerías» de componentes que permiten realizar circuitos de diferentes tipos – neumáticos, eléctricos, etc – o combinaciones entre ellos.

El Sistema de base comprende las funciones de edición, simulación, gestión de ficheros, impresión y visualización.

## A propósito del taller de Controladores programables

El taller de Controladores programables es un módulo opcional del programa Automation Studio. Este taller permite realizar esquemas de Controladores programables o bien agregar componentes de Controladores programables a circuitos hidráulicos o neumáticos.

El taller de Controladores programables incluye una librería de componentes distribuidos en las cinco categorías siguientes:

- Escalón;
- Bit;
- Temporizador / Contador;
- Comparación;
- Matemática.

# 1 Principios de funcionamiento del taller de controladores programables

Este capítulo se propone describir el funcionamiento del sistema de asociación de etiquetas y direcciones del taller de controladores programables.

# 1.1 Etiqueta y Dirección

Todos los componentes del taller de Controladores programables, con la excepción de los elementos «Escalón» y «Enlace a escalón», tienen como propiedades una etiqueta y una dirección.

El funcionamiento básico del programa consiste en conectar los diversos componentes con la ayuda de etiquetas. En el caso del taller de Controladores programables, es posible, además, definir una dirección y asociarla a una etiqueta determinada. Cuando una dirección es asociada con una etiqueta, esta asociación es inscripta en la Tabla de Etiqueta/Dirección. Si el componente definido es de la categoría Temporizador/Contador, se deberá especificar una dirección para que pueda haber interacciones entre este componente y los otros componentes del taller de Controladores programables.

En caso de utilización de varios talleres en el esquema, el programa ofrece la posibilidad de asociar componentes del taller de Controladores programables con los componentes de los otros talleres especificando únicamente la etiqueta. Por ejemplo, un detector de proximidad del taller Neumático puede tener la misma etiqueta que un componente Examine si cerrado (XIC) del taller de Controladores programables. Los comportamientos de ambos componentes estarán asociados sin necesidad de introducir un elemento de entrada o de salida.



Figura 1-1 : Asociación de las etiquetas de diferentes componentes

Si se ha especificado una dirección para una etiqueta, esta asociación es única; lo que implica que para la misma etiqueta no puede haber otra dirección. Para cambiar una asociación dirección / etiqueta, debe quedar un solo componente que lleve la etiqueta en el circuito. En ese caso se podrá cambiar la dirección en la ventana de diálogo.



El programa no dispone de un procedimiento de validación de las direcciones especificadas. Esto significa que toda dirección puede funcionar durante la simulación del circuito.

# 1.2 Tabla Etiqueta/Dirección

Cuando las direcciones son definidas, la Tabla Etiqueta/Dirección permite visualizar y atribuir las etiquetas y las direcciones especificadas en el esquema. Esta tabla es creada cuando el primer componente del taller de Controladores programables es definido.

Se accede a la Tabla Etiqueta/Dirección con la ayuda del botón «Tabla Etiqueta/Dirección» representado por tres puntos suspensivos en las ventanas de diálogo de los diferentes componentes del taller.

Tabla de Etiqueta/Direcció	in	×
Etiqueta	Dirección :	ОК
		Cancelar
		Ayuda
		-
		-
•		•

Figura 1-2 : Tabla Etiqueta/Dirección

# Propiedades de los componentes

2

Este capítulo trata los puntos siguientes:

- La lista de los componentes del taller de Controladores programables;
- La definición de los parámetros de simulación de los componentes del taller;
- Las diferentes ventanas de diálogo que permiten modificar las propiedades de un componente de este taller.

## 2.1 Lista de los componentes del taller de Controladores programables

El Editor de esquemas dispone de una ventana « Librería » que agrupa todos los componentes de los talleres instalados del programa Automation Studio.

### Lista de componentes

Categoría	Componente	Designación
	Barras	
Essalara	Enlace	
Escalera	Entrada	
	Salida	
	Examine si cerrado	XIC
	Examine si abierto	XIO
Bit	Activación de salida	OTE
	Enclavamiento de salida	OTL
	Desenclavamiento de salida	OUT
	Temporizador a la conexión	TON
	Temporizador a la desconexión	TOF
Temporizadores /	Temporisateur retentivo	RTO
Contadores	Cuenta progresiva	CTU
	Cuenta regresiva	CTD
	Restablecimiento	RES
	Igual	EQU
	Mayor o igual a	GEQ
Comporación	Mayor que	GRT
Comparación	Menor o igual a	LEQ
	Menor que	LES
	No igual	NEQ
	Adición	ADD
	Sustracción	SUB
Matamática	Multiplicación	MUL
Matematica	División	DIV
	Conversión de BCD en entero	FRD
	Conversión de entero en BCD	TOD

## 2.2 Definición de los parametros de los componentes

Cuando se inserta un componente en un esquema, la ventana de diálogo de las propiedades del componente seleccionado aparece, la mayoría de las veces, automáticamente en la pantalla. Si no fuera así, por ejemplo en el caso de un «copiar-pegar», puede acceder a la ventana de diálogo pulsando dos veces en el componente o apretando las teclas ALT+ENTER.

Las secciones que siguen presentan cada uno de los componentes, sus propiedades y las ventanas de diálogo correspondientes.

## 2.2.1 Escalera

### Barras



Todos los componentes de esta librería deben estar interconectados entre las dos barras de la escalera. El ancho es variable y puede contener diversos componentes de la librería de Controladores programables.

En simulación, la barra de la izquierda tiene siempre el color que corresponde al estado activo y la barra de la derecha tiene siempre el color del estado inactivo.

### Enlace

El enlace permite que la corriente pase entre los componentes de Controladores programables. Es una línea ortogonal que conecta los componentes.

### Ventana de diálogo «Enlace»

Enlace	×
Color: Negro 💌 Estilo: 🔍 🔍 Grosor: 3: 🛶 🗸	Cancelar Ayuda

Figura 2-1: Ventana de diálogo «Enlace»

Esta ventana de diálogo le permite modificar el color, el estilo y el grosor de un enlace. Para modificar uno de estos elementos, despliegue su lista de opciones (pulsando en la flecha **Abajo**, a la derecha de la zona) y seleccione la opción deseada.

### Entrada



El componente Entrada se usa fuera del circuito PLC para activar componentes dentro del circuito PLC. Se lo conecta con componentes del taller de Controladores programables o del taller de Electrónica digital. La entrada tendrá la misma etiqueta y/o dirección que el componente de la categoría «Bit» al que está conectada.

Salida



El componente Salida es empleado fuera del circuito PLC para ser activado por componentes dentro del circuito PLC. Se la puede conectar con componentes del taller de Controladores programables o del taller de Electrónica digital. La salida tendrá la misma etiqueta y/o dirección que el componente de la categoría «Bit» al que está conectada.

# Ventana de diálogo «Entrada/Salida»



Figura 2-2 : Ventana de diálogo «Entrada/Salida»

Esta ventana de diálogo permite especificar la etiqueta, la dirección y un comentario. La zona Número de bits permite especificar el número de bits en una configuración de tipo «Registro». Se puede optar entre 8 o 16 bits. Esta configuración servirá exclusivamente con un visualizador de 7 segmentos o con una rueda selectora del taller de Control eléctrico.

# 2.2.2 Bit

### Ventana de diálogo « Bit »

ine si cerrado (XIC)		
	Simulación	Ok
Etiqueta		Cancela
Dirección :		Avuda
Comentario[		
		<u>H</u> erramien
		Configura
scripción		
rmite asociar el comportamiento o	del componente a otro del mismo tipo.	
mite asociar el comportamiento o	aei componente a otro dei mismo tipo.	

Figura 2-3 : Ventana de diálogo « Bit »

### Examine si cerrado (XIC)



Cuando el componente al que está asociado (por una etiqueta o por una dirección) está inactivo, este contacto permanece en su estado inicial. Cuando el componente asociado es activado, este contacto pasa al estado activo.

En su estado inicial bloquea el paso de corriente. Activo, permite el paso de la corriente.

### Examine si abierto (XIO)



Cuando el componente al que está asociado (por una etiqueta o por una dirección) está inactivo, este contacto permanece en su estado inicial. Cuando el componente asociado es activado, este contacto pasa al estado activo.

En su estado inicial permite el paso de corriente. Activado, bloquea el paso de la corriente.

### Activación de salida (OTE)



Esta bobina puede ser asociada a uno o más contactos (salida XIC, XIO) que lleven la misma dirección y/o etiqueta.

Cuando la bobina recibe corriente, todos los contactos asociados cambian de estado.

Cuando la bobina cesa de recibir corriente, todos los contactos asociados regresan a su estado inicial.

### Enclavamiento de salida (OTL)



Esta bobina puede ser asociada a uno o más contactos (salida XIC, XIO) que tengan la misma dirección y/o etiqueta.

Cuando la bobina recibe corriente, todos los contactos asociados cambian de estado.

Cuando la bobina cesa de recibir corriente, todos los contactos asociados permanecen en ese estado.

La bobina OTL no puede ser utilizada sin una bobina OTU que tenga la misma dirección y/o etiqueta en el circuito.

### Desenclavamiento de salida (OTU)



Esta bobina puede ser asociada a uno o más contactos (salida XIC, XIO) que tengan la misma dirección y/o etiqueta.

Cuando la bobina recibe corriente, todos los contactos asociados y que han sido activados por medio de la bobina OTL serán desactivados.

La bobina OTU sólo puede ser utilizada si existe una bobina OTL con la misma dirección y/o etiqueta.

## 2.2.3 Temporizadores/Contadores Ventana de diálogo«Temporizador»

	Simulación	
Etiqueta		Cance
Temporizador		
Base de tiempo (segundo)	1.0	
Ajustado a	10	Herramie
Acum	0	
Comentario		
		Configur
escripción		

Figura 2-4: Ventana de diálogo «Temporizador»

Esta ventana de diálogo contiene zonas que permiten el control y la definición de los elementos de temporización. La zona «Temporizador» define la dirección del componente en el circuito. La zona «Base de tiempo» permite especificar la unidad de tiempo que el usuario emplea para la cuenta del acumulador. Se puede determinar la base de tiempo en 1 segundo o en 0.01 segundo. La zona «Ajustado a» permite fijar el valor que deberá ser alcanzado por el temporizador. Este valor predefinido debe estar entre 1 y 9999. La zona «Acum.» (acumulado) atribuye un valor inicial a la acumulación del temporizador, un valor que debe hallarse entre 0 y 9999.

### Temporizador a la conexión (TON)



Cuando el temporizador recibe corriente, la bobina de salida EN es activada, el bit TT es activado y el registro T4: 001.ACC aumenta de 1 en función de la base de tiempo (segundo o centésima de segundo) hasta que el valor acumulado iguala al valor predefinido.

Cuando el registro T4: 001.ACC es igual al valor predefinido, la bobina de salida (DN) es activada, el bit TT es desactivado y el valor del registro interrumpe su aumento.

Desde el instante en que el temporizador cesa de ser alimentado o es forzado por el componente Restablecimiento (regreso a cero), las bobinas EN y DN son desactivadas, el bit TT es desactivado y el registro ACC vuelve a cero.

### Temporizador a la desconexión (TOF)



Cuando el temporizador cesa de recibir corriente, la bobina de salida EN es desactivada, el bit TT es activado y el registro T4: 002.ACC aumenta de 1 en función de la base de tiempo (segundo o centésima de segundo) hasta que el valor acumulado iguala al valor predefinido. Cuando el registro T4: 002.ACC es igual al valor predefinido, la bobina de salida (DN) es desactivada, el bit TT es desactivado y el valor del registro interrumpe su aumento.

Desde el instante en que el temporizador es alimentado o es forzado por el componente Restablecimiento (regreso a cero), las bobinas EN y DN son activadas, el bit TT es desactivado y el registro ACC vuelve a cero.

### Temporizador retentivo (RTO)



Este temporizador es utilizado para activar o desactivar una salida después de que su temporizador ha sido activado durante un lapso de tiempo predefinido. Se trata de una instrucción retentiva que comienza a contar los lapsos de tiempo cuando las condiciones de las líneas se vuelven verdaderas. El temporizador seguirá contando, siempre que las condiciones de las líneas permanezcan verdaderas, hasta alcanzar el valor predefinido. El RTO conserva su valor acumulado cuando las condiciones se vuelven falsas. El valor acumulado puede ser vuelto a cero con ayuda de la instrucción RES de restablecimiento.

### Ventana de diálogo«Contador»

	Simulación	Ok
Etiqueta		Cancel
Contador		
Ajustado a		
Acum		Herramier
Comentario		
		Configura
lescrinción —		

Figura 2-5Ventana de diálogo « Contador »

Esta ventana de diálogo contiene el campo «Contador» que define la dirección del componente en el circuito. El valor predefinido debe hallarse entre -32768 y +32767.

### Cuenta progresiva (CTU)



En un flanco de subida de la alimentación del contador, el registro Acum. aumenta de 1 y la bobina de salida CU es activada y permanece en ese estado mientras reciba alimentación.

Cuando el registro Acum es mayor o igual al valor predefinido en Ajustado a, la bobina de salida DN es activada. Cuando el registro Acum. es mayor o igual al valor máximo (32767), el bit de salida OV se activa y el contador se detiene.

Si el contador es forzado por el componente Restablecimiento, la bobina de salida DN es desactivada y el registro Acum. regresa a cero.

### Cuenta regresiva (CTD)



Tratándose del contador de cuenta regresiva, en un flanco de subida de la alimentación, el registro Acum. disminuye de 1 y la bobina de salida CD es activada y permanece en ese estado mientras dura la alimentación. Cuando el registro Acum. es menor que el valor predefinido en Ajustado a, la bobina de salida DN es desactivada. Cuando el registro Acum. es menor o igual al valor mínimo (-32768), el bit de salida UN es activado y la cuenta regresiva se detiene.

Si el contador de cuenta regresiva es forzado por el componente Restablecimiento, la bobina de salida DN es desactivada y el registro Accum vueve a cero.

### **Restablecimiento (RES)**



Cuando la bobina recibe corriente, todos los contadores o temporizadores asociados vuelven a cero.

### 2.2.4 Comparación

Cuando el componente recibe alimentación, se ejecuta en cada ciclo la comparación entre la fuente A y la fuente B.

Cuando la comparación es verdadera el color del componente corresponde al color del estado activo; una señal booleana VERDADERO aparece a la salida del componente.

Cuando la comparación es falsa el color del componente corresponde al color del estado inactivo; una señal booleana FALSO aparece a la salida del componente.

	Simulación		Ok
Etiqueta de fuente A	[	•	Cance
Direcció de fuente A			
Etiqueta de fuente B		•	
Dirección de fuente B			Herramie
Comentario			
			Configu
oprinción			
escripcion			

### Ventana de diálogo «Comparación»

Figura 2-6: Ventana de diálogo «Comparación»

Esta ventana de diálogo permite la especificación de las etiquetas y las direcciones de ambos registros. Si se emplea un valor numérico, éste deberá ser ingresado en la zona «Etiqueta».

### Igualdad (EQU)



Situación	Estado lógico
Fuente A <> Fuente B	FALSO
Fuente A = Fuente B	VERDADERO

## Mayor o igual (GEQ)



Situación	Estado lógico
Fuente A < Fuente B	FALSO
Fuente A >= Fuente B	VERDADERO

### Mayor (GRT)



Situación	Estado lógico
Fuente A <= Fuente B	FALSO
Fuente A > Fuente B	VERDADERO

### Menor o igual a (LEQ)



Situación	Estado lógico
Fuente A > Fuente B	FALSO
Fuente A <=Fuente B	VERDADERO

### Menor que (LES)



Situation	Estado lógico
Fuente A >= Fuente B	FALSO
Fuente A < Fuente B	VERDADERO

### No Igual (NEQ)



Situación	Estado lógico
Fuente A = Fuente B	FAUX
Fuente A <> Fuente B	VRAI

### 2.2.5 Matemática

Los componentes de la categoría «Matemática» son empleados para operar instrucciones aritméticas. El cálculo se realiza a partir de dos valores provenientes de diferentes fuentes y el resultado es enviado a un destino. Para las fuentes se puede especificar una dirección, una etiqueta o un valor numérico. Para el destino se especifica una dirección o una etiqueta. Los componentes de la categoría «Matemática» son activados cuando son alimentados. En ese momento y en cada ciclo, se efectua el cálculo.

Los componentes de esta categoría no bloquean nunca el paso de la corriente.

### Ventana de diálogo«Matemática»

Adición (ADD)		×
	Simulación	Ok
Etiqueta de fuente A	· ·	Cancelar
Direcció de fuente A		Auuda
Etiqueta de fuente B		
Dirección de fuente B		Herramientas
Etiqueta de destino		
Dirección de destino		
Comentario		
		Configurar
Descripción		
Etiqueta del registro que contiene	el operando	

Figure 2-7 : Ventana de diálogo «Matemática»

La ventana de diálogo «Matemática» permite especificar todos los parámetros de cálculo del componente.

### Adición (ADD)



### Sustracción (SUB)



### Multiplicación (MUL)



### División (DIV)



### Ventana de diálogo «Conversión»

	Simulación		Ok
Etiqueta de fuente		•	Cancela
Dirección de fuente			Aunda
Etiqueta de destino		•	
Dirección de destino			Herramien
Comentario			
			Configura
) eserinaión			

Figura 2-8: Ventana de diálogo «Conversión»

La Ventana de diálogo «Conversión» contiene la zona «Fuente» para especificar el orígen de los valores por convertir. La zona «Destino» especifica el registro al que irá el resultado de la conversión. Es posible especificar estos parámetros por medio de etiquetas y direcciones.

### Conversión de BCD en entero (FRD)



Esta instrucción permite la conversión de un valor BCD en un número entero.

### Conversión de entero en BCD (TOD)



Esta instrucción se utiliza para convertir números enteros de 16 bits en valor BCD. Debe ser empleada en conjunto con: entrada 16 bits, salida 16 bits, rueda selectora y visualizador de 7 segmentos. Consulte la sección , en página 51.

# A. Glosario

#### Alfanumérica

Califica una expresión compuesta de carácteres pertenecientes al juego de carácteres reconocidos por la máquina, de los cuales los principales son las 10 cifras decimales y las 26 letras del alfabeto.

#### Barra de estado

Barra horizontal situada debajo de todas las ventanas, que contiene varias informaciones (comentarios, porcentaje de zoom o coordenadas del cursor, etc).

#### Barra de herramientas

Barra situada debajo de la barra de menús, que agrupa botones que permiten ejecutar los comandos más utilizados.

#### Barra de menús

Barra horizontal situada bajo la barra de título del programa, que presenta los menús de los comandos disponibles para la ventana activa.

#### Barra de título

Barra horizontal situada en el tope de una ventana y que contiene el título de ésta.

#### Ciclo de simulación

Corresponde a un ciclo de cálculo determinante del estado de cada uno de los componentes.

#### Componente

Elemento básico para la concepción de esquemas. Cada componente está asociado a un comportamiento o a una función representados en la simulación. Los componentes integran las librerías de los talleres.

#### Conector

Elemento que representa una conexión en la forma de un punto negro, que puede ser insertado en los enlaces para identificar puntos de conexión. Contrariamente a las conexiones, los conectores pueden ser impresos.

#### Conexión

Una conexión simboliza con círculos el punto que conecta líneas o componentes. La conexión es del mismo color que los elementos si los puntos de conexión están en contacto y de colores distintos si no lo están.

#### Contacto mecánico

Los contactos mecánicos son conexiones que ponen en contacto un detector y un actuador permitiendo a un componente influenciar el comportamiento del otro. Se los representa con un rombo que aparece junto al punto de contacto. Al contrario de las conexiones de fluidos, el color de los rombos no es influenciado por el estado de la conexión.

#### Criterio de clasificación

Criterio según el cual la lista debe ser ordenada por orden alfanumérico. Los criterios de clasificación son especificados en la ventana «Ordenar» del menú «Herramientas» del Editor de proyectos. El orden alfanumérico sigue el orden de clasificación siguiente: 0, 1, 2...9, A, B, C,...Y, Z.

### Cuadrícula

Líneas de puntos horizontales y verticales en el espacio de trabajo del Editor de esquemas sobre los cuales son alineados los elementos del esquema.

### Editor de proyectos

Función que permite la creación, la modificación y la gestión de los documentos «proyectos». Contiene la lista de documentos que enumera todos los documentos del proyecto.

### Enlace

Elemento de la librería que sirve para conectar los componentes de un esquema. En simulación el enlace transmite una señal de un componente a otro.

### Espacio de trabajo

Parte de la ventana donde son presentadas las informaciones sobre las que se trabaja.

### Esquema

Se trata del esquema que permite representar gráficamente un circuito con la ayuda de elementos y de componentes seleccionados en la librería de los talleres.

### Etiqueta del proyecto

Breve descripción del proyecto, que figura en su sumario.

### Forma del enlace

Itinerario del enlace entre dos puntos de conexión.

#### Herramientas de visualización

Designa los accesorios de concepción del Editor de esquemas: cuadrícula, reglas, conexiones, números de conexión. Su visualización puede ser seleccionada en el menú «Ver».

### Hoja de trabajo

Superficie total disponible en Automation Studio para la realización de un esquema.

#### Interfaz usuario

Entorno constituido por las ventanas, las ventanas de diálogo, los menús, los comandos, el ratón, los botones, etc. que permite al usuario comunicar con el ordenador.

#### Librería

Ventana que agrupa los elementos básicos para diseñar un circuito o un modelo de simulación. Dichos elementos pueden ser de tres tipos: componentes, líneas y objetos gráficos. Tales elementos vienen con los talleres.

### Lista de documentos

Contenido de una ventana del *Editor de proyectos*. La lista de documentos es una lista que enumera los documentos del proyecto.

#### Menú «Sistema»

Menú estándar de Windows, disponible en todas las ventanas, simbolizado por un compartimiento en la esquina superior izquierda de cada ventana.

#### Modo Edición

Modo de funcionamiento en el que los esquemas del proyecto son creados y modificados.

#### Modo Simulación

Modo de funcionamiento en el que un proyecto o un esquema es simulado. Contrariamente al modo edición, no se puede introducir ninguna modificación al proyecto.

#### Número de conexión

Número asociado a cada punto de conexión de los componentes.

#### Objeto gráfico

Elemento de la librería que no puede ser simulado. Un objeto gráfico puede ser insertado en un esquema como elemento sin funcionalidad. Hay cinco tipos de objetos gráficos: rectángulos, elipses, líneas, arcos y textos.

### Proyecto

Conjunto coherente formado por los documentos. El proyecto es administrado por el Editor de proyectos.

### Propiedades

Caracteristica o parámetro de un componente. Es posible visualizar o modificar las propiedades abriendo la ventana de diálogo «Propiedades» del componente.

#### Reglas

Las reglas, presentadas en los bordes del esquema, indican las unidades de medida y sirven de referencia para las dimensiones del esquema y la posición respectiva de los elementos.

#### Sistema de base

Conjunto de funciones generales del programa Automation Studio, que agrupa los comandos de edición y de simulación.

#### Taller

Módulo complementario del Sistema de base. Cada taller contiene los elementos y las funciones relativas a la tecnología del taller y al tipo de proyectos que permite crear.

#### Taller activo

Taller instalado cuyos componentes aparecen en la librería del Editor de esquemas. Si el taller no está activado, usted puede hacerlo. Para el procedimiento de activación, véase la *Guía del usuario del Sistema de base* del programa Automation Studio.

### Tipos de conexión

Existen dos tipos de conexión: las conexiones y los contactos mecánicos.

#### Utilitario

Término general que designa los diferentes tipos de ventana en Automation Studio. El Sistema de base tiene dos utilitarios: el Editor de proyectos y el Editor de esquemas.

# B. INDEX

Activación de salida (OTE), 13 Adición, 26 Barras, 9 Bit, 12 Comparación, 20 Conversión de BCD en entero (FRD), 28 Conversión de entero en BCD (TOD), 28 Cuenta progresiva (CTU), 19 Cuenta regresiva (CTD), 19 Definición Propiedades, 9 Desenclavamiento de salida (OTU), 14 Dirección, 3 División, 27 Enclavamiento de salida (OTL), 13 Enlace, 10 Ventana de diálogo, 10 Entrada, 10 Escalera, 9 Etiqueta, 3 Examine si abierto (XIO), 13 Examine si cerrado (XIC), 12 Igualdad (EQU), 22 Matemática, 24 Mayor (GRT), 23

Menor o igual a (LEQ), 23 Menor que (LES), 24 Multiplicación, 26 No Igual (NEQ), 24 Propiedades Definición, 9 Restablecimiento, 20 Salida, 11 Sustracción, 26 Tabla Etiqueta/Dirección, 5 Temporizador a la conexión (TON), 16 Temporizador a la desconexión (TOF), 16 Temporizador retentivo (RTO), 17 Temporizadores/Contadores, 15 Ventana de diálogo Bit, 12 Comparación, 21 Ventana de diálogo Contador, 18 Ventana de diálogo Conversión, 27 Ventana de diálogo Entrada/Salida, 11 Ventana de diálogo Matemática, 25 Ventana de diálogo Temporizador, 15

Mayor o igual (GEQ), 22