Electric Drives and Controls | Hydraulics | Linear Motion and Assembly Technologies | Pneumatics | Service

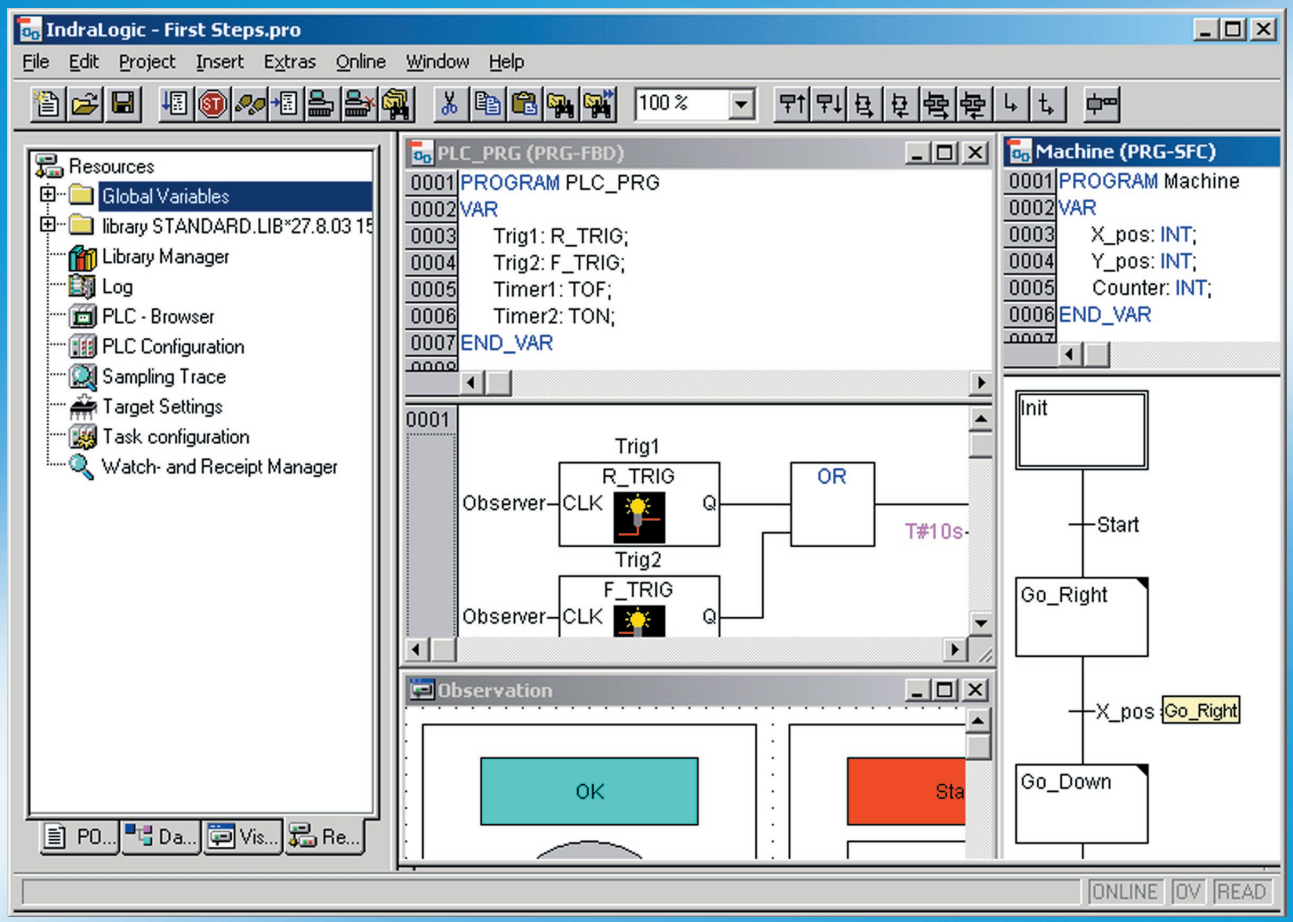
Rexroth Bosch Group

DBR Automation

Desarrollo programas PLC Rexroth IndraLogic

R911315281
Edition 02

Manual de manejo y programación



DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Título Desarrollo de programas PLC mediante Rexroth IndraLogic

Clase de documentación Manual de manejo y programación

Tipo de documentación DOK-CONTRL-IL**PRO*V01-AW02-ES-P

Nota interna para el archivado Número de documento, 120-0401-B314-02/ES

Finalidad de la documentación Esta documentación describe la aplicación de manejo y programación IndraLogic.

Modificación

Identificación de la documentación de las ediciones publicadas	Estado	Nota
120-0401-B314-01/DE	11.03	Primera edición
120-0401-B314-02/DE	07.05	Revisión

Copyright © Bosch Rexroth AG, 2005

Salvo autorización expresa, quedan prohibidas la reproducción de este documento, la explotación y la divulgación de su contenido. Las infracciones de esta prohibición obligan al pago de una indemnización por daños y perjuicios. Reservados todos los derechos en caso de concesión de patente o registro de modelo de utilidad. (DIN 34-1)

Compromiso Los datos indicados sirven únicamente para la descripción del producto y no se pueden considerar como características aseguradas en el sentido legal. Reservado el derecho de introducir modificaciones en el contenido de la documentación y las posibilidades de suministro de los productos.

Edición Bosch Rexroth AG
Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2 • D-97816 Lohr a. Main

Teléfono +49 (0)93 52 / 40-0 • Tx 68 94 21 • Fax +49 (0)93 52 / 40-48 85

http://www.boschrexroth.com/

Dept. BRC/EPY (AP)

Dept. BRC/EPY (TK)

Nota Esta documentación está impresa en papel blanqueado sin cloro.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Índice

1 Breve introducción a IndraLogic 1-1

1.1 ¿Qué es IndraLogic? ... 1-1
1.2 Sistemas operativos ... 1-1
1.3 Visión general de las funciones de IndraLogic ... 1-1
1.4 Documentación adicional ... 1-3

2 Estructura de IndraLogic 2-1

2.1 Partes de un proyecto ... 2-1
2.2 Los lenguajes ... 2-10
Lista de instrucciones (AWL) ... 2-10
Texto estructurado (ST) ... 2-12
Lenguaje de proceso (AS) ... 2-18
Esquema de funciones (FUP) ... 2-24
El editor de esquemas de funciones continuo (CFC) ... 2-25
Esquema de contactos (KOP) ... 2-25
2.3 Depuración, funciones online ... 2-27
2.4 La norma ... 2-30

3 Escribamos un pequeño programa 3-1

3.1 El control de una instalación de semáforos ... 3-1
3.2 La visualización de una instalación de semáforos ... 3-13
3.3 Mensajes ProVi – Primeros pasos ... 3-17

4 Los componentes en detalle 4-1

4.1 Ventana principal ... 4-1
4.2 Opciones de proyecto ... 4-4
4.3 Gestionar proyectos ... 4-24
4.4 Gestionar objetos ... 4-62
4.5 Funciones de edición generales ... 4-71
4.6 Funciones online generales ... 4-80
4.7 Ventana ... 4-99
4.8 La ayuda salvadora ... 4-100

5 Los editores 5-1

5.1 Aspectos comunes a todos los editores ... 5-1
5.2 El editor de declaraciones ... 5-3
Trabajar en el editor de declaraciones ... 5-3
Editores de declaraciones en el modo Online ... 5-12

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Instrucciones pragma en el editor de declaraciones ... 5-13
5.3 Editores de los lenguajes de programación textuales ... 5-23
Trabajar en los editores de texto ... 5-23
El editor de listas de instrucciones ... 5-26
El editor para Texto estructurado ... 5-27
5.4 Editores de los lenguajes de programación gráficos ... 5-28
Trabajar en los editores gráficos ... 5-28
El editor de esquemas de funciones ... 5-32
El editor de esquemas de contactos ... 5-39
El editor de lenguajes de proceso ... 5-45
El Editor de esquemas de funciones continuo (CFC) ... 5-54

6 Los recursos: 6-1

6.1 Vista general Recursos ... 6-1
6.2 Variables globales, configuración de variables, plantilla de documento ... 6-2
Variables globales ... 6-3
Configuración de variables ... 6-9
Plantilla de documento ... 6-10
6.3 Configuración de alarma ... 6-12
Visión general ... 6-12
Sistema de alarmas, términos ... 6-13
Clases de alarma ... 6-13
Grupos de alarmas ... 6-17
Guardado de alarmas ... 6-19
Menú Extras: Ajustes ... 6-20
6.4 Administración de bibliotecas ... 6-21
6.5 Registro ... 6-24
6.6 Configuración de tareas ... 6-26
Trabajar en el editor de tareas ... 6-27
Eventos del sistema ... 6-30
Configuración de tareas en modo Online ... 6-31
6.7 Administrador watch y de fórmulas ... 6-33
Visión general ... 6-33
Administrador watch y de fórmulas en el modo Offline ... 6-33
Administrador watch y de fórmulas en el modo Online ... 6-35
6.8 Registro de seguimiento ... 6-37
Visión general y configuración ... 6-37
Ejecutar registro de seguimiento ... 6-40
Visualización de la Registro de seguimiento ... 6-40
"Extras" "Guardar valores de seguimiento" ... 6-42
"Extras" "Configuraciones de seguimiento externas" ... 6-43
6.9 Área de trabajo ... 6-45
6.10 Administrador de parámetros ... 6-45
Activación del Administrador de parámetros ... 6-46
El editor del Administrador de parámetros, visión general ... 6-47
Listas de parámetros: tipos y atributos ... 6-48

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Administrar listas de parámetros ... 6-50
Editar listas de parámetros ... 6-52
Administrador de parámetros en el modo Online ... 6-53
Exportación / importación de listas de parámetros ... 6-54
6.11 Ajustes del sistema ... 6-55
6.12 Navegador del PLC ... 6-56
Generalidades sobre el manejo del navegador del PLC ... 6-56
Introducción de comandos en el navegador del PLC ... 6-57
Utilización de macros para la introducción de comandos en el navegador del PLC ... 6-59
Otras opciones del navegador del PLC ... 6-59
6.13 Herramientas ... 6-60
Propiedades de los vínculos existentes (propiedades de objeto) ... 6-60
Gestión de vínculos ... 6-64
Principales preguntas acerca de las herramientas ... 6-66

7 Administración de versiones ENI 7-1

Qué es ENI ... 7-1
Condiciones para trabajar con una base de datos de proyectos ENI ... 7-2
Trabajar en IndraLogic con la base de datos de proyectos ... 7-3
Categorías dentro de la base de datos de proyectos ... 7-3

8 Comunicación DDE 8-1

8.1 Interfaz DDE del sistema de programación IndraLogic ... 8-1
8.2 Comunicación DDE mediante el servidor GatewayDDE ... 8-2

9 Gestión de licencias 9-1

9.1 El Licensing Manager ... 9-1
9.2 Creación de una biblioteca sujeta a licencia ... 9-1

10 Apéndice A: Operadores IEC y funciones adicionales que amplían la norma 10-1

10.1 Operadores aritméticos ... 10-1
10.2 Operadores bitstring (de cadena de bits) ... 10-5
10.3 Operadores bit-shift (de desplazamiento de bits) ... 10-8
10.4 Operadores de selección ... 10-11
10.5 Operadores de comparación ... 10-14
10.6 Operadores de dirección ... 10-16
10.7 Operador de llamada ... 10-18
10.8 Conversiones de tipo ... 10-18
10.9 Operadores numéricos ... 10-23
10.10 Operador de inicialización ... 10-28

11 Apéndice B: Operandos en IndraLogic 11-1

11.1 Constantes ... 11-1
11.2 Variables ... 11-4
11.3 Direcciones ... 11-7

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

11.4 Funciones ... 11-8

12 Apéndice C: Tipos de datos en IndraLogic 12-1
12.1 Tipos de datos estándar ... 12-1
12.2 Tipos de datos definidos ... 12-3

13 Apéndice D: Visión general: Operadores y componentes de biblioteca 13-1
13.1 Operadores en IndraLogic ... 13-1
13.2 Componentes de biblioteca de Standard.lib ... 13-4
13.3 Componentes de biblioteca de Util.lib ... 13-5

14 Apéndice E: Órdenes de líneas de comando/archivo de comando 14-1
14.1 Órdenes de líneas de comando ... 14-1
14.2 Órdenes de archivo de comando (cmdfile) ... 14-2

15 Apéndice F: Siemens Import 15-1

16 Apéndice G: Manejo mediante teclado 16-1
16.1 Manejo con el teclado ... 16-1
16.2 Combinaciones de teclas ... 16-1

17 Apéndice H: Errores y avisos de traducción 17-1

18 Apéndice I: Configuración del control 18-1
18.1 Visión general ... 18-1
18.2 Trabajar en el configurador de control IndraLogic ... 18-2
18.3 Ajustes generales en la configuración del control ... 18-5
18.4 Diálogo de parámetros específico de la aplicación ... 18-6
18.5 Configuración de un módulo E/S ... 18-6
18.6 Configuración de un canal ... 18-10
18.7 Configuración de módulos Profibus ... 18-11
18.8 Configuración de módulos DeviceNet ... 18-19
18.9 Configuración del control en modo Online ... 18-25
18.10 Escaneo del hardware/Estado/Diagnóstico desde el sistema de destino ... 18-25

19 Apéndice J: Mensajes ProVi 19-1
19.1 Visión general ... 19-1
19.2 ¿Qué es un mensaje ProVi? ... 19-1
19.3 Programación de mensajes ProVi ... 19-3
Condiciones ... 19-3
¿Cómo se define un mensaje ProVi? ... 19-3
Sintaxis del string ProVi ... 19-4
¿Dónde se puede programar un mensaje ProVi? ... 19-5
Diálogo de introducción ProVi ... 19-7
Editor de datos de texto para mensajes de diagnóstico ... 19-10
Espaciadores en el texto del mensaje ... 19-24

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

19.4 Configuración del diagnóstico ... 19-28
19.5 Asignación de módulo de diagnóstico ... 19-29
19.6 Exportación / importación de datos de diagnóstico ... 19-32
Condiciones ... 19-32
Exportar datos de diagnóstico ... 19-33
Importar datos de diagnóstico ... 19-34
19.7 Traducción de proyectos PLC con diagnóstico ... 19-35
Inserción de ProVi-FN ... 19-36
Inserción de las variables de diagnóstico ... 19-38
Inserción del FB de datos de servidor de diagnóstico y de la función Diagnose-Init ... 19-38
Llamada de la inicialización de diagnóstico ... 19-39
19.8 Configuración del registro ... 19-39
19.9 Particularidades de un proyecto PLC con diagnóstico ... 19-40

20 Apéndice K: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi 20-1

20.1 Visión general: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi ... 20-1
20.2 ProViType ... 20-2
20.3 Comprobación de cambios ... 20-2
ProViMessageChanged ... 20-2
20.4 Restaurar mensajes ... 20-3
Visión general: Restaurar mensajes ... 20-3
ResetProVi ... 20-4
ResetProViType ... 20-5
ResetProViTypeModule ... 20-5
ResetProViCategory ... 20-6
ResetProViCategoryModule ... 20-6
ResetProViCategoryArea ... 20-7
ResetProViCategoryAreaModule ... 20-8
ResetProViGroup ... 20-8
ResetProViGroupModule ... 20-9
ResetProViGroupArea ... 20-10
ResetProViGroupAreaModule ... 20-10
ResetProViMessage ... 20-11
ResetProViMessageModule ... 20-12
ResetProViMessageArea ... 20-12
ResetProViMessageAreaModule ... 20-13
20.5 Determinar si hay mensajes pendientes ... 20-14
Visión general: Determinar si hay mensajes pendientes ... 20-14
PendingProViType ... 20-15
PendingProViTypeModule ... 20-15
PendingProViCategory ... 20-16
PendingProViCategoryModule ... 20-16
PendingProViCategoryArea ... 20-17
PendingProViCategoryAreaModule ... 20-17
PendingProViGroup ... 20-18
PendingProViGroupModule ... 20-18

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

PendingProViGroupArea 20-19
PendingProViGroupAreaModule 20-19
PendingProViMessage 20-20
PendingProViMessageModule 20-20
PendingProViMessageArea 20-21
PendingProViMessageAreaModule 20-21

21 Índice alfabético 21-1

22 Service & Support 22-1

22.1 Helpdesk 22-1
22.2 Service-Hotline 22-1
22.3 Internet 22-1
22.4 Vor der Kontaktaufnahme... - Before contacting us... 22-1
22.5 Kundenbetreuungsstellen - Sales & Service Facilities 22-2

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

1 Breve introducción a IndraLogic

1.1 ¿Qué es IndraLogic?

IndraLogic es un sistema de desarrollo para controles lógicos programables. IndraLogic permite al programador de PLC un acceso sencillo al potente lenguaje de programación de la IEC 61131-3.

Nota: Rexroth IndraLogic se basa en la tecnología CoDeSys de Smart Software Solutions (3S). A causa de nuevos desarrollos, no se permite la utilización simultánea de CoDeSys e IndraLogic. Ello no afecta a la compatibilidad general de programa con programas IEC 61131-3 existentes.

Versiones de IndraLogic y CoDeSys

IndraLogic 1.32 se basa en CoDeSys Version 2.3, Service Pack 4. En las indicaciones específicas para una versión dentro de esta documentación se indica en cada caso si se trata de una versión de IndraLogic o de CoDeSys. En ausencia de esta atribución, se tratará siempre de números de versión de CoDeSys.

Esta documentación se basa en la versión 1.32 de IndraLogic.

1.2 Sistemas operativos

IndraLogic puede utilizarse bajo diversos sistemas operativos.

- Soporte pleno bajo Windows NT, Windows 2000 y Windows XP
- Soporte limitado (con reservas) bajo Windows 95 y Windows 98
- No se soporta el sistema operativo Windows ME

1.3 Visión general de las funciones de IndraLogic

¿Cómo está estructurado un proyecto?

Un proyecto que abarca el programa de control se guarda en un archivo que lleva el nombre del proyecto. Un proyecto contiene diversos tipos de objetos: componentes, definiciones de tipos de archivo, elementos de representación (visualización) y recursos.

Al primer componente que se crea en un nuevo proyecto se le asigna automáticamente el nombre **PLC_PRG**. Allí se inicia la ejecución (según la función principal en un programa C), y desde aquí pueden llamarse otros componentes (programas, bloques de función y funciones).

Si ha definido una configuración de tarea (recursos), no es necesario crear un programa con el nombre PLC_PRG. Hallará información más detallada al respecto en el capítulo "Configuración de tareas".

En el Object Organizer encontrará una lista de todos los objetos de su proyecto.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

¿Cómo crear mi proyecto?

En primer lugar se debe ajustar y, si fuera preciso, adaptar los **ajustes del sistema de destino** para su control.

A continuación, debe **configurar su control**, para poder comprobar la corrección de las direcciones de entrada y salida utilizadas en el proyecto.

Acto seguido, puede crear los componentes necesarios y programar en los **lenguajes** deseados.

Una vez concluida la programación, puede **traducir** el proyecto y eliminar los errores eventualmente indicados.

¿Cómo puedo probar mi proyecto?

Una vez eliminados todos los errores, active la **simulación**, inicie sesión en el control simulado y "cargue" su proyecto en el control. Ahora se encuentra en el **modo Online**.

Ahora puede abrir la ventana con su **configuración de control** y comprobar si su proyecto funciona correctamente. Para ello, asigne manualmente las entradas y observe si las salidas se ajustan de la forma deseada. Por lo demás, en los componentes puede observar la progresión de valores de las variables locales. En el **Administrador watch y de fórmulas** puede configurar los bloques de datos cuyos valores desea observar.

Depuración

En caso de un error de programación, puede establecer los **breakpoints** (puntos de interrupción). Si la ejecución se detiene en uno de estos breakpoints, puede visualizar los valores de todas las variables del proyecto hasta ese momento. Mediante la ejecución paso a paso (**paso individual**) puede comprobar la corrección lógica de su programa.

Otras funciones Online

Otras funciones de depuración:

Puede ajustar variables de programa y entradas/salidas a **valores determinados**.

Mediante el **control de proceso** puede comprobar qué líneas del programa se han procesado.

Un **registro** registra cronológicamente procesos y acciones del usuario, así como procesos internos durante las sesiones Online.

El **registro de seguimiento** le ofrece la posibilidad de registrar y representar en ciclo real la progresión de variables a lo largo de un periodo prolongado. Esta función debe estar activada en los ajustes del sistema de destino.

Asimismo, dependiendo de los ajustes del sistema de destino está disponible opcionalmente un **navegador del PLC** para consultar determinadas informaciones sobre el control.

Una vez creado y probado el proyecto, es posible **cargarlo en el hardware** y probarlo también allí. Para ello dispone de las mismas funciones Online que durante la simulación.

Otras posibilidades de IndraLogic

El proyecto en su conjunto puede ser **documentado** en cualquier momento, **exportado** a un archivo de texto y **traducido a otro lenguaje**.

Para la **comunicación**, IndraLogic cuenta con una interfaz de símbolos, DDE y una interfaz COM. Sendos servidores de pasarela y DDE forman

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

parte integrante de la instalación estándar de IndraLogic. Opcionalmente, puede instalarse un servidor OPC.

La utilización del bloque pertinente de **ajustes del sistema de destino**, los cuales se cargan mediante un archivo de destino (Target Support Package), permite emplear un mismo proyecto IndraLogic en varios sistemas de destino.

Para el intercambio de datos en una red con otros controles pueden utilizarse opcionalmente (en función de los ajustes del sistema de destino) **variables globales de red** y un **administrador de parámetros (directorio de objetos)**.

ENI: La interfaz "Engineering Interface" puede utilizarse para acceder desde el servidor ENI independiente a una base de datos externa en la que se administran componentes y/o archivos de traducción de IndraLogic. De esta manera, éstos se encuentran disponibles también para otros clientes del servidor ENI, lo cual permite p. ej. un modo multiusuarios durante la creación de proyectos IndraLogic, un conjunto de datos común para diversas herramientas además de IndraLogic, así como una administración de versiones.

Herramientas: El mecanismo de herramientas sirve para integrar en IndraLogic archivos exe específicos del sistema de destino. Además, se pueden determinar los archivos que se cargarán en el control. Es posible predefinir en el archivo de destino vínculos entre herramientas para un sistema de destino, o bien insertarlas individualmente en el proyecto en el árbol de recursos. La disponibilidad de la función de herramientas depende del sistema de destino.

Las bibliotecas creadas en IndraLogic pueden ser provistas de **información de licencia**, de tal forma que su utilización esté sujeta a licencia.

1.4 Documentación adicional

Existe documentación adicional acerca de IndraLogic en forma de archivos PDF en el subdirectorio "Documents\German" de la instalación de IndraLogic y en "IndraLogic\Documents\German" de la instalación de IndraWorks.

Nº	Título	Identificación
/1/	Primeros pasos con IndraLogic.pdf	Directorio de instalación, ver arriba
/2/	SysLibXXX.pdf, donde XXX es el nombre de la biblioteca de sistema correspondiente, así como otros archivos PDF sobre sistemas y bibliotecas de sistemas Rexroth	Directorio de instalación, ver arriba en subdirectorios de las instalaciones del sistema (targets)
/3/	Gateway Manual.pdf (disponible sólo en inglés)	Directorio de instalación, ver arriba
/4/	Rexroth IndraWorks; Manual de manejo y programación	En preparación. Provisionalmente pueden consultarse en IndraWorks las siguientes ayudas online a través del directorio de contenidos de ayuda en "Trabajar con IndraWorks": - IndraLogic: Ingeniería PLC en IndraWorks - configuración E/S: configuración E/S en IndraWorks

Fig. 1-1: Documentación adicional

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Para sus notas

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

2 Estructura de IndraLogic

2.1 Partes de un proyecto

Proyecto

Un proyecto contiene todos los objetos de un programa de control. Un proyecto se guarda en un archivo con el nombre del proyecto. A un proyecto pertenecen los siguientes objetos:

componentes, tipos de datos, visualizaciones, recursos y bibliotecas.

Componente

Las funciones, los bloques de función y los programas son componentes que pueden completarse mediante acciones.

Cada componente consta de una parte de declaración y una parte de código. La parte de código está escrita en uno de los lenguajes de programación IEC, tales como AWL, ST, AS, FUP, KOP o CFC.

IndraLogic soporta todos los componentes estándar IEC. Si desea utilizar estos componentes en su proyecto, debe integrar en éste la biblioteca standard.lib.

Los componentes pueden llamar a otros componentes. Sin embargo, no están permitidas las recursiones.

Función

Una función es un componente que, como resultado de la ejecución, arroja siempre un dato (que también puede constar de varios elementos, como p. ej. campos o estructuras) . En lenguajes textuales, la llamada de una función puede aparecer como un operador en expresiones.

Para la declaración de una función, es preciso recordar que la función debe recibir un tipo. Por lo tanto, detrás del nombre de la función se deben introducir dos puntos seguidos de un tipo.

Ejemplo de una declaración de función correcta:

```
FUNCTION FCT: INT
```

Fig. 2-1: Declaración de función

Además, se debe asignar un resultado a la función. Esto es, se utiliza el nombre de la función como una variable de salida.

Una declaración de función empieza con la palabra clave FUNCTION.

En AS, una llamada de función sólo puede tener lugar dentro de acciones de un paso o en una transición.

En ST puede utilizarse una llamada de función como operando en expresiones.

Ejemplos de la llamada de la función anteriormente descrita:

```
LD 7
Fct 2,4
ST  Resultado
```

Fig. 2-2: Llamada de una función en AWL

```
Resultado := Fct(7, 2, 4);
```

Fig. 2-3: Llamada de una función en ST

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

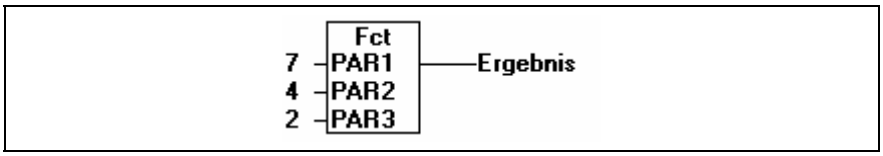


Fig. 2-4: Llamada de una función en FUP

Las funciones carecen de estados internos. Esto significa que las llamadas a una función con los mismos argumentos (parámetros de entrada) arrojan siempre el mismo valor (salida). Por este motivo, las funciones no deben contener variables ni direcciones globales.

AVISO

Si una variable local en una función se declara como RETAIN, esto no tiene consecuencias. ¡La variable no se guarda en el área Retain!

Nota: Si define en su proyecto una función con el nombre **CheckBounds**, con ella puede comprobar automáticamente si se han producido superaciones de campo en arrays (ver "Apéndice C: Tipos de datos en IndraLogic" a partir de la página 12-1).
Si define las funciones **CheckDivByte**, **CheckDivWord**, **CheckDivDWord** y **CheckDivReal**, si utiliza el operador DIV puede comprobar con ellas el valor del divisor, por ejemplo para evitar una división por 0 (ver "Apéndice A: Operadores IEC y funciones adicionales que amplían la norma" a partir de la página 10-1).
Si usted define las funciones **CheckRangeSigned** y **CheckRangeUnsigned**, en el modo Online con ellas puede interceptar automáticamente superaciones de campo en caso de variables que han sido declaradas con tipos de subcampo (ver "Apéndice C: Tipos de datos en IndraLogic" a partir de la página 12-1).
Los nombres de funciones mencionados están reservados para el uso aquí descrito.

Módulo de función (bloque de función)

Un módulo de función - también denominado bloque de función - es un componente que al ejecutarse arroja uno o varios valores. A diferencia de una función, un bloque de función no arroja ningún valor de retorno.

Una declaración de bloque de función empieza con la palabra clave FUNCTION_BLOCK.

Se pueden crear reproducciones, denominadas instancias (copias) de un bloque de función.

Ejemplo en AWL de un bloque de función con dos variables de entrada y dos variables de salida. Una de las salidas es el producto de ambas entradas, y la otra una comparación de igualdad:

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

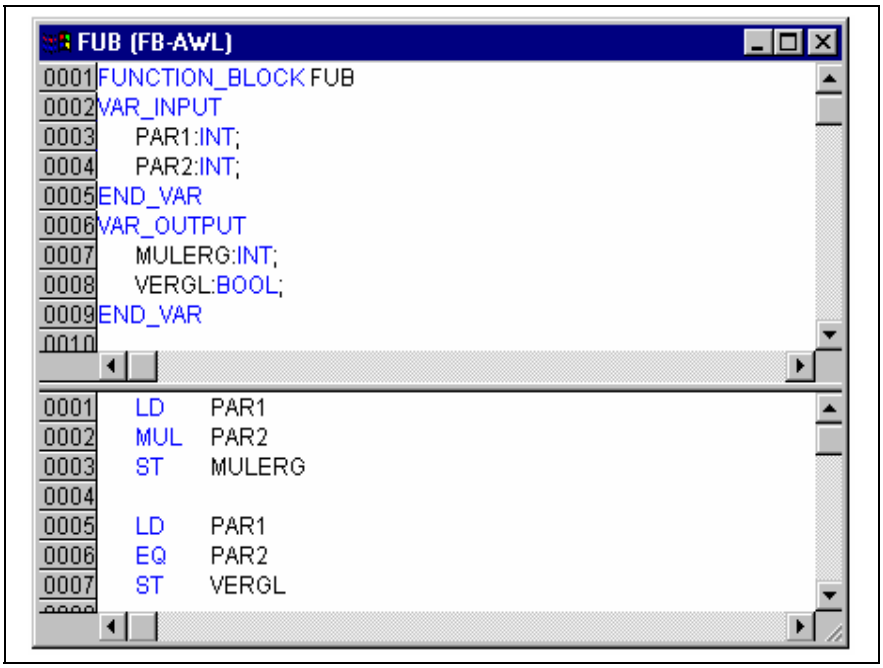


Fig. 2-5: Bloque de función con dos variables de entrada y dos variables de salida en AWL

Instancias de bloques de función

Se pueden crear reproducciones, denominadas instancias (copias) de un bloque de función.

Cada instancia posee su propio identificador (el nombre de instancia) y una estructura de datos que contiene sus entradas, salidas y variables internas. Al igual que las variables, las instancias se declaran local o globalmente, especificando como tipo de un identificador el nombre del bloque de función.

```
INSTANCIA: FUB;
```

Fig. 2-6: Instancia con el nombre INSTANCIA del bloque de función FUB

Las llamadas de bloques de función tienen lugar siempre a través de las instancias arriba descritas.

Desde fuera de una instancia de un bloque de función sólo es posible acceder a los parámetros de entrada y salida, pero no a sus variables internas.

Las partes de declaración de bloques de función y programas pueden contener declaraciones de instancias. Las declaraciones de instancias no están permitidas en funciones.

El acceso a la instancia de un bloque de función está limitado al componente en el que fue declarado, a no ser que haya sido declarado globalmente.

El nombre de instancia de una instancia de bloque funcional puede utilizarse como entrada de una función o de un bloque de función.

Nota: Tras el procesamiento de un bloque de función se conservan todos los valores hasta el siguiente procesamiento. ¡Por este motivo, las llamadas de un bloque de función con los mismos argumentos no siempre arrojan los mismos valores de salida!

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Nota: Si el bloque de función contiene al menos una variable Retain, se guarda la instancia en su conjunto en el área Retain.

Llamada de un bloque de función

Es posible llamar las variables de entrada y salida de un bloque de función desde otro componente, creando para ello una instancia del bloque de función e introduciendo la variable deseada utilizando la siguiente sintaxis:

<Nombre de instancia>.<Nombre de variable>

Asignación de los parámetros al producirse la llamada:

Si se desean establecer los parámetros de entrada y/o de salida al llamar el bloque de función, esto puede hacerse en los lenguajes de texto AWL y ST, asignando entre paréntesis valores a los parámetros después del nombre de instancia del bloque de función. Al igual que en la inicialización de variables en la posición de declaración, en el caso de los parámetros de entrada la asignación tiene lugar mediante ":=", mientras que para los parámetros de salida se utiliza "=>").

Si se inserta la instancia utilizando la ayuda de entrada (<F2>) con la opción **Con argumentos** en la ventana de implementación de un componente ST o AWL, se representa automáticamente en esta sintaxis con sus parámetros. Pero entonces no se deben asignar necesariamente los parámetros.

Ejemplo:

FBINST es una variable local del tipo de un bloque de función, que contiene la variable de entrada xx y la variable de salida yy. Al insertar FBINST en un programa ST mediante la ayuda de entrada, la llamada se visualizará de la siguiente forma: `FBINST1(xx:= , yy=> );`

VariablesEntradaSalida al producirse la llamada:

Tenga en cuenta que las **VariablesEntradaSalida (VAR_IN_OUT)** de un bloque de función se transmiten como **pointers**. Por este motivo, al producirse la llamada no se les pueden asignar constantes, y no es posible el acceso de lectura o escritura a ellas desde fuera.

```
VAR
 inst:fubo;
 var1:int;
END_VAR
var1:=2;
inst(inout1:=var1);
```

Fig. 2-7: Ejemplo de llamada de las variables VAR_IN_OUT inout1 del bloque de función fubo en un componente ST

Nota: No estaría permitido: inst(inout1:=2); ni inst.inout1:=2;

Ejemplos de llamada del bloque de función FUB:

(Descripción del bloque de función en la página 2-2)

El resultado de multiplicación se guarda en las variables ERG, el resultado de la comparación se guarda en QUAD. Se ha declarado una instancia de FUB con el nombre INSTANCIA.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

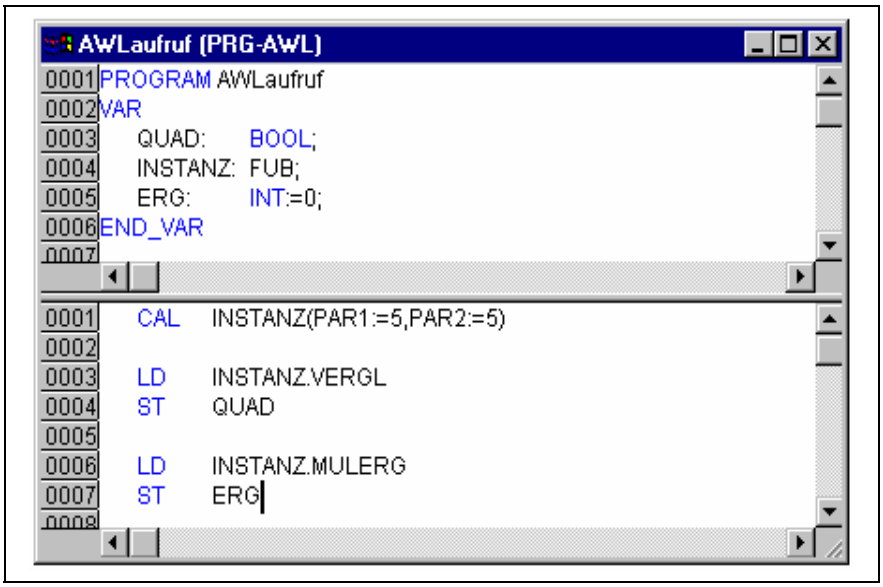


Fig. 2-8:: Llamada de la instancia de un bloque de función en AWL

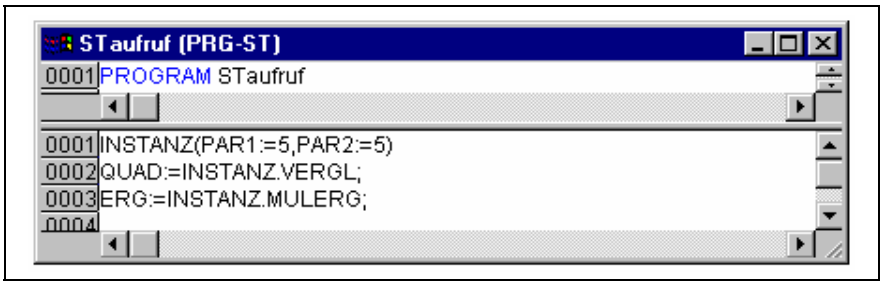


Fig. 2-9: Llamada de la instancia de un bloque de función en ST (la parte de declaración es la misma que en AWL en **Fig. 2-8:**):

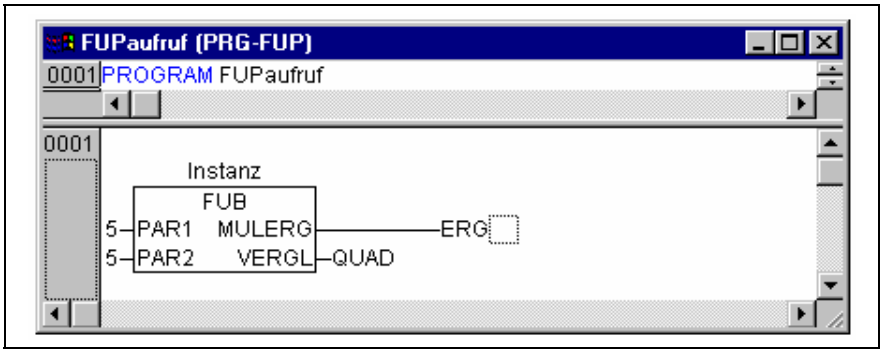


Fig. 2-10: Llamada de la instancia de un bloque de función en FUP (la parte de declaración es la misma que en AWL en **Fig. 2-8:**):

En AS, las llamadas de bloques de función sólo pueden tener lugar paso a paso.

Programa

Un programa es un componente que al ejecutarse arroja uno o varios valores. Los programas se reconocen globalmente en todo el proyecto. Tras la ejecución de un programa se conservan todos los valores hasta la siguiente ejecución.

Una declaración de programa empieza con la palabra clave PROGRAM y termina con END_PROGRAM.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

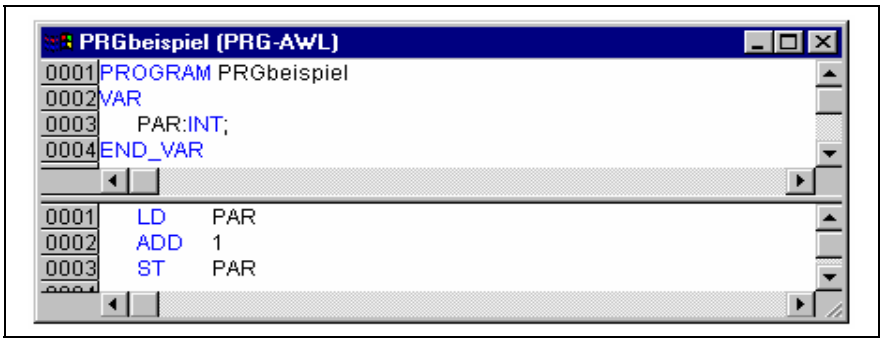


Fig. 2-11: Ejemplo de un programa

Los programas pueden llamarse desde programas y bloques de función. No está permitida la llamada de un programa en una función. Tampoco existen instancias de programas.

Cuando un componente llama un programa, y durante el proceso se modifican valores del programa, dichas alteraciones se mantienen en la siguiente llamada del programa, aunque el programa sea llamado desde otro componente.

Esto difiere de la llamada de un bloque de función. Allí sólo se modifican los valores en la instancia pertinente de un bloque de función. Por lo tanto, estos cambios sólo son relevantes si se llama la misma instancia.

Si se desea establecer los parámetros de entrada y/o de salida al llamar un programa, es decir, si se desea ajustar los valores de las variables de entrada/salida al realizar la llamada, en los lenguajes de texto AWL y ST esto se lleva a cabo asignando entre paréntesis valores a los parámetros detrás del nombre del programa. Al igual que en la inicialización de variables en la posición de declaración, la asignación tiene lugar mediante ":=".

Si se inserta el programa utilizando la ayuda de entrada (<F2>) con la opción **Con argumentos** en la ventana de implementación de un componente ST o AWL, se representa automáticamente en esta sintaxis con sus parámetros. Pero entonces no se deben asignar necesariamente los parámetros.

Ejemplos de llamadas de un programa:

En un programa PRGexample2, están declaradas la variable de entrada in_var y la variable de salida out_var, ambas del tipo INT. Está declarada localmente la variable erg, también del tipo INT:

```
CAL PRGexample2
LD  PRGexample2.out_var
ST  ERG
```

Fig. 2-12: Llamada de un programa en AWL

```
CAL PRGexample2(in_var:=33, out_var=>erg )
```

Fig. 2-13: Llamada de un programa en AWL con especificación inmediata de los parámetros (ayuda de entrada "Con argumentos", ver arriba)

```
PRGexample;
Erg := PRGexample2.out_var;
```

Fig. 2-14: Llamada de un programa en ST

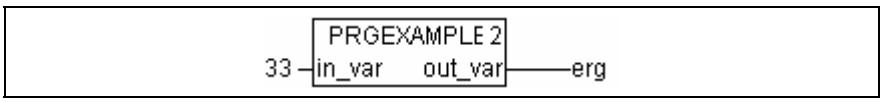


Fig. 2-15: Llamada de un programa en FUP

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Ejemplo de una secuencia de llamadas posible para PLC_PRG:

A este respecto, ver el programa PRGejemplo en la figura al principio de este capítulo:

```
LD 0
ST  PRGejemplo.PAR (*el ajuste predeterminado para PAR es
0*)
CAL AWLllamada  (*ERG en AWLllamada resulta en 1*)
CAL STllamada  (*ERG en STllamada resulta en 2*)
CAL FUPllamada  (*ERG en FUPllamada resulta en 3*)
```

Fig. 2-16: Secuencia de llamadas posible para PLC_PRG

Si desde un programa principal se inicializa con 0 primero la variable PAR del programa PRGejemplo, y a continuación se llaman sucesivamente programas con las llamadas de programa arriba indicadas, el resultado ERG en los programas tendrá los valores 1, 2 y 3. Si se confunde la secuencia de las llamadas, los valores de los parámetros de resultado correspondientes cambian en consecuencia.

PLC_PRG

Es posible, pero no obligatorio, controlar la ejecución del proyecto mediante las denominadas tareas (configuración de tareas). No obstante, en caso de no existir ninguna configuración de tareas, el proyecto debe contener el componente PLC_PRG. El PLC_PRG es creado automáticamente como componente del tipo programa cuando en un proyecto de nueva creación se inserta por primera vez un componente mediante **"Proyecto" "Insertar objeto"**. PLC_PRG es llamado exactamente una vez por ciclo de control.

Si existe una configuración de tareas, se permite que el proyecto no contenga ningún PLC_PRG, dado que en este caso la secuencia de ejecución depende de la asignación de tareas.

Nota: **No borre el componente PLC_PRG y tampoco le cambie el nombre** (presuponiendo que no está utilizando una configuración de tareas. Generalmente, PLC_PRG es el programa principal en un programa de una sola tarea)

Recursos

Necesita los recursos para configurar y organizar su proyecto, así como para el seguimiento de los valores de variables:

- **Variables globales** que pueden utilizarse en todo el proyecto o la red
- **Bibliotecas** que pueden incorporarse al proyecto mediante el administrador de bibliotecas
- **Registro** para registrar las actividades Online
- **Configuración del control** para configurar su hardware
- **Configuración de tareas** para controlar su programa mediante tareas
- **Administrador watch y de fórmulas** para visualizar valores de variables y establecer valores de variables predeterminados
- **Ajustes del sistema de destino** para la selección y, si fuera preciso, la configuración del sistema de destino
- Área de trabajo con una imagen de las opciones del proyecto

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Dependiendo del sistema de destino seleccionado y de los ajustes del sistema de destino realizados en IndraLogic, también pueden estar disponibles los siguientes recursos:

- **Administrador de parámetros** para el intercambio de datos con otros controles en una red
- Navegador PLC como monitor del control
- **Registro de seguimiento** para el registro gráfico de valores de variables
- **Herramientas** para llamar aplicaciones externas

Acción

Las acciones pueden ser definidas para bloques de función y programas y añadidas a éstos ("Proyecto" "Añadir acción"). La acción representa una implementación adicional que puede ser creada perfectamente en un lenguaje distinto al de la implementación "normal". A cada acción se le asigna un nombre.

Una acción trabaja con los datos del bloque de función o del programa al que pertenece. La acción utiliza las mismas variables de entrada/salida y variables locales que la implementación "normal".

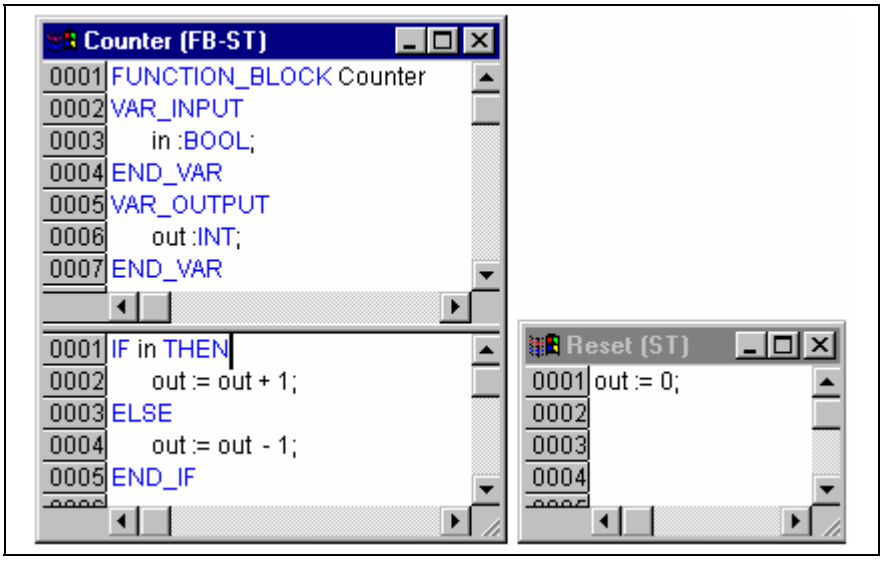


Fig. 2-17:: Ejemplo de acción de un bloque de función

En el ejemplo mostrado en **Fig. 2-17:**, al llamar el bloque de función Counter aumenta o reduce la variable de salida "out", dependiendo de la variable de entrada "in". Al llamar la acción Reset del bloque de función, se ajusta a cero la variable de salida "out". En ambos casos se escribe la misma variable "out".

Llamada de una acción:

Una acción se llama mediante <Nombre de programa>.<Nombre de acción> o bien <Nombre de instancia>.<Nombre de acción>. Tenga en cuenta la notación en FUP (ver el ejemplo inferior). Si es preciso llamar la acción dentro del componente propio, en los editores de texto se utiliza sólo el nombre de la acción y, en los lenguajes gráficos, la llamada del bloque de función sin indicación de la instancia.

Ejemplos de llamadas de la acción mencionada desde otro componente:

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

```
PROGRAM PLC_PRG
VAR
 inst : counter;
END_VAR
```

Fig. 2-18: Declaración para los siguientes principios:

```
CAL inst.Reset(in := FALSE)
LD   inst.out
ST  ERG
```

Fig. 2-19: Llamada de la acción "Reset" en otro componente, que está programado en AWL

```
inst.Reset(in := FALSE);
Erg := inst.out;
```

Fig. 2-20: Llamada de la acción "Reset" en otro componente, que está programado en ST

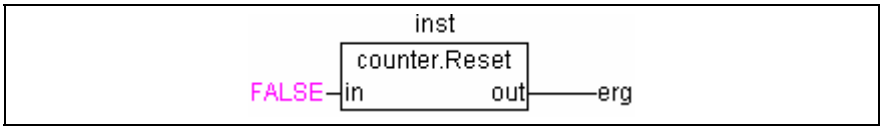


Fig. 2-21: Llamada de la acción "Reset" en otro componente, que está programado en FUP

Nota: Las acciones desempeñan un papel importante en componentes programados en lenguajes de proceso.

Bibliotecas

Puede incluir en su proyecto una serie de bibliotecas cuyos componentes, tipos de datos y variables globales pueden ser utilizados exactamente igual que los definidos por el propio usuario. Las bibliotecas standard.lib y util.lib son partes estándar del programa y están siempre disponibles.

A este respecto, ver el capítulo 6.3

Tipos de datos

Además de los tipos de datos estándar, el usuario puede definir tipos de datos propios. Se pueden crear estructuras, tipos de enumeración y referencias.

A este respecto, ver el "Apéndice C: Tipos de datos en IndraLogic" a partir de la página 12-1

Visualización

IndraLogic le ofrece la posibilidad de una visualización para la representación de las variables de su proyecto. Mediante la visualización se pueden dibujar elementos geométricos en el modo Offline. Posteriormente, en el modo Online, éstos pueden cambiar su forma/color/salida de texto en función de determinados valores de variable.

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

2.2 Los lenguajes

Lenguajes de programación soportados

IndraLogic soporta todos los lenguajes de programación descritos en la norma IEC-61131:

Lenguajes textuales:

- Lista de instrucciones (AWL)
- Texto estructurado (ST)

Lenguajes gráficos:

- Lenguajes de proceso (AS)
- Esquema de contactos (KOP)
- Esquema de funciones (FUP)
- Además, sobre la base del esquema de funciones existe el Esquema de funciones gráfico libre (CFC)

Lista de instrucciones (AWL)

Una lista de instrucciones (AWL, siglas en alemán de "Anweisungsliste") consta de una secuencia de instrucciones. Cada instrucción se inicia en una línea nueva y contiene un operador y, según el tipo de operación, uno o varios operandos separados por comas.

Delante de una instrucción puede encontrarse un identificador *marca*, seguido de dos puntos (:). Sirve para identificar la instrucción y puede utilizarse por ejemplo como destino de salto.

El último elemento en una línea debe ser un comentario. Pueden insertarse líneas vacías entre instrucciones.

```
LD 17
ST lint (* comentario *)
GE 5
JMPC next
LD idword
EQ istruct.sdword
STN test
next:
```

Fig. 2-22: Ejemplo de programa en AWL

Modificadores y operadores en AWL

En el lenguaje AWL pueden utilizarse los modificadores y operadores recogidos en las siguientes tablas.

• C	con JMP, CAL, RET:	Sólo se ejecuta la instrucción si el resultado de la expresión precedente es VERDADERO.
• N	con JMPC, CALC, RETC:	Sólo se ejecuta la instrucción si el resultado de la expresión precedente es FALSO.
• N	en los demás casos:	Negación del operando (no del acumulador).

Fig. 2-23: Modificadores

La siguiente tabla muestra todos los operadores en el lenguaje AWL con sus posibles modificadores y su correspondiente significado:

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Operador	Modificadores	Significado
LD	N	Iguala el resultado actual al operando
ST	N	Guarda el resultado actual en la posición del operando
S		Ajusta el operando booleano exactamente a VERDADERO si el resultado actual es VERDADERO
R		Ajusta el operando booleano exactamente a FALSO si el resultado actual es VERDADERO
AND	N,(	Y bit a bit
OR	N,(	O bit a bit
XOR	N,(	O exclusivo bit a bit
ADD	(	Suma
SUB	(	Resta
MUL	(	Multiplicación
DIV	(	División
GT	(	>
GE	(	>=
EQ	(	=
NE	(	<>
LE	(	<=
LT	(	<
JMP	CN	Salto a marca
CAL	CN	Llamar programa o bloque de función
RET	CN	Salir del componente y volver al llamante.
)		Evaluar operación diferida

Fig. 2-24: Operadores y modificadores en AWL

En el Apéndice hallará un listado de todos los operadores IEC.

```
LD    TRUE   (*cargar TRUE [VERDADERO] en el acumulador*)
ANDN  BOOL1  (*ejecutar AND con el valor negado de la
      variable BOOL1*)
JMPC  salida del bucle    (*si el resultado era TRUE,
      saltar a la marca "marca"*)

LDN   BOOL2  (*guardar el valor negado de *)
ST    ERG    (*BOOL2 en ERG*)
Marca:
LD    BOOL2  (*guardar el valor de *)
ST    ERG    (*BOOL2 en ERG*)
```

Fig. 2-25: Programa AWL utilizando algunos modificadores

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

En AWL también es posible colocar paréntesis detrás de una operación. En tal caso, el valor entre paréntesis se considera como operando.

```
LD 2
MUL 2
ADD 3
Erg    (*Aquφ est■ el valor de Erg 7 *)
       (*Pero si se colocan parΘntesis: *)
LD 2
MUL (2
ADD 3
)
ST Erg (*el valor resultante para Erg es 10, ya que la
        operaci≤n MUL no se eval╖a hasta que se llega a
        ")"; como operando para MUL se calcula entonces
5.*)
```

Fig. 2-26: Colocación de paréntesis en AWL

Texto estructurado (ST)

El texto estructurado consta de una serie de instrucciones que pueden ejecutarse tal como se determina en lenguajes de alto nivel ("IF..THEN..ELSE) o bien en bucles (WHILE..DO).

```
IF value < 7 THEN
 WHILE value < 8 DO
  value := value + 1;
 END_WHILE;
END_IF;
```

Fig. 2-27: Programa en ST

Expresiones

Una *expresión* es una construcción que arroja un valor tras su evaluación.

Las expresiones se componen de operadores y operandos. Un operando puede ser una constante, una variable, una llamada de función o bien otra expresión.

Evaluación de expresiones

La evaluación de una expresión tiene lugar mediante el procesamiento de los operadores conforme a ciertas *reglas de vinculación*. En primer lugar se procesa el operador con el vínculo más fuerte, a continuación el operador con el segundo vínculo más fuerte, etc., hasta que se han procesado todos los operadores.

Los operadores con la misma fuerza de vinculación se procesan de izquierda a derecha.

A continuación, se muestra una tabla de los operadores ST en el orden de su fuerza de vinculación:

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Operación	Símbolo	Fuerza de vinculación
Poner entre paréntesis	(expresión)	La vinculación más fuerte
Llamada de función	Nombre de función (lista de parámetros)	
Elevar a una potencia	EXPT	
Negar Formación de complementos	- NOT	
Multiplicar Dividir Módulo	* / MOD	
Sumar Restar	+ -	
Comparar	<,>,<=,>=	
Igualdad Desigualdad	= <>	
AND booleano	AND	
XOR booleano	XOR	
OR booleano	OR	La vinculación más débil

Fig. 2-28: Operadores en ST, ordenados según la fuerza de vinculación

En la siguiente tabla se indican las instrucciones posibles en ST y se ofrece un ejemplo de cada una:

Tipo de instrucción	Ejemplo
Asignación	A:=B; CV := CV + 1; C:=SIN(X);
Llamada de un bloque de función y uso de la salida FB	CMD_TMR(IN := %IX5, PT := 300); A:=CMD_TMR.Q
RETURN	RETURN;

IF	D:=B*B;
	IF D<0.0 THEN
	C:=A;
	ELSIF D=0.0 THEN
	C:=B;
	ELSE
	C:=D;
	END_IF;

CASE	CASE INT1 OF 1: BOOL1 := TRUE; 2: BOOL2 := TRUE; ELSE BOOL1 := FALSE; BOOL2 := FALSE; END_CASE;

FOR	J:=101;
	FOR I:=1 TO 100 BY 2 DO
	IF ARR[I] = 70 THEN
	J:=I;
	EXIT;
	END_IF;
	END_FOR;

WHILE	J:=1; WHILE J<= 100 AND ARR[J] <> 70 DO J:=J+2; END_WHILE;

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

REPEAT	J:=-1; REPEAT J:=J+2; UNTIL J= 101 OR ARR[J] = 70 END_REPEAT;
EXIT	EXIT;
Instrucción vacía	;

Fig. 2-29: Instrucciones en ST

Operador de asignación

En el lado izquierdo de una asignación se halla un operando (variable, dirección), al cual se asigna el valor de la expresión situada en el lado derecho, mediante el operador de asignación :=.

```
Var1 := Var2 * 10;
```

Fig. 2-30:: Asignación en ST

Tras la ejecución de la línea indicada en **Fig. 2-30:**, Var1 posee diez veces el valor de Var2.

Llamada de bloques de función en ST

Para llamar un bloque de función en ST se escribe el nombre de la instancia del bloque de función y a continuación, entre paréntesis, se asignan a los parámetros los valores deseados. En el siguiente ejemplo se llama un Timer con asignaciones para sus parámetros IN y PT. A continuación, se asigna la variable de resultado Q a la variable A.

Al igual que en AWL, la variable de resultado se direcciona mediante el nombre del bloque de función, seguido de un punto y el nombre de la variable:

```
CMD_TMR(IN := %IX5, PT := 300);
A:=CMD_TMR.Q
```

Fig. 2-31: Llamada de un bloque de función en ST

Instrucción RETURN

La instrucción RETURN puede utilizarse para salir de un componente, por ejemplo, dependiendo de una condición.

Instrucción CASE

La instrucción CASE permite agrupar en una construcción varias instrucciones condicionadas con las mismas variables de condición.

```
CASE <Var1>
OF
<Valor 1>: <Instrucci≤n 1>
<Valor 2>: <Instrucci≤n 2>
<Valor3, Valor4, Valor5: <Instrucci≤n 3>
<Valor6 .. Valor10 : <Instrucci≤n 4>
...
<Valor n>: <Instrucci≤n n>
ELSE <Instrucci≤n ELSE>
END_CASE;
```

Fig. 2-32: Sintaxis de la instrucción CASE en ST

Una instrucción CASE se procesa conforme al siguiente esquema:

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

- Si la variable en <Var1> tiene el valor <Valor i>, se ejecuta la instrucción <Instrucción i>.
- Si <Var 1> no tiene ninguno de los valores indicados, se ejecuta la <Instrucción ELSE>.
- Si se debe ejecutar la misma instrucción para varios valores de las variables, se pueden escribir estos valores uno tras otro separados por comas, condicionando así la instrucción en su conjunto.
- Si se debe ejecutar la misma instrucción para una gama de valores de las variables, se pueden escribir el valor inicial y el valor final uno tras otro separados por dos puntos, condicionando así la instrucción en su conjunto.

```
CASE INT1 OF
1, 5: BOOL1 := TRUE;
 BOOL3 := FALSE;
2: BOOL2 := FALSE;
 BOOL3 := TRUE;
10..20: BOOL1 := TRUE;
 BOOL3:= TRUE;
ELSE
 BOOL1 := NOT BOOL1;
 BOOL2 := BOOL1 OR BOOL2;
END_CASE;
```

Fig. 2-33: Instrucción CASE en ST

Instrucción IF

Mediante la instrucción IF se puede comprobar una condición y ejecutar instrucciones dependiendo de dicha condición.

```
IF <Expresi≤n_booleana1>
THEN
<Instrucciones_IF>
{ELSIF <Expresi≤n_booleana2>
THEN
<Instrucciones1_ELSIF>
.
.
ELSIF <Expresi≤n_booleana n>
THEN
<Instrucciones_ELSIF n-1>
ELSE
<Instrucciones_ELSE>
}
END_IF;
```

Fig. 2-34: Sintaxis de la instrucción CASE en ST (la parte entre corchetes {} es opcional)

Si <Expresión_booleana1> resulta ser TRUE (VERDADERO), se ejecutan únicamente las <Instrucciones_IF> y ninguna de las demás instrucciones.

De lo contrario, se evalúan sucesivamente las expresiones booleanas, empezando por la <Expresión_booleana2>, hasta que una de las expresiones resulte ser TRUE. Entonces se evalúan sólo las instrucciones detrás de esta expresión booleana y delante de la siguiente ELSE o ELSIF.

Si ninguna de las expresiones booleanas arroja TRUE, se evalúan exclusivamente las <Instrucciones_ELSE>.

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

```
IF temp<17
THEN calefacci≤n_con := TRUE;
ELSE calefacci≤n_con := FALSE;
END_IF;
```

Fig. 2-35: Instrucción IF en ST

En el ejemplo mostrado en **Fig. 2-35** se conecta la calefacción cuando la temperatura desciende por debajo de 17 grados, de lo contrario permanece apagada.

Bucle FOR

Mediante el bucle FOR se pueden programar procesos repetidos.

```
INT_Var :INT;
FOR <INT_Var> := <INIT_VALOR>
TO <VALOR_FINAL>
{BY <Incremento>}
DO
<Instrucciones>
END_FOR;
```

Fig. 2-36: Sintaxis del bucle FOR en ST. (La parte entre corchetes {} es opcional.)

Las <instrucciones> se ejecutan mientras el contador <INT_Var> no sea superior al <VALOR_FINAL>. Esto se comprueba antes de ejecutar las <instrucciones>, de modo que las <instrucciones> no se ejecutan si el <VALOR_INIC> es superior al <VALOR_FINAL>.

Cuando se han ejecutado <instrucciones>, se aumenta siempre <INT_Var> en <incremento>. El incremento puede tener cualquier valor entero. Si no está presente, se ajusta a 1. Por lo tanto, el bucle debe terminar, dado que <INT_Var> va en aumento.

```
FOR contador:=1 TO 5 BY 1 DO
Var1:=Var1*2;
END_FOR;
Erg:=Var1;
```

Fig. 2-37: Bucle FOR en ST

Supongamos que en el ejemplo mostrado en **Fig. 2-37**, el ajuste predeterminado para la variable Var1 es el valor 1. En ese caso, después del bucle FOR tendrá el valor 32.

Nota: El <VALOR_FINAL> no debe ser el valor límite del contador <INT_VAR>. P. ej. si la variable Contador es del tipo SINT, el <VALOR_FINAL> no puede ser 127, ya que de lo contrario se obtendrá un bucle infinito.

El bucle FOR está controlado en comparación con los bucles WHILE o REPEAT, dado que el número de repeticiones se fija mediante un contador. Si se conoce el número de ciclos del bucle, es preferible un bucle FOR, dado que éste no permite bucles infinitos.

Bucle WHILE

El bucle WHILE puede utilizarse como el bucle FOR, con la diferencia de que la condición de interrupción puede ser cualquier expresión booleana. Esto significa que se especifica una condición que, al cumplirse, iniciará la ejecución del bucle.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

```
WHILE <Expresi≤n booleana>
DO
<Instrucciones>
END_WHILE;
```

Fig. 2-38: Sintaxis de la instrucción WHILE en ST

Las <instrucciones> se ejecutan repetidamente mientras la <expresión booleana> resulte ser TRUE. Si la <expresión booleana> arroja FALSE ya en la primera evaluación, no se ejecutan nunca las <instrucciones>. Si la <expresión booleana> no adopta nunca el valor FALSE, se ejecutan las <instrucciones> en un bucle infinito, dando lugar a un error de tiempo de ejecución.

Nota: El programador debe asegurarse de que no se produzca un bucle infinito. Para ello, debe modificar la condición en la parte de instrucción del bucle, por ejemplo incrementando o descontando un contador.

```
WHILE contador<>0 DO
Var1:=Var1*2;
Contador := Contador-1;
END_WHILE
```

Fig. 2-39: Bucle WHILE en ST

Bucle REPEAT

El bucle REPEAT se diferencia de los bucles WHILE por el hecho de que la condición de interrupción no se comprueba hasta después de haberse ejecutado el bucle. En consecuencia, el bucle se ejecutará al menos una vez, independientemente de la condición de interrupción.

```
REPEAT
<Instrucciones>
UNTIL <Expresi≤n booleana>
END_REPEAT;
```

Fig. 2-40: Sintaxis de la instrucción REPEAT en ST

Las <instrucciones> se ejecutan hasta que la <expresión booleana> resulte ser TRUE.

Si la <expresión booleana> resulta ser TRUE ya en la primera evaluación, se ejecutan exactamente una vez las <instrucciones>. Si la <expresión booleana> no adopta nunca el valor TRUE, se ejecutan las <instrucciones> en un bucle infinito, dando lugar a un error de tiempo de ejecución.

Nota: El programador debe asegurarse de que no se produzca un bucle infinito. Para ello, debe modificar la condición en la parte de instrucción del bucle, por ejemplo incrementando o descontando un contador.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

```
REPEAT
Var1:=Var1*2;
Contador := Contador-1;
UNTIL
Contador=0
END_REPEAT
```

Fig. 2-41: Bucle REPEAT en ST

Instrucción EXIT

Si la instrucción EXIT aparece en un bucle FOR, WHILE o REPEAT, se termina el bucle más interno, independientemente de la condición de interrupción.

Lenguaje de proceso (AS)

El lenguaje de proceso es un lenguaje orientado gráficamente que permite describir la secuencia cronológica de diversas acciones dentro de un programa. Para ello, se utilizan elementos de paso a los cuales se asignan determinadas acciones, y cuya secuencia de procesamiento es controlada por elementos de transición.

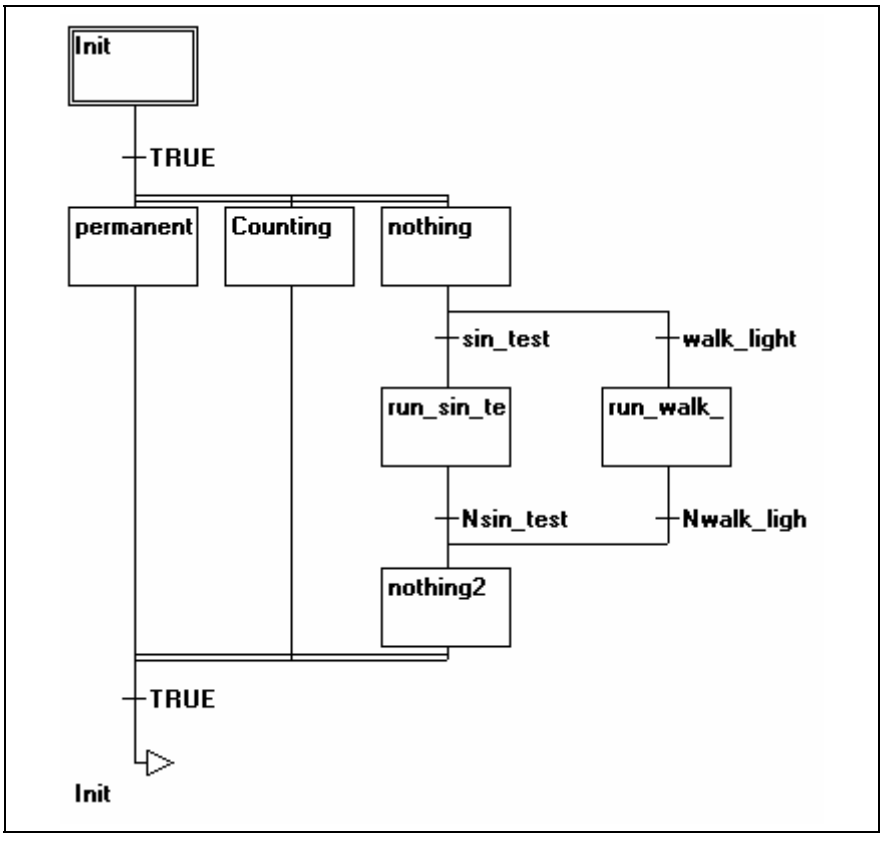


Fig. 2-42: Una red en el lenguaje de proceso (AS)

Paso

Un componente escrito en lenguaje de proceso consta de una secuencia de pasos conectados entre sí mediante conexiones dirigidas (transiciones).

Existen dos tipos de pasos:

- La forma simplificada consta de una acción y un flag (indicador), que indica si el paso está activo. Si se implementa la acción de un paso, aparece un pequeño triángulo en la esquina superior derecha de la casilla del paso.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

- Un paso IEC consta de un flag y de una o varias acciones o variables booleanas asignadas. Las acciones asociadas aparecen a la derecha del paso.

Acción

Una acción puede contener una serie de instrucciones en AWL o en ST, una cierta cantidad de redes en FUP o en KOP, o bien una estructura secuencial (AS).

En los pasos simplificados, una acción siempre está conectada a su paso. Para editar una acción, haga doble clic con el botón del ratón sobre el paso al que pertenece la acción, o seleccione el paso y ejecute la orden de menú "Extras" "Zoom acción/transición". Además, son posibles una acción de entrada y/o de salida por paso.

En el Object Organizer, las acciones de pasos IEC cuelgan directamente de su componente AS, y se cargan mediante doble clic o bien pulsando <Intro> en su editor. Se pueden crear nuevas acciones mediante "Proyecto" "Añadir acción". A un paso IEC se le pueden añadir un máximo de nueve acciones.

Acción de entrada y de salida

Además de la acción de paso, se pueden añadir a un paso una acción de entrada y una acción de salida. Una acción de entrada se ejecuta una sola vez, inmediatamente después de la activación del paso. Una acción de salida se ejecuta una sola vez, antes de que el paso sea desactivado.

Un paso con acción de entrada se identifica mediante una "E" en la esquina inferior izquierda, y la acción de salida mediante una "X" en la esquina inferior derecha.

Las acciones de entrada y de salida pueden implementarse en cualquier lenguaje. Para editar una acción de entrada o de salida, ejecute un doble clic con el ratón sobre la esquina correspondiente en el paso.

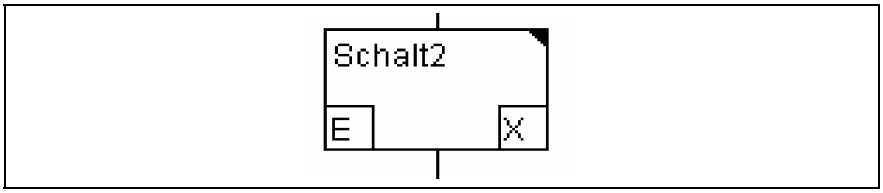


Fig. 2-43: Ejemplo de un paso con acción de entrada y de salida

Transición / Condición de transición

Entre los pasos se encuentran las denominadas transiciones.

Una condición de transición debe tener el valor TRUE o FALSE. Así pues, puede constar de una variable booleana, una dirección booleana o una constante booleana. También puede contener una secuencia de instrucciones con un resultado booleano en sintaxis ST (p. ej. (i <= 100) AND b) o en un lenguaje cualquiera (ver "Extras" "Zoom acción/transición" en la página 5-52). ¡Pero una transición no debe contener programas, bloques de función ni asignaciones!

Para el análisis de expresiones de transición se puede definir el flag SFCErrorAnalyzationTable.

En el Editor AS se puede escribir una condición de transición directamente en la marca de transición, o se puede abrir una ventana del editor propia para ello. ¡La condición presente en el Editor (ver "Extras" "Zoom acción/transición" en la página 5-52) tiene preferencia!

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Nota: Además de transiciones, también se puede utilizar el modo pulsatorio para saltar al siguiente paso, ver SFCtip y SFCtipmode.

Paso activo

Tras la llamada del componente AS, en primer lugar se ejecuta la acción correspondiente al paso inicial (rodeado de un borde doble). Un paso cuya acción se está ejecutando se considera "activo". En el modo Online, los pasos activos se muestran en azul.

En un ciclo se ejecutan primer todas las acciones que pertenecen a pasos activos. A continuación, los pasos que siguen a estos pasos se vuelven "activos" si las condiciones de transición para estos pasos siguientes son TRUE. Entonces los pasos ahora activos se ejecutan en el siguiente ciclo.

Nota: Si el paso activo contiene una acción de salida activa, también ésta se ejecuta primero en el siguiente ciclo, siempre y cuando la transición siguiente sea TRUE.

Paso IEC

Además de los pasos simplificados, están disponibles los pasos IEC estándar en AS.

Para poder utilizar pasos IEC, debe integrar en su proyecto la biblioteca SFC especial **Iecsfc.lib**.

A un paso IEC se le pueden asignar un máximo de nueve acciones. Las acciones IEC no están asignadas de forma fija a un paso como acción de entrada, de paso o de salida como en los pasos simplificados, sino que se encuentran separadas de los pasos y pueden utilizarse varias veces dentro de su componente. Para ello deben ser asociadas a los pasos deseados mediante la orden **"Extras" "Asociar acción"**.

Además de acciones, también se pueden asignar a los pasos variables booleanas.

La activación y desactivación de las acciones y las variables booleanas puede controlarse mediante las denominadas marcas de destino (calificador). Es posible que se produzcan retardos de tiempo. Dado que una acción todavía puede estar activa cuando ya se está procesando el

siguiente paso, p. ej. mediante la marca de destino S (Set) se pueden obtener procesos concurrentes.

Una variable booleana asociada se ajusta o se repone con cada llamada del componente AS. Esto significa que cada vez se le asigna de nuevo el valor TRUE o FALSE.

Las acciones asociadas de un paso IEC se muestran a la derecha del paso en una casilla partida en dos. El campo de la izquierda contiene el calificador, posiblemente con constantes de tiempo, y el derecho el nombre de la acción o de la variable booleana.

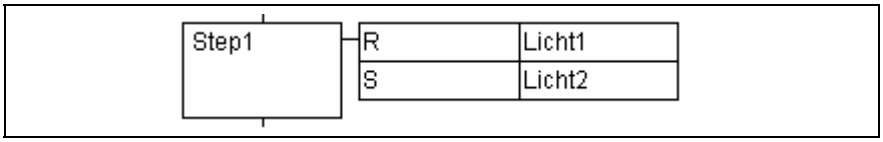


Fig. 2-44: Ejemplo de un paso IEC con dos acciones

Para un seguimiento más fácil de los procesos, todas las acciones activas en el modo Online se muestran en azul, al igual que los pasos activos. Después de cada ciclo se comprueba qué acciones están activas.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

¡A este respecto, tenga en cuenta también la limitación a la hora de utilizar calificadores de tiempo en acciones utilizadas varias veces en un mismo ciclo (ver más abajo en: "Calificador")!

Nota: Si se desactiva una acción, ésta se ejecuta **una vez más**. Esto significa que cada acción se ejecuta como mínimo dos veces (también una acción con el calificador P).

En caso de llamada, se procesan primero en orden alfabético las acciones desactivadas, y a continuación todas las acciones activas, también en orden alfabético.

El que un paso recientemente insertado sea un paso IEC depende de si se ha seleccionado la orden de menú **"Extras" "Utilizar pasos IEC"**.

En el Object Organizer, las acciones cuelgan directamente de su componente AS correspondiente. Se pueden crear nuevas acciones mediante "Proyecto" "Añadir acción".

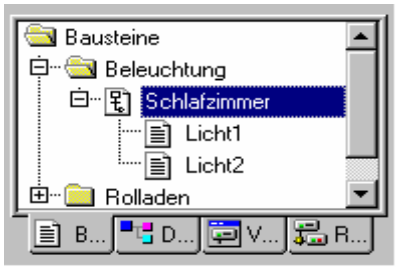


Fig. 2-45: Componente AS con acciones en el Object Organizer

Calificador

Para asociar las acciones a pasos IEC están disponibles los siguientes calificadores (marcas de destino).

N	Non-stored	la acción permanece activa tanto tiempo como el paso
R	overriding Reset	se desactiva la acción
S	Set (Stored)	se activa la acción y permanece activa hasta un Reset
L	time Limited	se activa la acción para un tiempo determinado, como máximo mientras el paso esté activo
D	time Delayed	la acción se activa al cabo de un tiempo determinado, siempre y cuando el paso todavía esté activo, y permanece activa mientras el paso esté activo
P	Pulse	la acción se ejecuta exactamente una vez al activarse el paso
SD	Stored and time Delayed	se activa la acción al cabo de un tiempo determinado y permanece activa hasta un Reset
DS	Delayed and Stored	se activa la acción al cabo de un tiempo determinado, siempre y cuando el paso todavía esté activo, y permanece activa hasta un Reset
SL	Stored and time Limited	la acción está activada durante un tiempo determinado

Fig. 2-46: Calificador (marca de destino)

Las marca de destino L, D, SD, DS y SL requieren una indicación de tiempo en el formato de constante TIME, p. ej. L T#5s.

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Nota: Si se desactiva una acción, ésta se ejecuta **una vez más**. Esto significa que cada acción se ejecuta como mínimo dos veces (también una acción con el calificador P).

Nota: En caso de llamada, se procesan primero en orden alfabético las acciones desactivadas, y a continuación todas las acciones activas, también en orden alfabético.

Nota: Si se utiliza la misma acción en dos pasos consecutivos con calificadores que influyen en la secuencia cronológica, en la segunda utilización el calificador de tiempo ya no puede hacerse efectivo. Para evitarlo, es preciso insertar un paso intermedio, de modo que en el ciclo que entonces se ejecutará adicionalmente pueda inicializarse de nuevo el estado de acción.

Variables implícitas en AS

En el lenguaje AS existen variables declaradas implícitamente que pueden utilizarse.

A cada paso pertenece un flag que guarda el estado del paso. El flag de paso (estado activo o inactivo del paso) se llama **<StepName>.x** en los pasos IEC o **<StepName>** en los pasos simplificados. Esta variable booleana tiene el valor TRUE cuando el paso correspondiente está activo y FALSE cuando está inactivo. Puede utilizarse en cada acción y transición del componente AS.

Mediante las variables **<AktionsName>.x** puede consultarse si una acción IEC está o no activa.

En los pasos IEC puede consultarse mediante las variables implícitas **<StepName>.t** la duración activa de los pasos.

También desde otros programas se puede acceder a las variables implícitas. Ejemplo: boolvar1:=sfc.step1.x; donde step1.x es la variable booleana implícita que expresa el estado del paso IEC step1 en el componente sfc1.

Flags AS

Para el control del proceso en el lenguaje de proceso, se pueden utilizar flags que se crean automáticamente durante la ejecución del proyecto. Para ello se deben declarar las variables correspondientes global o localmente, ya sea como variable de salida o de entrada. Ejemplo: Si en AS un paso permanece activo durante más tiempo del indicado en sus atributos, se coloca un flag al que se accede mediante una variable con el nombre SFCError (SFCError pasa a ser TRUE). Son posibles las siguientes variables de flag:

- **SFCEnableLimit**: Esta variable especial es del tipo BOOL. Si su valor es TRUE, se registran en SFCError los casos de tiempo excedido en los pasos. De lo contrario, se ignoran los casos de tiempo excedido. Su utilización puede ser útil, por ejemplo, en la puesta en servicio o en el funcionamiento manual.
- **SFCInit**: Si esta variable booleana tiene el valor TRUE, el lenguaje de proceso se devuelve al paso Init. También se reponen los demás flags AS (inicialización). Mientras la variable tenga el valor TRUE, el paso Init permanece ajustado (activo), pero no se ejecuta. Sólo cuando SFCInit vuelve a ser ajustado a FALSE se puede seguir procesando normalmente el componente.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

- **SFCReset**: Esta variable del tipo BOOL se comporta de forma similar a SFCInit. Sin embargo, a diferencia de ésta, el paso Init sigue siendo procesado tras la inicialización. Así, por ejemplo, en el paso Init sería posible ajustar rápidamente de nuevo a FALSE el flag SFCReset.
- **SFCQuitError**: Mientras esta variable booleana tenga el valor TRUE, se detiene la ejecución del diagrama secuencial de funciones, mientras que se repone una eventual superación del tiempo en la variable SFCError. Al ajustarse la variable de nuevo a FALSE, se reponen todos los tiempos previos en los pasos activos. La condición para ello es la declaración del flag SFCError, el cual registra la superación del tiempo.
- **SFCPause**: Mientras esta variable booleana tenga el valor TRUE, se detiene la ejecución del diagrama secuencial de funciones.
- **SFCError**: Esta variable booleana adopta el valor TRUE si se ha producido una superación del tiempo en un diagrama secuencial de funciones. Si en el programa se produce una nueva superación del tiempo después de la primera, esta segunda superación ya no se registra si previamente no se ha repuesto la variable SFCError. La declaración de SFCError es condición para el funcionamiento de las demás variables flag para el control de la secuencia cronológica (SFCErrorStep, SFCErrorPOU, SFCQuitError, SFCErrorAnalyzationTable).
- **SFCTrans**: Esta variable booleana adopta el valor TRUE cuando se activa una transición.
- **SFCErrorStep**: Esta variable es del tipo STRING. Si mediante SFCError se registra una superación del tiempo en el diagrama secuencial de funciones, en esta variable se guarda el nombre del paso que ha provocado la superación del tiempo. La condición para ello es la declaración de la variables SFCError, la cual registra la superación del tiempo.
- **SFCErrorPOU**: En caso de superación del tiempo, esta variable del tipo STRING adopta el nombre del componente en el que se ha producido la superación del tiempo. La condición para ello es la declaración de la variables SFCError, la cual registra la superación del tiempo.
- **SFCCurrentStep**: Esta variable es del tipo STRING. Es esta variable se guarda el nombre del paso que está activo, independientemente de la vigilancia del tiempo. En caso de ramificación paralela, se guarda el paso situado en la rama derecha más exterior.
- **SFCErrorAnalyzationTable**: Esta variable del tipo ARRAY [0..n] OF ExpressionResult proporciona, para cada variable de una expresión de transición agrupada que conduce a un FALSE de la transición y con ello a una superación del tiempo en el paso precedente, los siguientes datos: nombre, dirección, comentario, valor actual.
  Esto es posible para un máximo de 16 variables, esto es, la gama de array es de máx. 0..15.
  La estructura ExpressionResult, así como los módulos de análisis utilizados implícitamente, están incluidos en la biblioteca AnalyzationNew.lib. Los componentes de análisis también pueden ser utilizados explícitamente en componentes que no estén programados en SFC.
  La condición para el análisis de la expresión de transición es el registro de una superación del tiempo en el paso precedente. Por lo tanto, allí debe estar implementada una vigilancia del tiempo, y la variable SFCError (ver arriba) debe estar declarada en el componente.
- **SFCTip, SFCTipMode**: Estas variables del tipo BOOL permiten el funcionamiento pulsatorio del SFC. Si éste está activado medainte SFCTipMode=TRUE, sólo se puede pasar al siguiente paso ajustando

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

SFCTip a TRUE. Mientras SFCTipMode permanezca ajustado en FALSE, es posible saltarse incluso las transiciones.

Rama alternativa

Dos o más ramas en AS pueden definirse como ramas alternativas. Cada rama alternativa debe empezar y terminar con una transición. Las ramas alternativas pueden contener ramas paralelas y otras ramas alternativas. Una rama alternativa empieza en una línea horizontal (principio alternativo) y termina en una línea horizontal (final alternativo) o con un salto.

Si el paso que precede a la línea de principio alternativo está activo, se evalúa de izquierda a derecha la primera transición de cada rama alternativa. Se abre la primera transición desde la izquierda cuya condición de transición tenga el valor TRUE, y se activan los pasos siguientes (ver el paso activo).

Rama paralela

Dos o más ramas en AS pueden definirse como ramas paralelas. Cada rama paralela debe empezar y terminar con un paso. Las ramas paralelas pueden contener ramas alternativas u otras ramas paralelas. Una rama paralela empieza en una línea doble (principio paralelo) y termina en una línea doble (final paralelo) o en un salto. Es posible dotarla de una marca de salto.

Si el paso que precede a la línea de principio paralelo está activo y la condición de transición tras este paso tiene el valor TRUE, se activan los primeros pasos de todas las ramas paralelas (ver el paso activo). Todas estas ramas se procesan entonces en paralelo. El paso detrás de la línea de final paralelo se activa cuando todos los pasos previos están activos y la condición de transición delante de este paso arroja el valor TRUE.

Salto

Un salto es una conexión al paso cuyo nombre está indicado bajo el símbolo de salto. Los saltos son necesarios porque no está permitido crear conexiones que conduzcan hacia arriba o se entrecrucen.

Esquema de funciones (FUP)

El esquema de funciones es un lenguaje de programación orientado gráficamente. Trabaja con una lista de redes, cada una de las cuales contiene una estructura que representa una expresión lógica o aritmética, la llamada a un bloque de función, un salto o una instrucción de retorno.

En el editor de esquemas de funciones continuo no se utilizan redes.

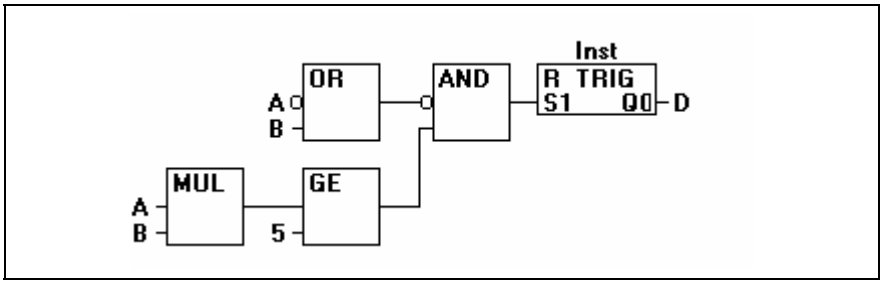


Fig. 2-47: Red en el esquema de funciones (FUP)

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

El editor de esquemas de funciones continuo (CFC)

A diferencia del esquema de funciones FUP, el editor de esquemas de funciones continuo no trabaja con redes, sino con elementos que pueden colocarse libremente. Esto permite feedback, por ejemplo.

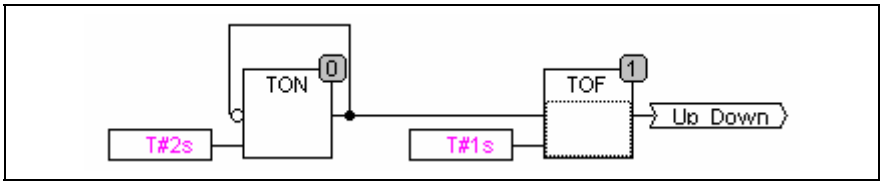


Fig. 2-48: Ejemplo de una implementación en el editor de esquemas de funciones continuo (CFC)

Esquema de contactos (KOP)

El esquema de contactos es un lenguaje de programación orientado gráficamente, que se asemeja a la estructura de un circuito eléctrico.

Por una parte, el esquema de contactos está indicado para construir interruptores lógicos, pero por otra parte también permite crear redes como en el FUP. Por lo tanto, el KOP es muy útil para controlar la llamada de otros componentes. El esquema de contactos consta de una serie de redes. Una red está limitada a los lados izquierdo y derecho por sendas líneas de corriente vertical a izquierda y derecha. Entre ambas se encuentra un esquema de circuitos compuesto por contactos, bobinas y líneas de conexión.

Cada red está formada en el lado izquierdo por una serie de contactos que transmiten de izquierda a derecha el estado "ON" u "OFF", estados que se corresponden con los valores booleanos TRUE y FALSE. A cada

contacto le pertenece una variable booleana. Si esta variable tiene el valor TRUE, se transmite el estado de izquierda a derecha por la línea de conexión; de lo contrario la conexión derecha adopta el valor OFF.

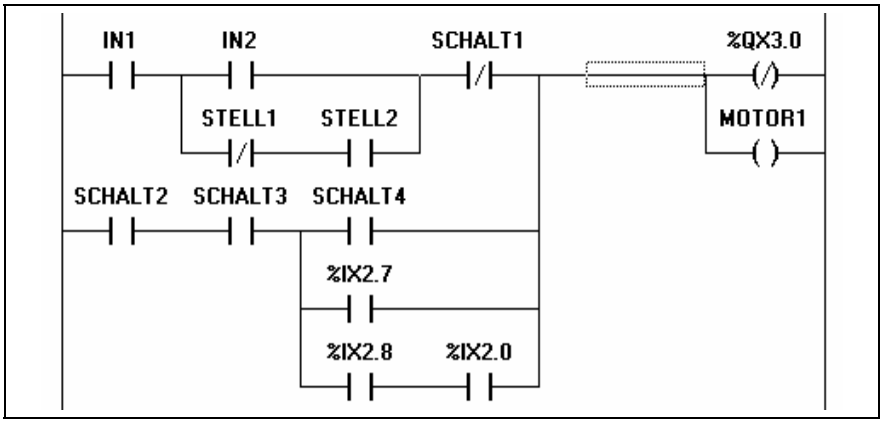


Fig. 2-49: Red de contactos y bobinas en el esquema de contactos (KOP)

Contacto

Cada red en el KOP está formada en el lado izquierdo por una red de contactos (los contactos se representan mediante dos líneas paralelas: I I), que transmiten de izquierda a derecha el estado "On" u "Off".

Estos estados se corresponden con los valores booleanos TRUE y FALSE. A cada contacto le pertenece una variable booleana. Si esta variable tiene el valor TRUE, se transmite el estado de izquierda a derecha por la línea de conexión; de lo contrario la conexión derecha adopta el valor "Off".

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Los contactos pueden estar conectados en paralelo, en cuyo caso *una* de las ramas paralelas debe transmitir el valor "On" para que la rama paralela transmita el valor "On", o bien los contactos están conectados en serie, y entonces *todos* los contactos deben transmitir el estado "On" para que el último contacto transmita el estado "On". Así pues, esto es análogo a un circuito eléctrico en paralelo o en serie.

Un contacto también puede estar negado, circunstancia reconocible por la barra oblicua en el símbolo de contacto: **I/I**. Entonces se transmite el valor de la línea si la variable es FALSE.

Bobina

En el lado derecho de una red en el KOP puede encontrarse cualquier cantidad de las denominadas bobinas, representadas por paréntesis:**( )**. Éstas sólo pueden conectarse en paralelo. Una bobina transmite el valor de las conexiones de izquierda a derecha, y lo copia en una variable booleana correspondiente. En la línea de entrada puede estar presente el valor ON (se corresponde con la variable booleana TRUE) o el valor OFF (se corresponde con FALSE).

Los contactos y las bobinas también pueden ser negados. Cuando una bobina está negada (circunstancia reconocible por la barra oblicua en el símbolo de bobina: **(/)**), copia el valor negado en la variable booleana correspondiente. Si un contacto está negado, sólo conecta si la variable booleana correspondiente es FALSE.

Bloques de función en el esquema de contactos

Además de contactos y bobinas, también puede introducir bloques de función y programas, los cuales deben tener en la red una entrada y una salida con valores booleanos y pueden utilizarse en los mismos lugares que los contactos, esto es, en el lado izquierdo de la red KOP.

Bobinas Set/Reset

Las bobinas también pueden estar definidas como bobinas Set o Reset. Una bobina Set (reconocible por la "S" en el símbolo de bobina: **(S)**) nunca sobrescribe el valor TRUE en la variable booleana correspondiente. Esto significa que una vez que se ha ajustado la variable a TRUE, ésta permanece así.

Una bobina Reset (reconocible por la "R" en el símbolo de bobina: **(R)**) nunca sobrescribe el valor FALSE en la variable booleana correspondiente. Una vez que se ha ajustado la variable a FALSE, ésta permanece así.

KOP como FUP

Al trabajar con el KOP puede darse fácilmente el caso de que desee utilizar el resultado del interruptor de contacto para el control de otros componentes. De este modo, por una lado puede guardar el resultado por medio de las bobinas en una variable global que se seguirá utilizando en otro lugar. Pero también puede insertar la posible llamada directamente en su red KOP. Para ello, introduce un componente con entrada EN.

Tales componentes son operandos, funciones, programas o bloques de función perfectamente normales, que cuentan con una entrada adicional identificada con EN. La entrada EN es siempre del tipo BOOL y su significado es: el componente con entrada EN se evalúa cuando EN tiene el valor TRUE.

Un componente EN se conecta en paralelo a las bobinas, de tal forma que la entrada EN se conecta a la línea de conexión entre los contactos y las bobinas. Si la información ON se transporta por esta línea, este componente se evaluará de forma totalmente normal.

Partiendo de dicho componente EN, se pueden crear redes como en FUP.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

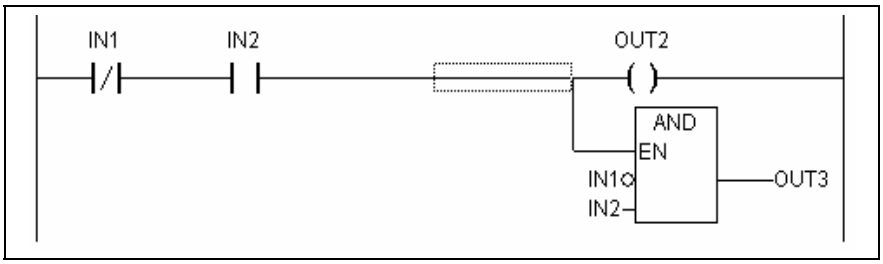


Fig. 2-50: Red KOP con un componente EN.

2.3 Depuración, funciones online

Depuración

Las funciones de depuración de IndraLogic le facilitan la localización de errores.

Para poder depurar, es preciso ejecutar la orden **"Proyecto" "Opciones"** y, en el diálogo que aparece, seleccionar la opción **Depuración** en **Opciones de traducción**.

Breakpoint

Un breakpoint es un punto en el programa en el que se interrumpe la ejecución. De este modo resulta posible observar los valores de variables en un punto determinado del programa.

Los breakpoints pueden colocarse en todos los editores. En los editores de texto, los breakpoints se colocan en números de línea; en FUP y KOP en números de red; en CFC en componentes y en AS en pasos.

Nota: No se pueden colocar breakpoints en instancias de bloques de función.

Paso individual

Paso individual significa:

- en AWL: ejecutar el programa hasta la siguiente orden CAL, LD o JMP.
- en ST: ejecutar la siguiente instrucción.
- en FUP, KOP: ejecutar la siguiente red.
- en AS: ejecutar la acción hasta el siguiente paso.
- en CFC: ejecutar el siguiente componente (casilla) en el programa CFC.

Mediante la ejecución paso a paso puede comprobar la corrección lógica de su programa.

Ciclo individual

Si se ha seleccionado Ciclo individual, se detiene la ejecución después de cada ciclo.

Modificar valores online

Durante el funcionamiento, las variables pueden ser ajustadas una vez a un valor determinado (escribir valor) o bien ser descritas de nuevo con un valor determinado después de cada ciclo (forzar valor). También puede modificar el valor de la variable en el modo Online, haciendo doble clic sobre el valor. De este modo, las variables booleanas cambian de TRUE

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

a FALSE o viceversa, mientras que para todas las demás se le mostrará un diálogo **Escribir variable xy**, en el que puede editar el valor actual de la variable.

Monitorización

En el modo Online, para todas las variables visibles en pantalla se leen del control los valores actuales y se representan continuamente. Esta representación se encuentra en el editor de declaraciones y programas, y además puede leer valores de variables actuales en el Administrador watch y de fórmulas y en una visualización. Si se deben monitorizar variables de instancias de bloque de función, primero se debe abrir la instancia correspondiente. Al monitorizar variables VAR_IN_OUT, se da salida al valor desreferenciado.

Al monitorizar pointers, en la parte de declaración se da salida tanto al pointer como al valor desreferenciado. En la parte de programa se da salida únicamente al pointer:

```
+ --pointervar = '<'pointervalue'>'
```

Fig. 2-51: Monitorización de pointers

Los POINTERS en el valor desreferenciado también se muestran en consecuencia. Mediante un simple clic sobre la cruz o un doble clic sobre la línea se expande o se colapsa la visualización.

En las implementaciones se indica el valor del pointer. Sin embargo, para desreferenciaciones se indica el valor desreferenciado.

Monitorización de componentes ARRAY: Además de los componentes array, indexados por una constante, también se muestran componentes indexados por una variable:

```
anarray[1] = 5
anarray[i] = 1
```

Fig. 2-52: Monitorización de campos (ARRAY)

Si el índice consiste en una expresión (p. ej. [i+j] o [i+1]), no se puede mostrar el componente.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

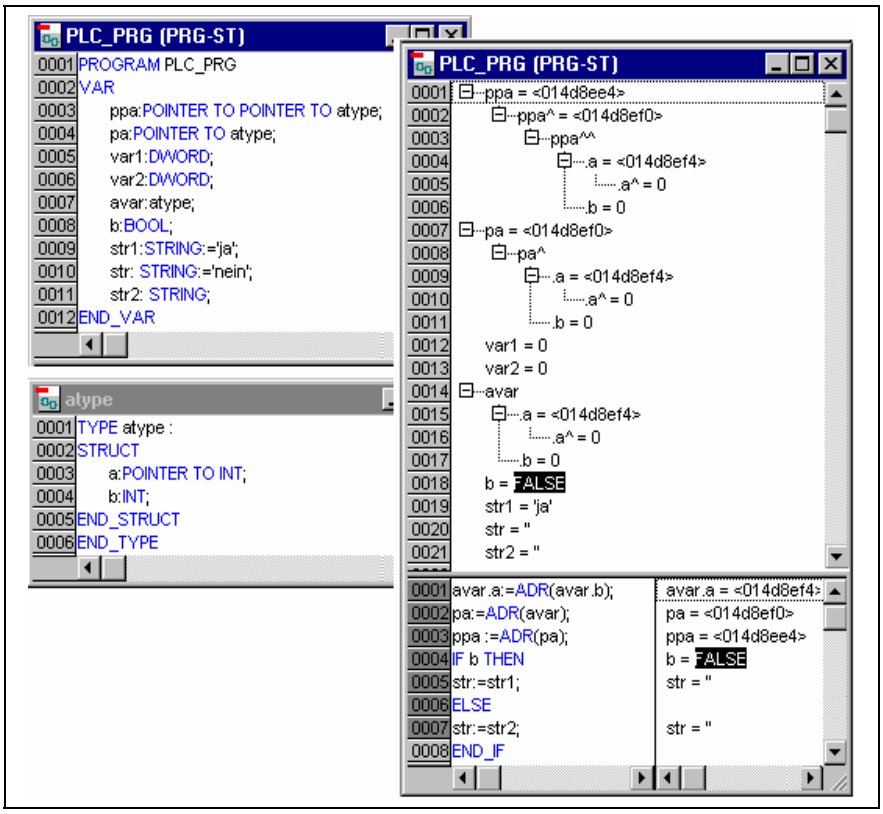


Fig. 2-53: Monitorización de pointers

Nota: Si se ha alcanzado el número máximo de variables que pueden ser monitorizadas, para cada variable adicional se muestra, en lugar del valor actual, el texto "Demasiadas variables de monitorización".

Simulación

En la simulación, el programa de control creado no se procesa en el control, sino en el ordenador en el que se ejecuta IndraLogic. Están disponibles todas las funciones online. Esto le ofrece la posibilidad de comprobar la corrección lógica de su programa sin necesidad de hardware de control.

Nota: Los componentes de bibliotecas externas no se ejecutan en la simulación.

Registro

El registro registra cronológicamente acciones del usuario, procesos internos, cambios de estado y situaciones excepcionales durante el modo Online. Sirve para la vigilancia y para la trazabilidad de errores.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

2.4 La norma

La norma IEC 61131-3 es un estándar internacional para lenguajes de programación de controles lógicos programables.

Los lenguajes de programación realizados en IndraLogic cumplen los requisitos de la norma.

Conforme a este estándar, un programa consta de los siguientes elementos:

- Estructuras
- Componentes
- Variables globales

Los elementos del lenguaje generales se describen en las secciones Identificador, Direcciones, Tipos, Comentarios y Constantes.

El procesamiento de un programa IndraLogic empieza por el componente especial PLC_PRG. El componente PLC_PRG puede llamar otros componentes.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

3 Escribamos un pequeño programa

3.1 El control de una instalación de semáforos

Introducción

Pasemos ahora a escribir un pequeño programa a modo de ejemplo. Se trata de una pequeña instalación que debe controlar dos semáforos de tráfico en un cruce. Ambos semáforos se alternarán en sus fases rojo/verde y, para evitar accidentes, entre las fases dispondremos también fases de transición ámbar o ámbar/rojo. Estas últimas durarán más que las primeras.

En este ejemplo verá cómo se pueden representar programas dependientes del tiempo mediante los recursos del lenguaje de la IEC61131-3, cómo se editan los diversos lenguajes de la norma con ayuda de IndraLogic y cómo se pueden conectar fácilmente entre sí, al tiempo que se familiariza con la simulación de IndraLogic.

Creación de componente

Empezar siempre es fácil: inicie IndraLogic y seleccione '**Archivo**' '**Nuevo**'.

En el cuadro de diálogo que aparece "Ajustes del sistema de destino", puede seleccionar un sistema de destino o el ajuste "Ninguno". Este último corresponde al ajuste Modo de simulación, que es suficiente para nuestro ejemplo. Confirme con OK y se le mostrará el diálogo "Nuevo componente", ya predeterminado con la entrada PLC_PRG. Conserve este nombre, y el tipo de componente debería ser en cualquier caso un programa. Todo proyecto necesita un programa con este nombre. En nuestro caso, seleccionamos como lenguaje de este componente el editor de esquemas de funciones continuo (CFC). Más adelante explicaremos el significado de los componentes. En primer lugar, cree otros tres objetos mediante la orden "Proyecto" "Objeto" "insertar" en la barra de menús o bien mediante el menú contextual (pulsar el botón derecho del ratón en el Object Organizer): Un programa en el lenguaje de proceso (AS) llamado SECUENCIA, un bloque de función en el lenguaje esquema de funciones (FUP) llamado SEMÁFORO, así como un componente ESPERAR, también el tipo bloque de función, que queremos programar como una Lista de instrucciones (AWL).

¿Qué hace SEMÁFORO?

En el componente SEMÁFORO asignaremos las distintas fases del semáforo a las luces, esto es, nos aseguraremos de que la luz roja se encienda en la fase rojo y en la fase ámbar/rojo, la luz ámbar se encienda en las fases ámbar y ámbar/rojo, etc.

¿Qué hace ESPERAR?

En ESPERAR programaremos un temporizador sencillo que recibirá como entrada la duración de la fase en milisegundos y que arrojará como salida TRUE cuando expire el tiempo.

¿Qué hace SECUENCIA?

En SECUENCIA se interconecta todo, de forma que la luz del semáforo correcta se encienda en el momento adecuado y durante el tiempo deseado.

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

¿Qué hace PLC_PRG?

En PLC_PRG se conecta la señal de inicio entrante con la secuencia de fases del semáforo y se proporcionan como salidas las "instrucciones de color" para las distintas lámparas de ambos semáforos.

Declaración "SEMÁFORO"

Centrémonos en primer lugar en el componente SEMÁFORO. En el editor de declaraciones, usted declara como variable de entrada (entre las palabras clave VAR_INPUT y END_VAR) una variable con el nombre ESTADO del tipo INT. ESTADO tendrá aquí cuatro estados posibles, concretamente uno para cada una de las fases del semáforo verde, ámbar, ámbar-rojo y rojo.

En correspondencia, nuestro semáforo tiene tres salidas, concretamente ROJO; AMBAR, VERDE (no se aceptan tildes para las variables). Declare estas tres variables; a continuación, la parte de declaración de nuestro bloque de función SEMÁFORO tendrá el siguiente aspecto:

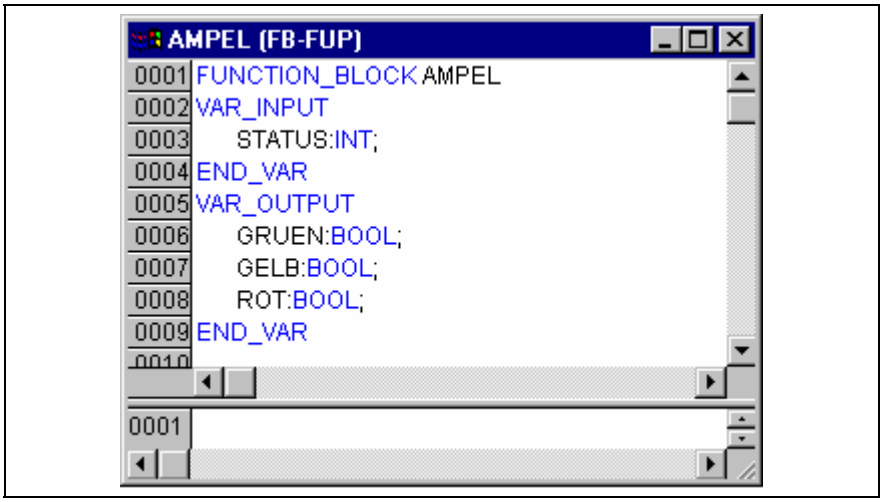


Fig. 3-1: Declaración de "Semáforo"

Tronco de "SEMÁFORO"

Ahora debemos determinar los valores de las variables de salida a partir de la entrada ESTADO del componente. Para ello, hay que introducirse en el tronco del componente. Haga clic en el campo de la izquierda junto a la primera red (el campo gris con el número 0001). Ahora ha seleccionado la primera red. Seleccione ahora la opción de menú

"Insertar" "Componente"

En la primera red se inserta una caja con el operador AND y dos entradas:

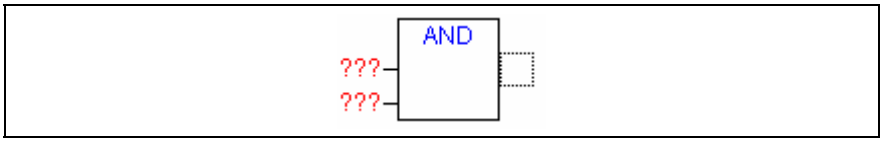
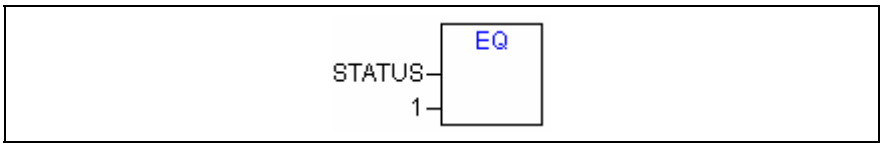


Fig. 3-2: Inserción del operador AND

Haga clic con el puntero del ratón sobre el texto AND, de forma que quede seleccionado, y modifique el texto a EQ. Seleccione también los tres signos de interrogación de ambas entradas y sobrescríbalos con "ESTADO" y "1", respectivamente. Obtendrá la siguiente red:

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com



L: Legende

Fig. 3-3: Editar operador

A continuación haga clic en un punto detrás de la caja EQ. Se selecciona así la salida de la operación EQ. Seleccione **"Insertar" "Asignación"**. Cambie los tres signos de interrogación ??? a VERDE. Ahora ha creado una red con la siguiente estructura:

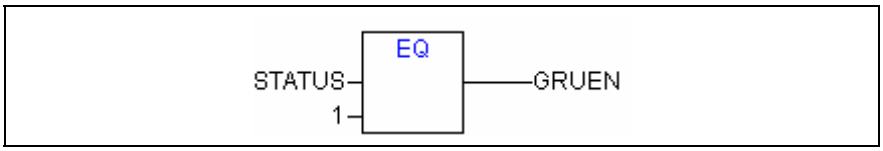


Fig. 3-4: Asignar resultado

ESTADO se compara con 1, el resultado se asigna a VERDE. Por lo tanto, esta red conmuta a VERDE cuando el valor de estado predefinido es 1.

Para los demás colores del semáforo necesitamos otras dos redes. Cree la primera mediante la orden **"Insertar" "Red (después)"** y construya un componente EQ tal como se explicó anteriormente. Una vez haya seleccionado la salida, seleccione la orden "Insertar" "Componente" y sustituya en ella el "AND" por un "OR". A continuación, seleccione de nuevo la salida del componente OR y asígnela a "AMARILLO" mediante la orden **"Insertar" "Asignación"**. Seleccione ahora la segunda entrada del OR, haciendo clic con el ratón sobre la raya horizontal junto a los tres signos de interrogación, de forma que quede marcada con un cuadrado punteado, e inserte mediante **"Insertar" "Componente"** y de la forma ya descrita un nuevo componente EQ. Finalmente, la red debería presentar el siguiente aspecto:

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

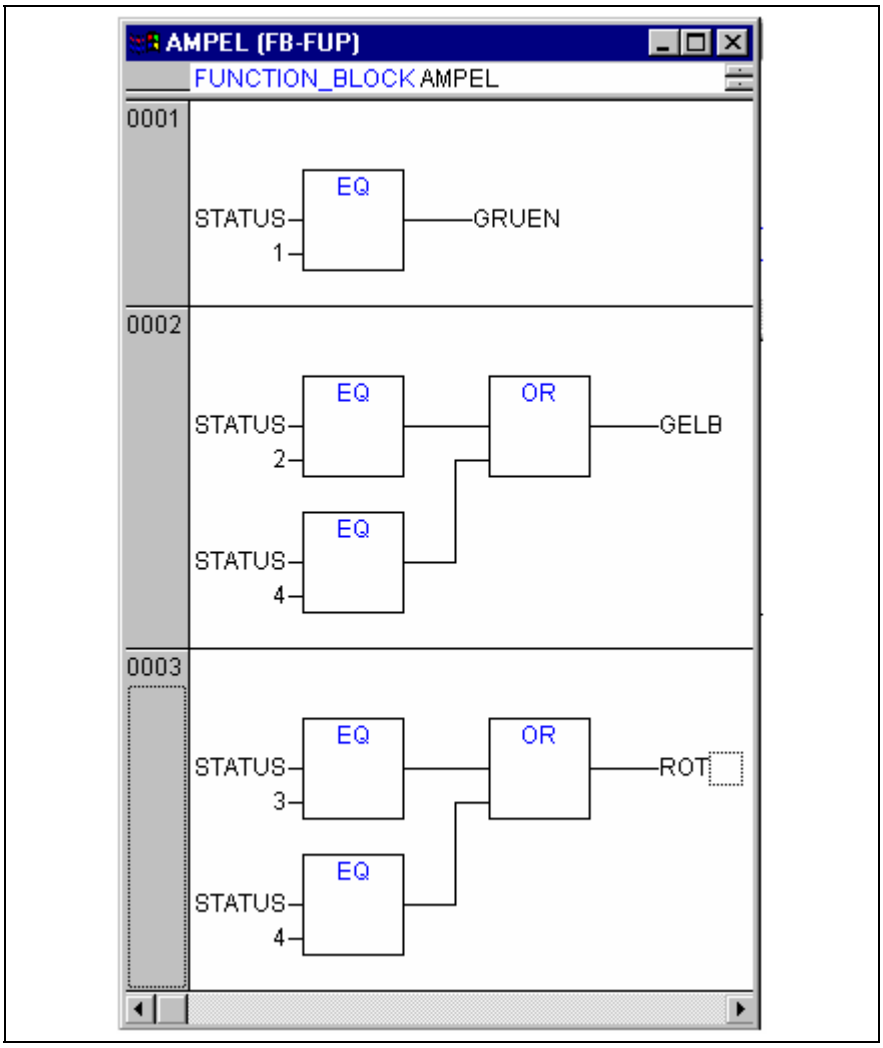


Fig. 3-5: Insertar redes

La mejor forma de crear la tercera red es copiando y editando la segunda. Para ello, haga clic sobre el campo de red 002 y seleccione las órdenes **"Editar" "Copiar"** y **"Editar" "Insertar"**. La red copiada se inserta entonces bajo 002 y recibe el número "003". A continuación, edite las entradas y salidas conforme a la figura mostrada arriba, haciendo clic en las entradas existentes e introduciendo los valores deseados.

Nuestro primer COMPONENTE ya está terminado. SEMÁFORO controla, según el valor ESTADO introducido, el color del semáforo deseado en cada momento.

Vinculación a la standard.lib

Para el temporizador en el componente ESPERAR necesitamos un componente de la biblioteca estándar. Por lo tanto, abra el administrador de bibliotecas mediante **"Ventana" "Gestión de bibliotecas"**. Seleccione **"Insertar" "Biblioteca adicional"**. Aparece el diálogo para la apertura de archivos. Seleccione standard.lib de la lista de bibliotecas.

Declaración "ESPERAR"

Pasemos ahora al componente ESPERAR. Ésta debe ser un temporizador que nos permita especificar la duración de cada fase del semáforo. Nuestro componente recibe como variable de entrada una variable TIEMPO del tipo TIME, y como salida da un valor booleano al que llamaremos OK y que deberá ser TRUE una vez transcurrido el tiempo deseado. Predeterminamos este valor como FALSE, insertando ":= FALSE " en el extremo de la declaración (pero delante del punto y coma).

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Para nuestro propósito necesitamos el componente TP, un generador de impulsos. Éste tiene dos entradas (IN, PT) y dos salidas (Q, ET). TP hace lo siguiente:

Mientras IN sea FALSE, ET es 0 y Q es FALSE. En cuanto IN arroja el valor TRUE, en la salida ET se cuenta el tiempo en milisegundos. Cuando ET alcanza el valor PT, se deja de contar ET. Mientras tanto, Q continúa arrojando TRUE mientras ET sea menor que PT. En cuanto se alcanza el valor PT, Q arroja de nuevo FALSE.

A fin de poder utilizar el componente TP en el componente ESPERAR, debemos crear una instancia local desde TP. Para ello, declaramos una variable local ZAB (para tiempo transcurrido) del tipo TP (entre las palabras clave VAR, END_VAR).

Así pues, la parte de declaración de ESPERAR presenta el siguiente aspecto:

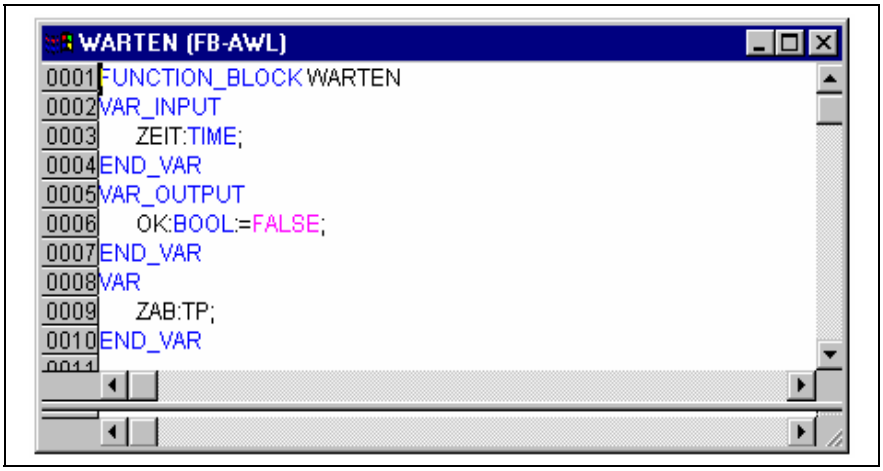


Fig. 3-6: Declaración de ESPERAR

Tronco de "ESPERAR"

Para crear el temporizador deseado, el tronco del componente debe ser programado de la siguiente forma:

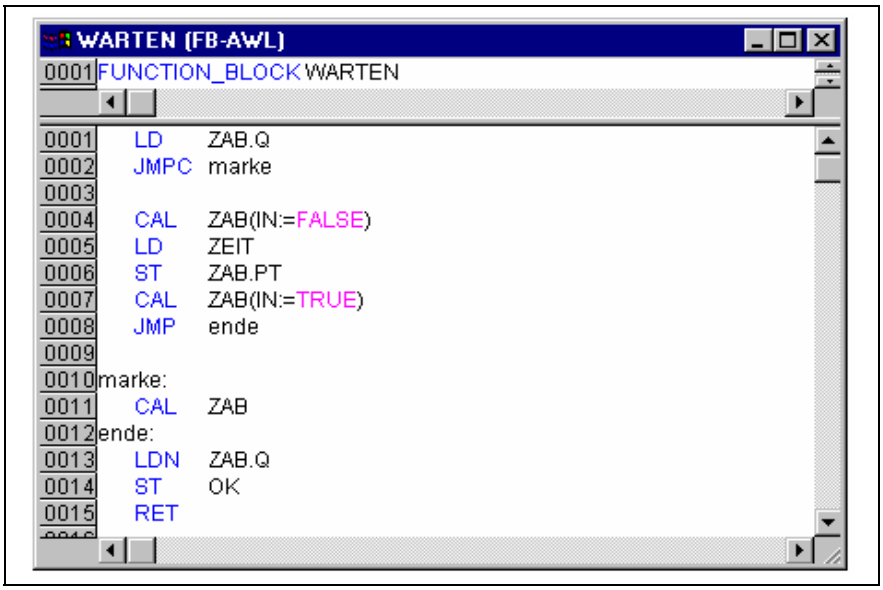


Fig. 3-7: Tronco de ESPERAR

En primer lugar se comprueba si Q ya está ajustado en TRUE (por lo tanto, si ya se cuenta), en cuyo caso no cambiamos nada en la ocupación de ZAB, sino que llamamos el bloque de función ZAB sin entrada (para comprobar si el tiempo ya ha transcurrido).

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

De lo contrario, ajustamos la variable IN en ZAB a FALSE, y con ello al mismo tiempo ET a 0 y Q a FALSE. De este modo, todas las variables están ajustadas al estado inicial deseado. Ahora guardamos el tiempo necesario de la variable TIEMPO en la variable PT, y llamamos ZAB con IN:=TRUE. En el bloque de función ZAB se cuenta ahora la variable ET hasta que alcanza el valor TIEMPO, momento en el que se ajusta Q a FALSE.

El valor negado de Q se guarda en OK después de cada ejecución de ESPERAR. En cuanto Q es FALSE, OK arroja TRUE.

De esta manera hemos terminado el temporizador. Ahora se trata de combinar nuestros dos bloques de función ESPERAR y SEMAFORO en el programa SECUENCIA, de modo que la secuencia de las fases del semáforo sea controlada de la forma deseada.

"SECUENCIA" primera etapa de expansión

En primer lugar, declaramos las variables que necesitamos. Se trata de una variable de entrada START del tipo BOOL, dos variables de salida SEMAFORO1_ESTADO y SEMAFORO2_ESTADO del tipo INT y una del tipo ESPERAR (RET como retardo). El programa SECUENCIA presenta ahora el siguiente aspecto:

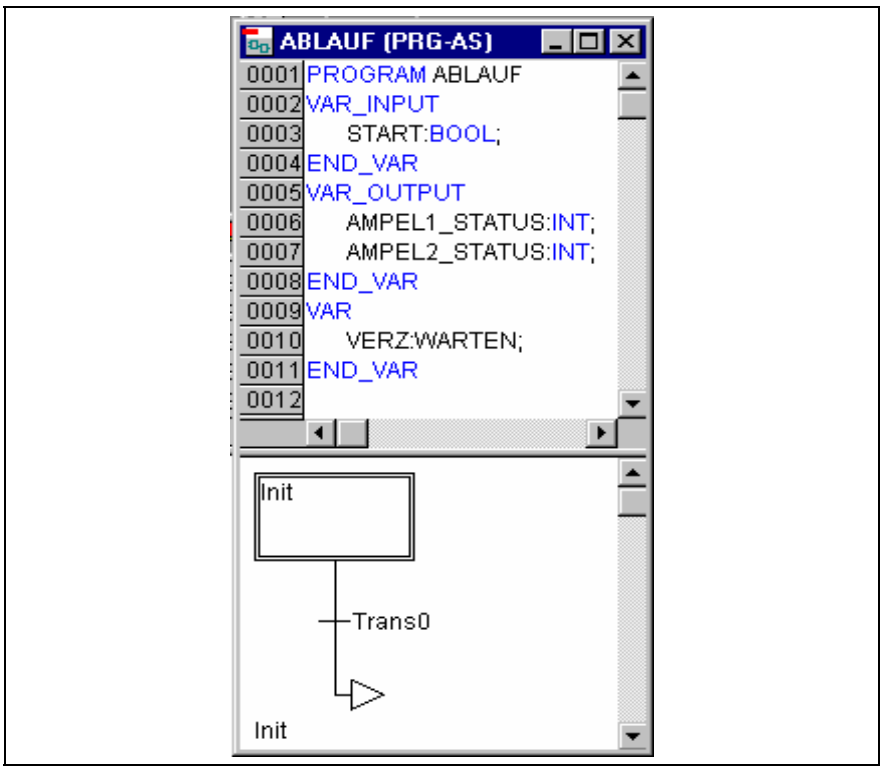


Fig. 3-8: Primera etapa de expansión del programa SECUENCIA

Creación de un diagrama AS

El diagrama inicial de un componente en AS consta siempre de una acción "Init", una transición subsiguiente "Trans0" y un salto de vuelta a Init. Tenemos que expandir este diagrama.

Establezcamos en primer lugar la estructura del diagrama, antes de programar las distintas acciones y transiciones. Necesitamos un paso para cada fase del semáforo. Insértelos marcando Trans0 y seleccionando **"Insertar" "Transición de paso (después)"**. Repita este procedimiento tres veces más.

Haga clic directamente sobre el nombre de una transición o de un paso. De este modo quedará marcado y podrá modificarlo. Nombre como

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

"START" a la primera transición tras Init, y a todas las demás transiciones "RET.OK".

La primera transición conecta cuando START adopta el valor TRUE, y todas las demás cuando RET en OK arroja TRUE, esto es, cuando ha transcurrido el tiempo especificado.

Los pasos reciben (de arriba a abajo) los nombres Conmut1, Verde2, Conmut2, Verde1, mientras que Init naturalmente conserva su nombre. "Conmut" debe significar siempre una fase ámbar, mientras que con Verde1 SEMAFORO1 será verde y con Verde2 SEMAFORO2 será verde. Finalmente, modifique también la dirección de salto de retorno de Init a Conmut1. Si ha seguido correctamente todos los pasos, el diagrama debería presentar ahora el siguiente aspecto.

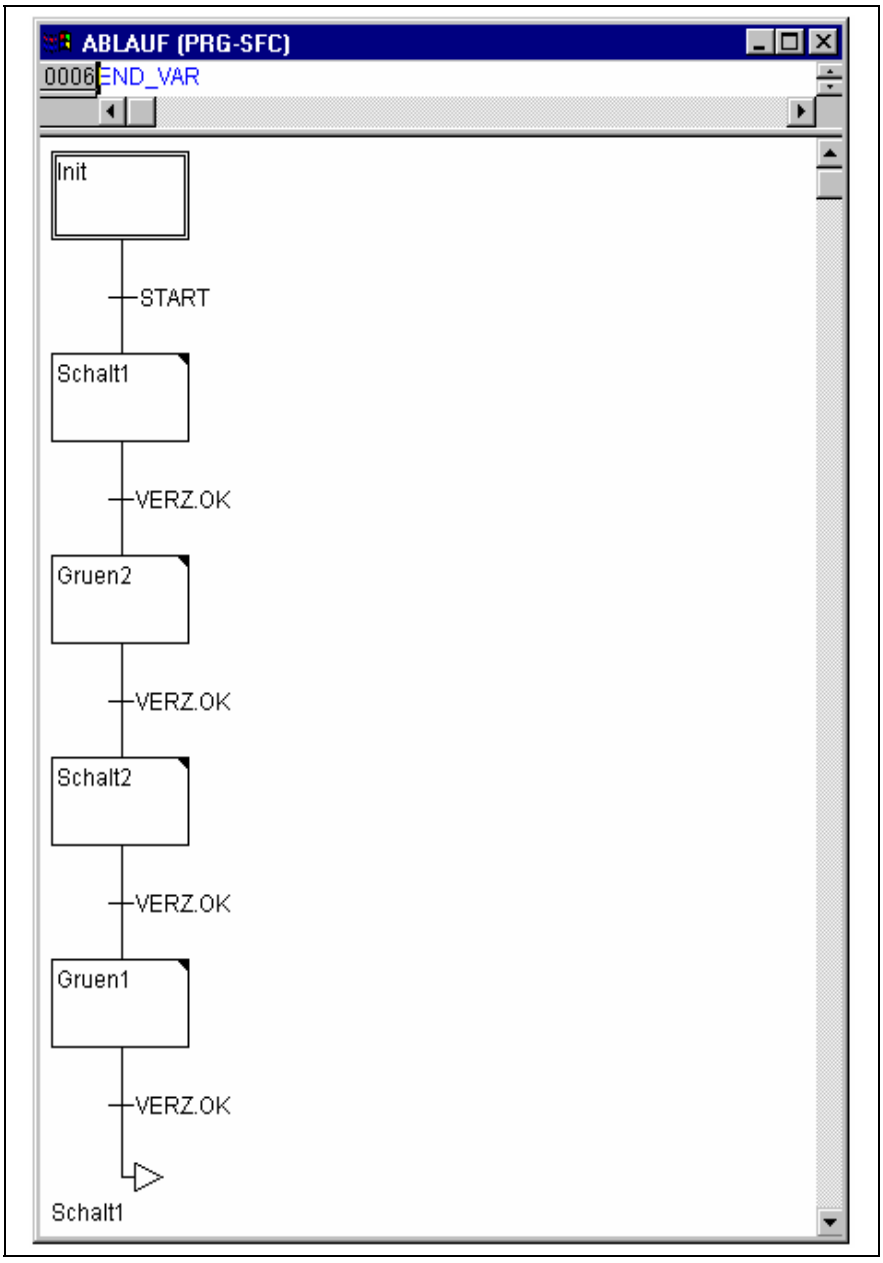


Fig. 3-9: Creación de un diagrama AS

Ahora debemos programar los distintos pasos Si hace doble clic sobre el campo de un paso, abrirá un diálogo para la apertura de una nueva acción. En nuestro caso, utilizaremos como lenguaje AWL (lista de instrucciones).

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Acciones y condiciones de transición

En la acción del paso **Init** se inicializan las variables, y el ESTADO de SEMAFORO1 debería ser 1 (verde). El estado de SEMAFORO2 debería ser 3 (rojo). Entonces, la acción Init presenta el siguiente aspecto:

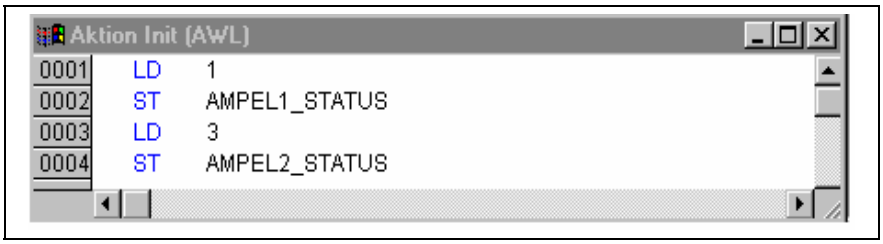


Fig. 3-10: Acción Init

En **Conmut1**, el ESTADO de SEMAFORO1 cambia a 2 (ámbar), y el de SEMAFORO2 a 4 (ámbar-rojo). Además, ahora se establece un tiempo de retardo de 2.000 milisegundos. La acción presenta ahora el siguiente aspecto:

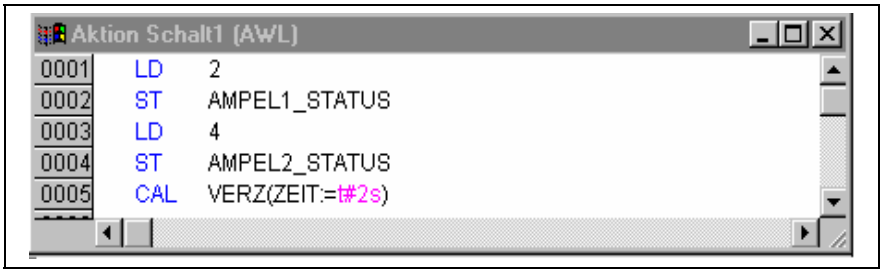


Fig. 3-11: Acción Conmut1

En **Verde2**, SEMAFORO1 está rojo (ESTADO:=3), SEMAFORO2 está verde (ESTADO:=1), y el tiempo de retardo está ajustado a 5.000 milisegundos:

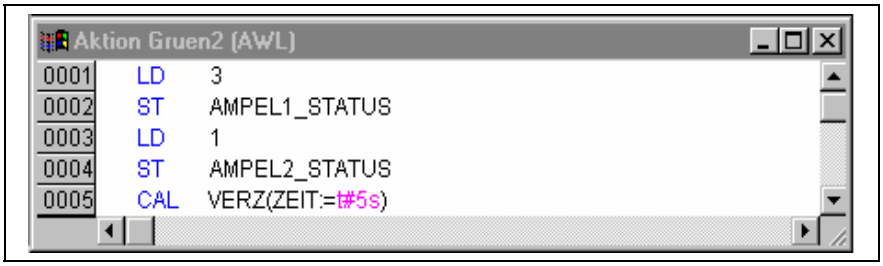


Fig. 3-12: Acción Verde2

En **Conmut2**, el ESTADO de SEMAFORO1 cambia a 4 (ámbar-rojo), y el de SEMAFORO2 a 2 (ámbar). Ahora se establece un tiempo de retardo de 2.000 milisegundos:

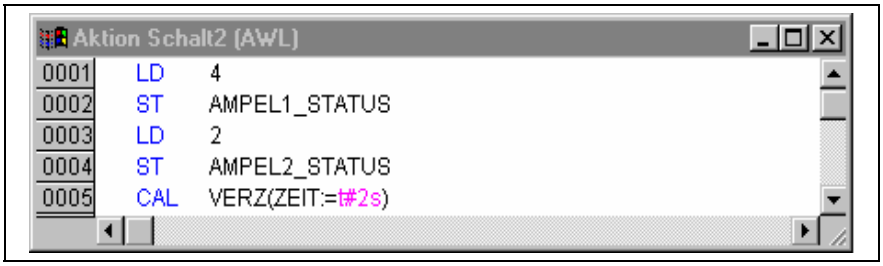


Fig. 3-13: Acción Conmut2

En **Verde1**, SEMAFORO1 está verde (ESTADO:=1), SEMAFORO2 está rojo (ESTADO:=3), y el tiempo de retardo se ajusta a 5.000 milisegundos.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

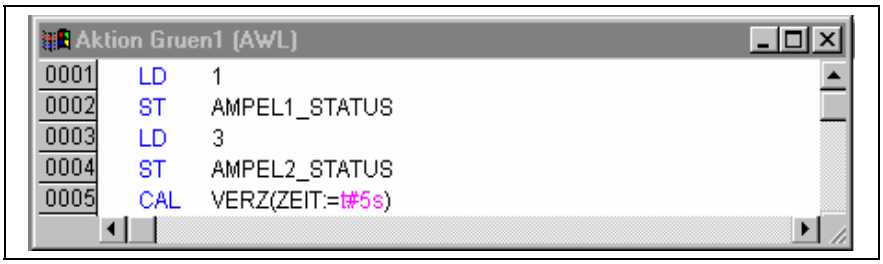


Fig. 3-14: Acción Verde1

Con esto termina la primera etapa de expansión de nuestros programa.

Si desea realizar una primera prueba del componente SECUENCIA en el modo de simulación, ejecute los siguientes pasos:

3. Abra el componente PLC_PRG. Desde aquí se inician todos los proyectos. Para poder iniciar provisionalmente el componente SECUENCIA ya programado, inserte un componente, marque el "AND" en el componente y sustitúyalo por "SECUENCIA". En un principio, deje sin ocupar las entradas y salidas.
4. Traduzca el proyecto mediante "Traducir proyecto". En la ventana de mensajes ubicada debajo de la ventana de trabajo debería mostrarse el mensaje "0 errores, 0 avisos". Ejecute ahora la orden "Online" "Iniciar sesión", para iniciar sesión en el modo de simulación (la opción "Online" "Simulación" ya debería estar activada). Inicie el programa mediante "Online" "Inicio". Abra el componente SECUENCIA haciendo doble clic sobre "SECUENCIA" en el Object Organizer. Si bien ahora se ha iniciado el programa, para iniciar la secuencia del semáforo todavía es necesario que la variable START adopte el valor TRUE. Más adelante, recibirá este calor de PLC_PRG, pero de momento todavía debemos insertarlo directamente en el componente. Para ello, en la parte de declaración de SECUENCIA haga doble clic sobre la línea en la que está definido START (START=FALSE). A continuación aparece en color turquesa detrás de las variables la opción "<:=TRUE>". Seleccione ahora la orden "Online" "Escribir valores" para ajustar la variable a este valor. A continuación, se indica START en color azul en el diagrama secuencial, y usted puede reconocer la ejecución de los distintos pasos por la marca azul del paso activo en cada momento.

Hasta aquí la pequeña prueba intermedia. Acto seguido, ejecute la orden "Online" "Cerrar sesión" para salir del modo de simulación y poder seguir programando.

SECUENCIA segunda etapa de expansión

A fin de que en nuestro diagrama exista al menos una rama alternativa, y para que podamos apagar por las noches nuestra instalación de semáforos, ahora integramos en nuestro programa un contador que apaga la instalación al cabo de un número determinado de ciclos de semáforo.

Por lo tanto, en primer lugar necesitamos una nueva variable CONTADOR del tipo INT. Declárela de la forma descrita en la parte de declaración de SECUENCIA e inicialícela en Init con 0.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

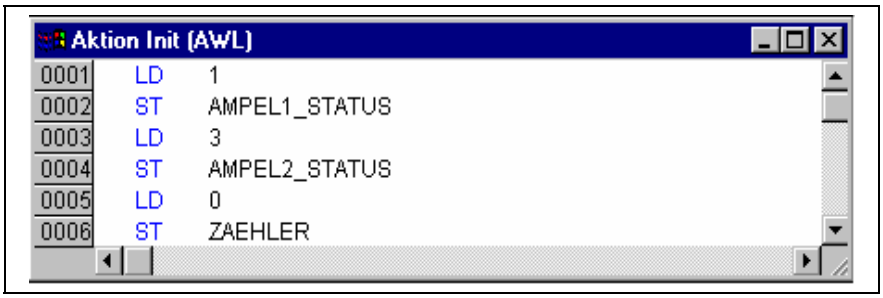


Fig. 3-15: Acción Init, segunda versión

Seleccione ahora la transición después de Conmut1 e inserte un paso y a continuación una transición. Seleccione la nueva transición e inserte una rama alternativa a la izquierda de la transición. Después de la transición izquierda, inserte un paso y una transición. Después de la nueva transición resultante, inserte un salto después de Conmut1.

Nombre las nuevas partes de la siguiente forma: El paso superior de entre los dos nuevos pasos debe llamarse "Contar", y el inferior "Off". Las transiciones se llaman (de arriba a abajo y de izquierda a derecha) SALIR, TRUE y RET.OK. El destino de salto es renombrado de "Paso" a "Conmut1". Así pues, la parte recién creada debería presentar un aspecto como el de la parte enmarcada en negro en Fig. 3-16:

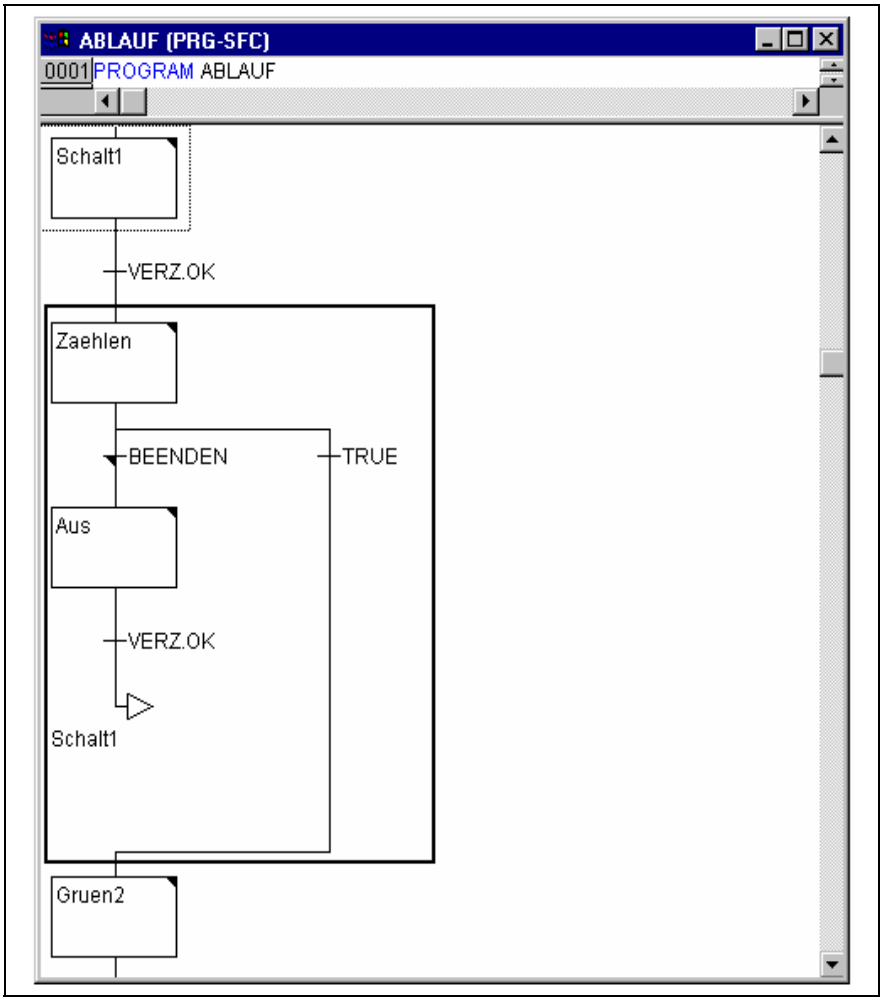


Fig. 3-16: Inserción del contador

Por lo tanto, se deben implementar dos nuevas acciones y una nueva condición de transición. En el paso Contar, simplemente se incrementa en uno el CONTADOR.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

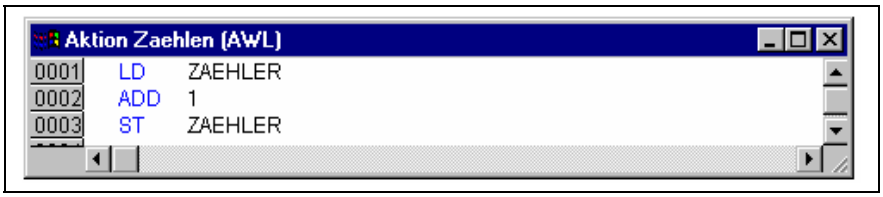


Fig. 3-17: Acción Contador

La transición SALIR comprueba si el contador es mayor que un número determinado, p. ej. 7:

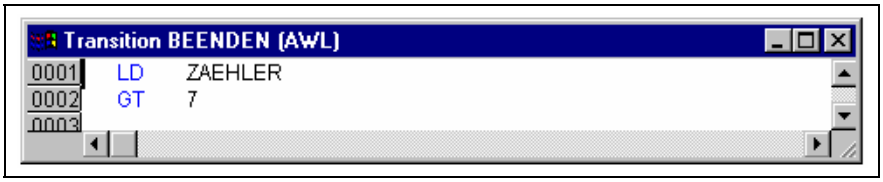


Fig. 3-18: Transición SALIR

En "Off", el estado de ambos semáforos se ajusta a 5 (OFF), (si bien para este estado se habría podido escoger cualquier otro número distinto a 1, 2, 3 o 4), el CONTADOR se repone a 0 y se establece un tiempo de retardo de 10 segundos:

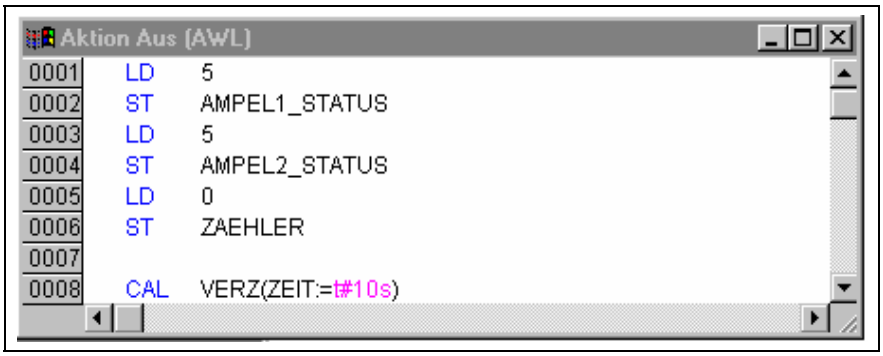


Fig. 3-19: Acción Off

El resultado

Así pues, en nuestra situación hipotética se hace de noche al cabo de siete ciclos de semáforo, éste se apaga durante diez segundos, entonces se hace de día, el semáforo vuelve a encenderse y todo el proceso vuelve a empezar. Si lo desea, puede probar el resultado en el modo de simulación de la forma anteriormente descrita, antes de pasar a la creación del componente PLC_PRG.

PLC_PRG

En el componente SECUENCIA hemos definido y correlacionado la secuencia cronológica de las fases de ambos semáforos. Actualmente, la instalación de semáforos sólo funciona en el modo de simulación. Pero es preciso evaluar y controlar las entradas y salidas del PLC. Para ello se ponen a disposición del componente PLC_PROGRAM las variables de entrada y salida. Queremos poner en marcha la instalación de semáforos mediante un interruptor de encendido, y queremos enviar a cada una de las seis lámparas (cada luz de semáforo roja, verde, ámbar) la correspondiente "instrucción de señal" para cada paso de la SECUENCIA. A continuación declaramos las variables booleanas apropiadas para estas seis salidas y una entrada, antes de crear el programa en el editor, y al mismo tiempo las asignamos a las correspondientes direcciones IEC (dirección física).

En el editor de declaraciones dePLC_PRG declaramos en primer lugar las variables Semaforo1 y Semaforo2 del tipo Semáforo:

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

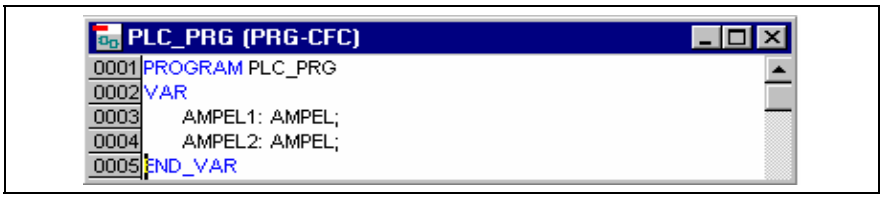


Fig. 3-20: Declaraciones de las variables en PLC_PROG

En cada paso del componente SECUENCIA, éstas transmiten los valores booleanos para cada una de las seis luces a las seis salidas anteriormente mencionadas. Sin embargo, no declaramos las seis variables de salida previstas para ello dentro del componente PLC_PRG, sino como variables disponibles globalmente en todo el proyecto, bajo Recursos en "Variables globales". Del mismo modo se procede con la variable de entrada booleana ON, mediante la cual se puede ajustar a TRUE la variable START en el componente SECUENCIA. También se asigna una dirección IEC a ON.

Así pues, seleccione la pestaña Recursos y abra la lista Variables globales.

Realice la declaración de la siguiente manera:

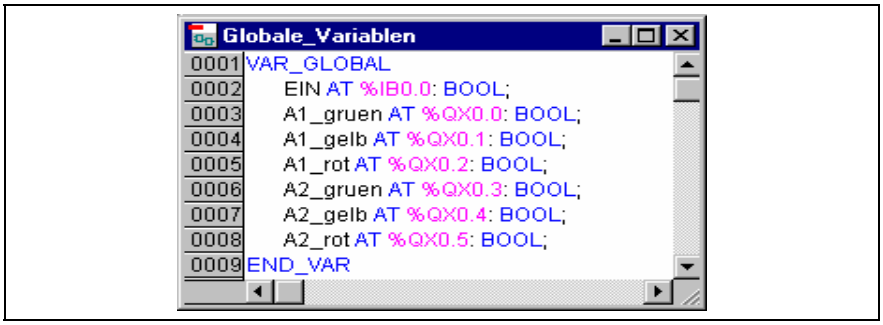


Fig. 3-21: Declaración de las variables globales

El nombre de la variable (p. ej. ON) va seguido, después de AT, de un signo de porcentaje con el que empieza la dirección IEC. En este contexto, I indica la entrada, Q la salida, X (utilizado en este ejemplo) expresa el byte y con 0.0 (0.1, 0.2 etc.) se direccionan los distintos bits del módulo. En este ejemplo no realizaremos la configuración de control necesaria, dado que ésta depende del sistema de destino utilizado. Si fuera preciso, ver a este respecto "Apéndice I: Configuración de control" a partir de la página 18-1.

Ahora procederemos a terminar el componente PLC_PRG.

Para ello accedemos a la ventana del editor. Hemos seleccionado el editor de esquemas de funciones continuo CFC, y, por lo tanto, obtenemos bajo la barra de menús la barra de símbolos CFC con los componentes disponibles.

Haga clic con el botón derecho del ratón sobre la ventana del editor y seleccione el elemento **Componente**. Haga clic sobre el texto AND y escriba en su lugar "SECUENCIA". Visualizará así el componente SECUENCIA con las variables de entrada y salida ya definidas. Añada otros dos elementos de COMPONENTE, a los que llamará SEMÁFORO. Semáforo es un bloque de función, por lo tanto aparecerán bajo el componente tres signos de interrogación rojos que deberá sustituir por los nombres de las variables SEMAFORO1 y SEMAFORO2 declaradas localmente con anterioridad. A continuación, ajuste un elemento del tipo **Entrada**, al que llamará ON, y seis elementos del tipo **Salida**, a los que asignará los nombres de variables A1_verde, A1_ambar, A1_rojo, A2_verde, A2_ambar A2_rojo, como ya se ha descrito.

Ahora todos los elementos del programa están en su sitio, y puede conectar sus entradas y salidas haciendo clic con el ratón sobre la línea

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

corta en la entrada o la salida de un elemento y, manteniendo pulsado el botón del ratón, arrastrándola hasta la entrada o salida del elemento deseado.

Finalmente, su programa debería presentar el aspecto reproducido a continuación:

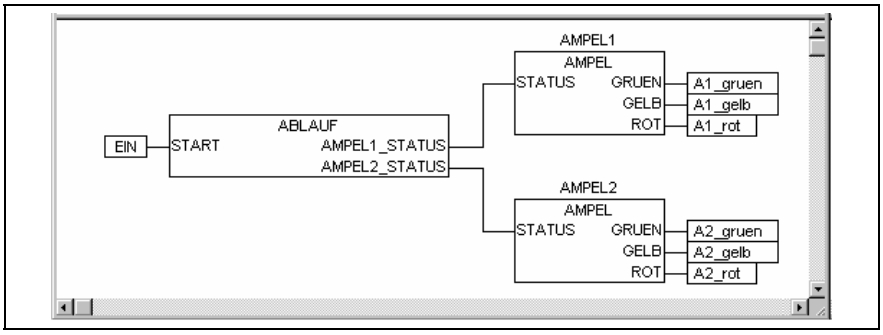


Fig. 3-22: Programa terminado

Simulación de semáforo

Ahora compruebe su programa. Para ello, debe traducirlo de nuevo (**"Proyecto" "Traducir todo"**), cargarlo (**"Online" "Iniciar sesión"**) e iniciarlo. Para ello, ejecute **"Online" "Inicio"** y ajuste la variable ON a TRUE, por ejemplo haciendo doble clic en PLC_PRG sobre la entrada "ON" en la casilla de entrada en el editor CFC. A continuación, aparece la variable como preajustada con <TRUE>. Acto seguido ejecute <Control><F7> o la orden "Online" "Escribir", para ajustar este valor. Así pues, la variable START en SECUENCIA, que habíamos ajustado manualmente a TRUE en la primera etapa de expansión del programa, recibe este valor de la variable ON desde PLC_PRG. De este modo se inician los ciclos del semáforo. La ventana del componente PLC_PRG ya se ha transformado en la ventana de monitorización. Haciendo doble clic sobre el signo "más" en el editor de declaraciones, la visualización de variables se despliega, y puede observar los valores de las distintas variables.

3.2 La visualización de una instalación de semáforos

Mediante la visualización de IndraLogic se puede insuflar vida a las variables del proyecto de forma rápida y fácil. Ahora dibujaremos para nuestra instalación de semáforos dos semáforos y un interruptor ON, que deben ilustrar el proceso de conmutación.

Creación de una nueva visualización

Para crear una visualización, primero debe seleccionar el área **Visualización** en el Object Organizer. Para ello, en el borde inferior de la ventana haga clic en el lado izquierdo, en el que se encuentra **Componente**, sobre la pestaña con el símbolo y el nombre **Visualización**. Si ejecuta ahora la orden **"Proyecto" "Insertar objeto"**, se abre un diálogo.

Introduzca aquí un nombre cualquiera. Si confirma el diálogo con **OK**, se abre una ventana en la que puede crear su nueva visualización.

Insertar elemento en la visualización

Para nuestra visualización de semáforo, lo ideal es el siguiente procedimiento:

- Introduzca la orden "Insertar" "Elipse" e intente dibujar un círculo no demasiado grande (□2 cm). Para ello, haga clic en el campo de

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

edición y estire longitudinalmente el círculo manteniendo pulsado el botón izquierdo del ratón.

- A continuación, haga doble clic sobre el círculo. Se abre el diálogo para la edición de elementos de visualización.
- Seleccione la categoría Variables e introduzca en el campo Cambiar color el texto "A1_rojo" o ".A1_rojo". Esto significa que la variable global A1_rojo ejecutará el cambio de color cuando adopte el valor TRUE. El punto delante del nombre de la variable indica que se trata de una variable global, pero no es imprescindible:

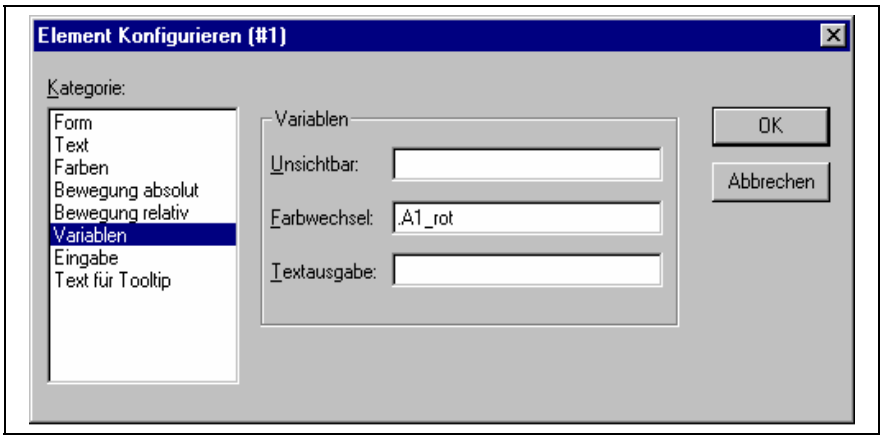


Fig. 3-23: Insertar elemento en la visualización

- A continuación, seleccione la categoría **Colores** y haga clic sobre el botón **Interior** en el área **Color**. Seleccione un color lo más neutro posible, por ejemplo negro.
- Acto seguido, haga clic sobre el botón **Interior** en el área **Color de alarma**, y seleccione un rojo que se asemeje lo más posible al rojo de un semáforo.

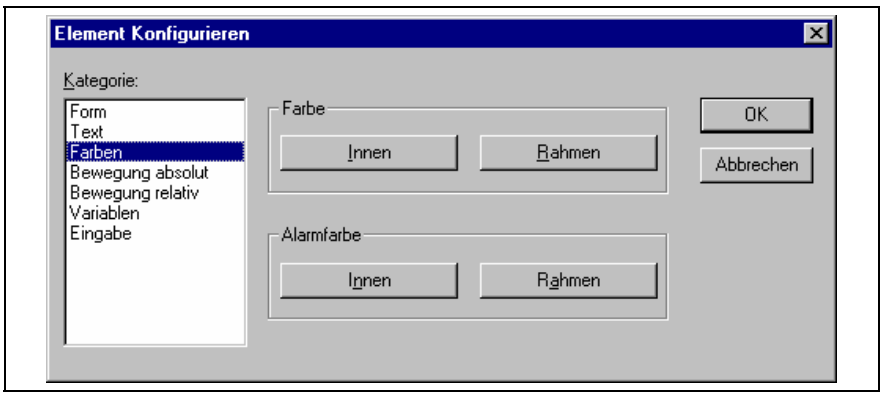


Fig. 3-24: Configurar elemento

El círculo así obtenido será negro en estado normal, y cuando la variable ROJO de SEMAFORO1 sea TRUE, su color cambiará a rojo. ¡De este modo ya hemos creado la primera luz del primer semáforo!

Las demás luces del semáforo

A continuación, introduzca las órdenes **"Editar" "Copiar"** (<Control>+<C>) y posteriormente dos veces **"Editar" "Pegar"** (<Control>+<V>). Obtendrá así otros dos nuevos círculos de idéntico tamaño, situados sobre el primero. Puede desplazar los círculos haciendo clic sobre el círculo y arrastrándolo hasta la posición deseada mientras mantiene pulsado el botón izquierdo del ratón. En nuestro caso, la posición deseada debería consistir en una fila vertical en la mitad izquierda de la ventana del editor. Haciendo doble clic sobre uno de los

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

dos círculos inferiores, abrirá de nuevo el diálogo de configuración. En el campo **Cambiar color** del círculo correspondiente, introduzca las siguientes variables:

para el círculo central: A1_ambar

para el círculo inferior: A1_verde

A continuación, seleccione para los círculos en la categoría **Colores** y en el área **Color de alarma** el color pertinente (ámbar y verde).

La carcasa del semáforo

Acto seguido, introduzca la orden **"Insertar" "Rectángulo"** e inserte, de la misma forma que el circulo, un rectángulo que abarque los tres círculos. Seleccione para el rectángulo de nuevo un color lo más neutro posible e introduzca la orden **"Extras" "Enviar al fondo"**, para que los círculos vuelvan a hacerse visibles.

En caso de que todavía no esté activado el modo de simulación, puede activarlo mediante la orden **"Online" "Simulación"**.

Si inicia la simulación mediante las órdenes **"Online" "Iniciar sesión"** y **"Online" "Inicio"**, puede observar el cambio de color del primer semáforo.

El segundo semáforo

La forma más sencilla de crear el segundo semáforo consiste en copiar todos los componentes del primer semáforo. Para ello, seleccione todos los elementos del primer semáforo y cópielos (como anteriormente las luces del primer semáforo) mediante las órdenes **"Editar" "Copiar"** y **"Editar" "Pegar"**. En los correspondientes diálogos de visualización, ahora ya sólo tiene que cambiar el texto "SEMAFORO1" a "SEMAFORO2", y ya habrá terminado la visualización del segundo semáforo.

El interruptor ON

Inserte un rectángulo y, de la misma forma descrita anteriormente para los semáforos, asigne colores de su elección e introduzca ".ON" en **Variables** para **Cambiar color**. Introduzca "ON" en el campo de entrada para **Contenido** en la categoría Texto:

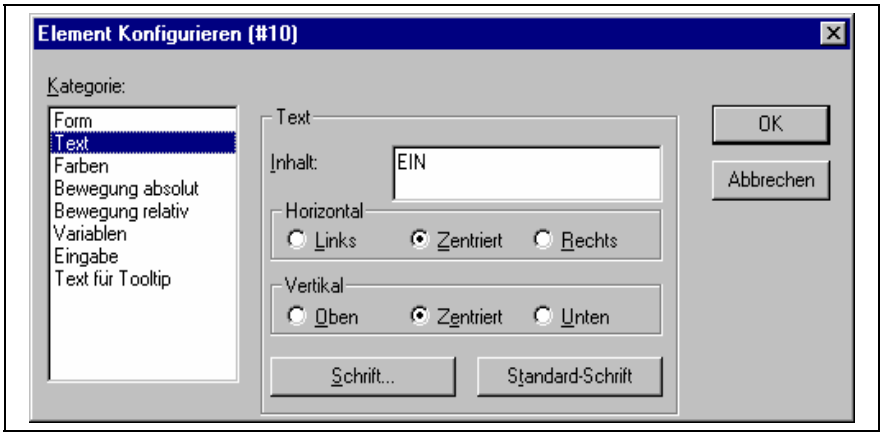


Fig. 3-25: Configuración de un interruptor ON

Para poder ajustar la variable ON a TRUE haciendo clic con el ratón sobre el interruptor, debe activar la opción "Alternar variable" en la categoría **Entrada** y después introducir la variable .ON. "Alternar variable" significa que al hacer clic con el ratón sobre el elemento de visualización, la variable .ON cambia a TRUE, pero al soltar el botón del ratón vuelve a FALSE (de este modo creamos un interruptor de encendido sencillo para nuestro programa de semáforos).

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

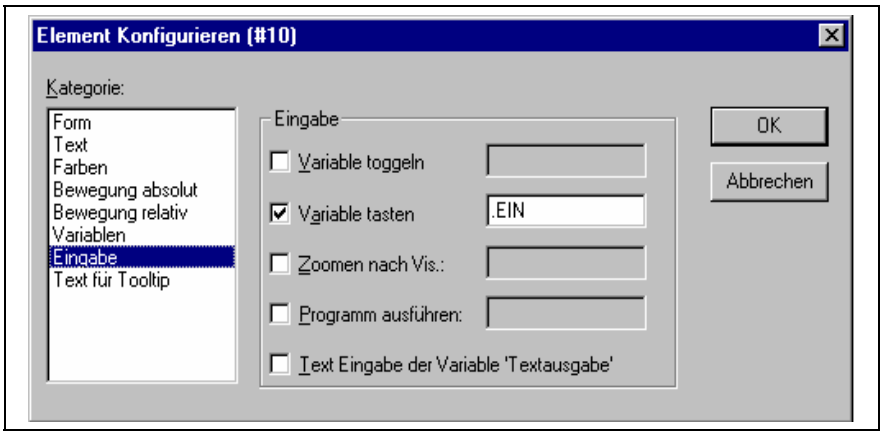


Fig. 3-26: Configuración de visualización "Entrada"

Texto en la visualización

Para completar la visualización, todavía debe insertar otros dos rectángulos que colocará bajo los semáforos.

En el diálogo de visualización, en la categoría **Colores** ajuste para **Marco** la opción "Sin color de marco" y en la categoría **Texto** escriba en el campo **Contenido** "Semáforo 1" y "Semáforo 2", respectivamente. Ahora, la visualización presenta el siguiente aspecto:

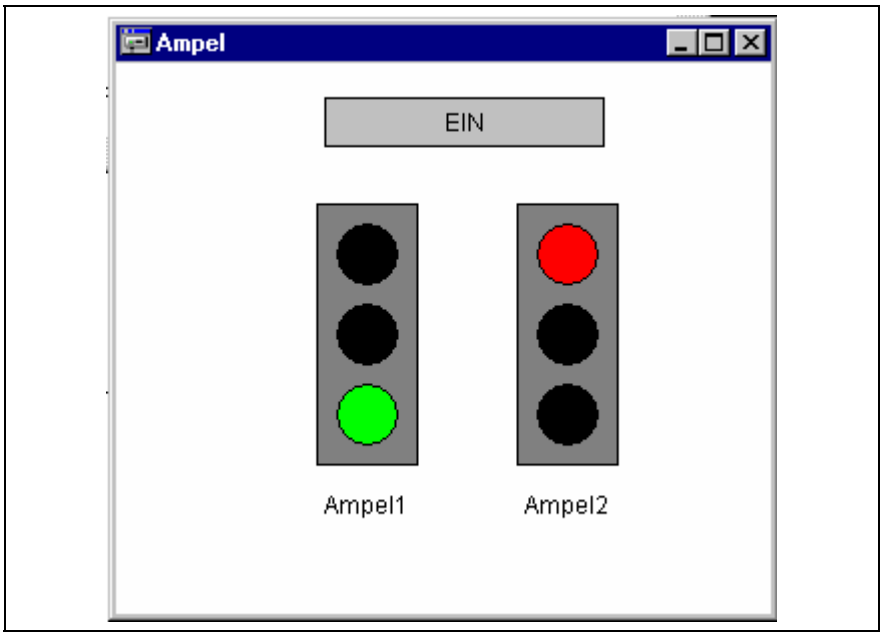


Fig. 3-27: Visualización de la instalación de semáforos

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

3.3 Mensajes ProVi – Primeros pasos

Este capítulo explica el procedimiento para programar mensajes ProVi en un proyecto PLC. El ejemplo se basa en el proyecto "First Steps" del documento "Primeros pasos con IndraLogic", y amplía este proyecto PLC añadiendo mensajes ProVi.

Hallará información detallada al respecto en las secciones 19 y 20.

Tarea

En el programa se debe confirmar reiteradamente el proceso de trabajo correcto de la máquina en un intervalo de tiempo determinado. Si no se produce la confirmación, primer se emite un aviso y poco tiempo después se para la máquina.

Hasta ahora, el aviso y la máquina parada sólo aparecen como indicación en la visualización de IndraLogic.

Ahora se debe ampliar el programa de tal forma que el aviso y el error se muestren como mensaje ProVi en la aplicación HMI de IndraWorks.

Preparación

Para que puedan mostrarse los mensajes de diagnóstico, el proyecto FirstSteps.pro debe estar abierto desde un proyecto IndraWorks, debe ejecutarse en el control y la aplicación HMI debe estar abierta.

Configuración de símbolos

La aplicación HMI sólo puede acceder a los datos del control si se escriben los símbolos en un archivo de símbolos.

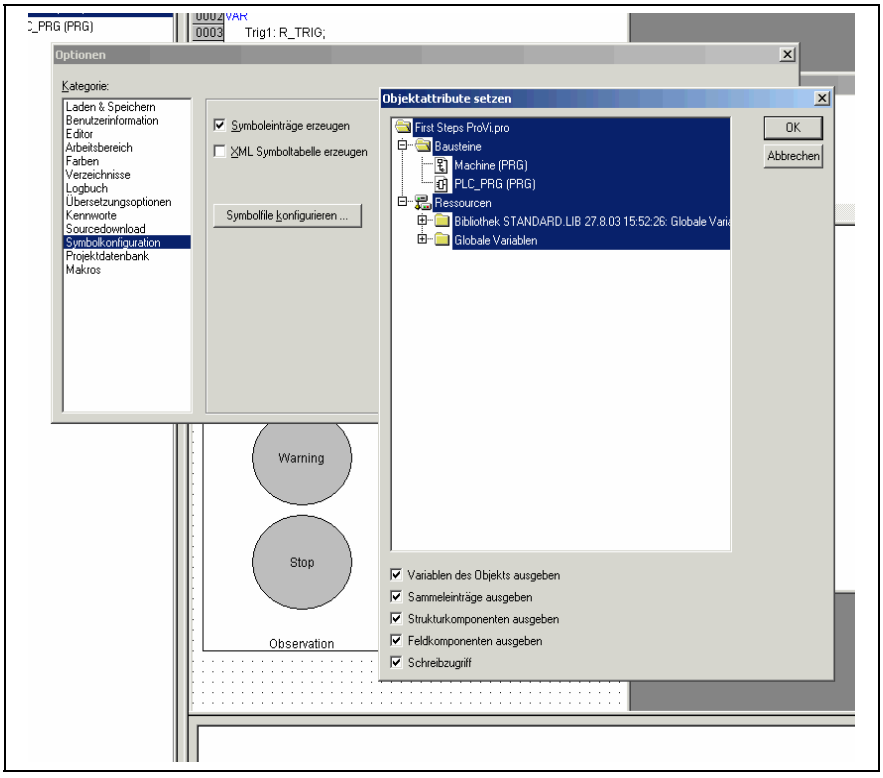


Fig. 3-28: Exportar todos los símbolos

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Procedimiento para exportar todos los símbolos:

3. Abrir el diálogo "Opciones" en el menú Proyecto/Opciones de IndraLogic.
4. Seleccionar la categoría "Configuración de símbolos".
5. Seleccionar la opción "Crear entradas de símbolo".
6. Accionar el botón "Configurar archivo de símbolos".
7. Seleccionar todas las entradas en la representación de árbol.
8. Activar todas las opciones en la parte inferior del diálogo.

Nota: Si una opción se muestra en gris, este ajuste no es idéntico para todos los elementos seleccionados en el árbol.

Asegúrese de haber seleccionado realmente todas las opciones para todos los elementos.

Para más seguridad, desactive las opciones y, a continuación, vuelva a activarlas. De este modo, habrá ajustado con seguridad las opciones para todos los objetos seleccionados.

9. Cierre todos los diálogos, tradúzcalo todo y cargue el proyecto en el control.

Cerrar sesión

Para seguir editando, debe cerrar la sesión en el control.

Activar el diagnóstico

El siguiente paso consiste en activar el diagnóstico para este proyecto PLC. Para ello, accione la pestaña "Recurso" del Object Organizer en la opción "Herramientas". Allí se encuentra la opción de menú "Diagnosis Configuration".

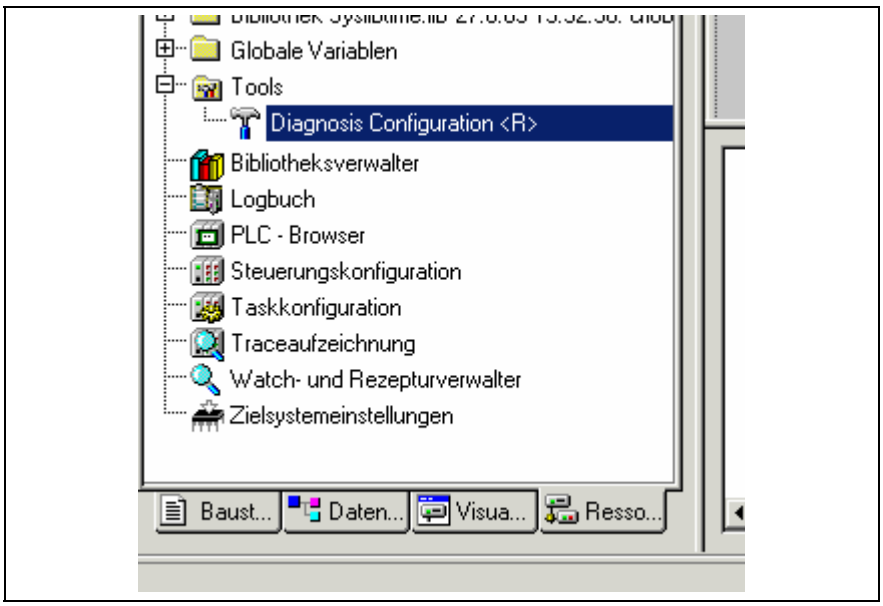


Fig. 3-29: Llamada de la configuración del diagnóstico

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

En el diálogo de configuración se debe seleccionar la opción "Diagnóstico activado":

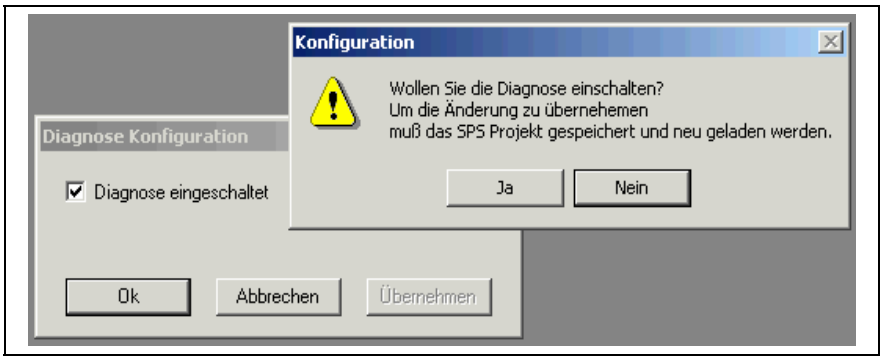


Fig. 3-30: Diálogo de configuración del diagnóstico

Se debe contestar con "Sí" la pregunta de si se desea activar el diagnóstico, y acto seguido se puede cerrar el diálogo de configuración.

En caso de que también se le plantee la pregunta "El objeto WorkspaceInformation está bloqueado. ¿Desea sobrescribirlo?", contéstela con "No".

Editar mensajes ProVi

- En el programa, posicionar *PLC_PRG* en la 1ª red.
- Abrir el diálogo de entrada ProVi mediante la ruta de menú *Editar\Macros\Diagnóstico\Editar mensaje ProVi*.

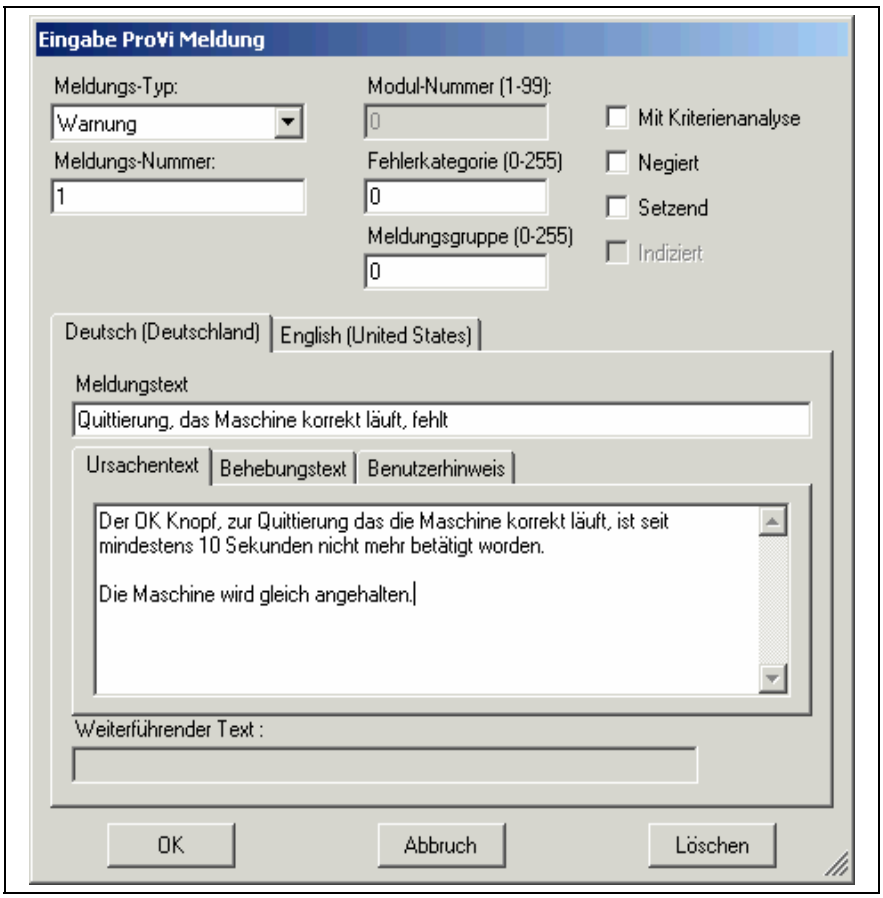


Fig. 3-31: Programar mensaje ProVi

- En el campo de selección "Tipo de mensaje", seleccionar "Aviso" como tipo de mensaje.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

- Seleccionar el registro "Español (España)" e introducir en el campo de entrada "Texto del mensaje" el texto del mensaje en español:

  "Falta la confirmación de que la máquina funciona correctamente"

Nota: El texto debe introducirse en el idioma que aparece en la aplicación HMI.

- Seleccionar el registro "Texto de causa" e introducir el texto de la causa en español:

  El botón "OK" para confirmar que la máquina funciona correctamente no se ha accionado desde hace al menos 10 segundos.

  La máquina se para inmediatamente.
- Seleccionar la pestaña "Texto de solución" e introducir el texto de la solución en español:

  Si la máquina todavía funciona correctamente, pulsar el botón "OK".
- Cerrar con "OK" el diálogo de entrada ProVi.
- Copiar en la red 1 el contenido del portapapeles.

Nota: El resultado del diálogo ProVi se guarda en el portapapeles. Este string debe ser insertado en la red como etiqueta o comentario.

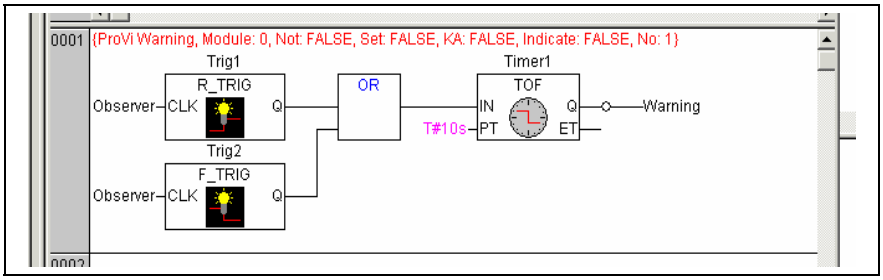


Fig. 3-32: Mensaje ProVi en la red 1

Repetir el mismo procedimiento para la 2ª red con los siguientes valores:

Tipo ProVi	Error
Texto de mensaje en español	La máquina no funciona correctamente
Texto de causa en español	El botón "OK" no se ha accionado desde hace al menos 15 segundos. Esto puede deberse a las siguientes causas: • La máquina no funciona correctamente. • El operador de la máquina está dormido o en el lavabo.
Texto de solución en español	Elimine la causa del error: • subsane el error de la máquina • despierte al operador de la máquina y, a continuación, accione el botón "OK".

Fig. 3-33: Mensaje ProVi-para la 2ª red

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Crear datos de diagnóstico

Cree el código para los mensajes ProVi programados mediante la ruta de menú *Editar\Macros\Diagnóstico\Crear datos de diagnóstico* y cargue el programa en el control.

Al crear los datos de diagnóstico puede aparecer una nota indicando que ya no es posible un cambio online. Debe confirmar este diálogo con "Sí".

Ahora se muestran los mensajes en la aplicación HMI, en la opción de menú "Diagnóstico".

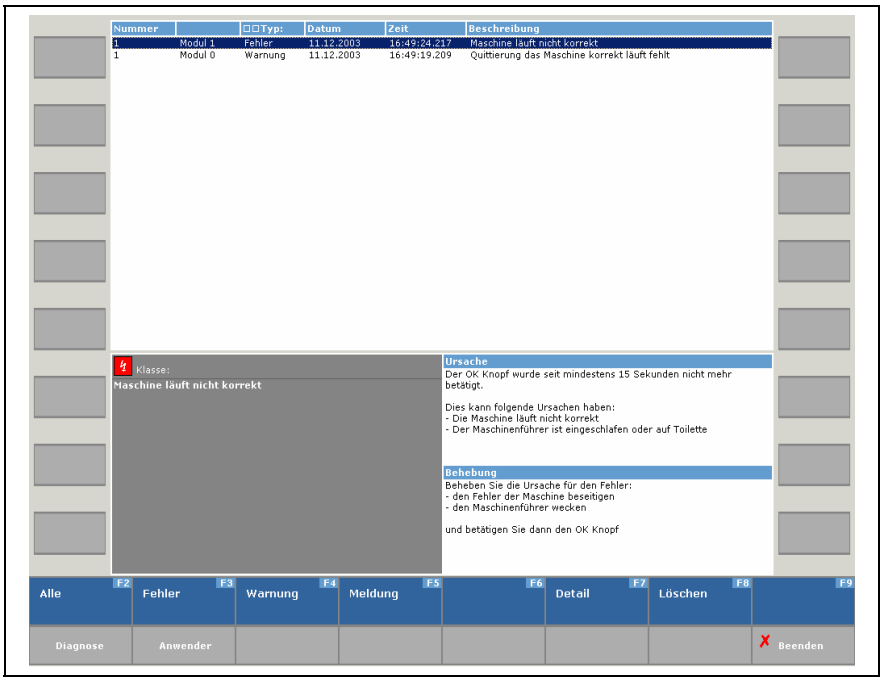


Fig. 3-34: Visualización del diagnóstico en la aplicación HMI

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Para sus notas

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

4 Los componentes en detalle

4.1 Ventana principal

Componentes de la ventana principal

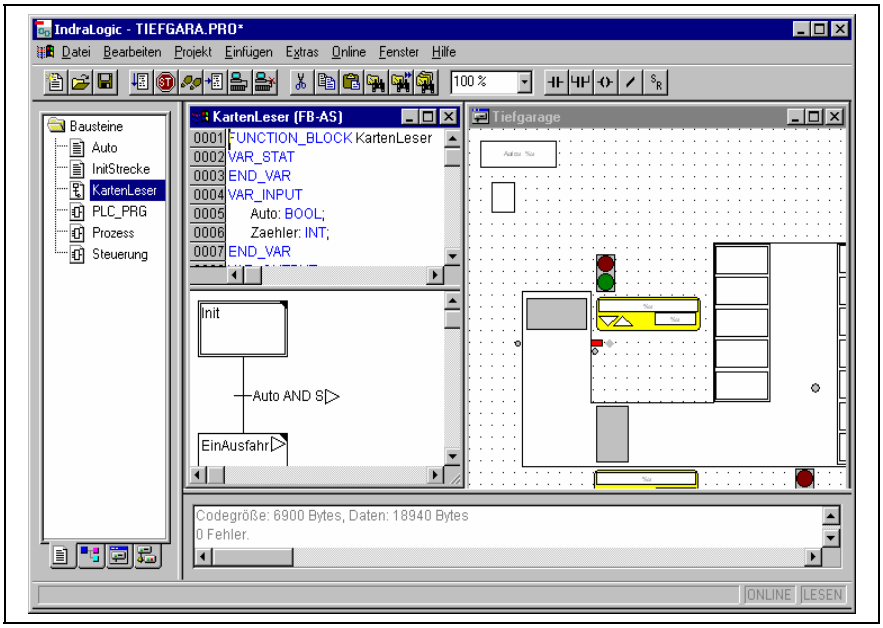


Fig. 4-1: Ventana principal

La ventana principal de IndraLogic contiene los siguientes elementos (de arriba a abajo):

- La **barra de menús** (muchas de las órdenes de menú se encuentran también en el menú contextual, que se abre mediante el botón derecho del ratón.)
- La **barra de funciones** (opcional); con botones para una ejecución más rápida de las órdenes de menú.
- El **Object Organizer** con pestañas para Componentes, Tipos de datos, Visualizaciones y Recursos.
- Una **partición de pantalla vertical** entre el Object Organizer y el área de trabajo de IndraLogic
- El **área de trabajo**, en la que se encuentran las ventanas del editor (número ilimitado).
- La **ventana de mensajes** (opcional)
- La **barra de estado** (opcional); con informaciones sobre el estado actual del proyecto.

Barra de menús

La barra de menús se encuentra en el borde superior de la ventana principal. Contiene todas las órdenes de menú.

Fig. 4-2: Barra de menús

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Barra de funciones

Al hacer clic con el ratón sobre un símbolo, la barra de funciones permite seleccionar más rápidamente una orden de menú. La selección de los símbolos puestos a disposición se adapta automáticamente a la ventana activa.

Si mantiene el puntero del ratón durante un breve lapso sobre un símbolo en la barra de funciones, se indicará el nombre del símbolo en una información sobre herramientas.

Para obtener la descripción de cada símbolo de la barra de funciones, seleccione en la Ayuda el editor sobre el que desea información y haga clic en el símbolo de la barra de funciones que le interesa.

La visualización de la lista de funciones es opcional (ver "Proyecto" "Opciones" Categoría área de trabajo).

Fig. 4-3: Barra de funciones

Object Organizer

El Object Organizer se encuentra siempre en la parte izquierda de IndraLogic. A continuación puede ver los símbolos de las cuatro pestañas para las categorías de objeto **Componentes**, **Tipos de datos**, **Visualizaciones** y **Recursos**. Para alternar entre las distintas categorías de objetos, haga clic con el ratón sobre la pestaña correspondiente o utilice la tecla de flecha izquierda o derecha.

Unos símbolos adicionales delante o detrás de las entradas de objeto identifican determinados estados en cuanto a cambio online y conexión ENI a una base de datos.

La forma de trabajar con objetos en el Object Organizer se explica en el capítulo 4.4 "Administrar objetos", a partir de la página 4-62.

Partición de pantalla

La partición de pantalla es la frontera entre dos ventanas que no se solapan. En IndraLogic existen dos particiones de pantalla entre el Object Organizer y el área de trabajo de la ventana principal, entre la interfaz (parte de declaración) y la implementación (parte de instrucción) de componentes, y entre el área de trabajo y la ventana de mensajes.

Si sitúa el puntero del ratón sobre la partición de pantalla, puede utilizarlo para desplazar la partición. Para ello, mueva el ratón mientras mantiene pulsado el botón izquierdo.

Tenga en cuenta que la partición de pantalla permanece siempre en su posición absoluta, aunque se modifique el tamaño de la ventana. Cuando la partición de pantalla parezca no existir ya, simplemente amplíe su ventana.

Área de trabajo

El área de trabajo se encuentra en la parte derecha de la ventana principal de IndraLogic. En esta área se abren todos los editores para objetos y la administración de bibliotecas. En la barra de título de la ventana se indica el nombre del objeto correspondiente, y en caso de las componentes, se indican entre paréntesis adicionalmente detrás del nombre una abreviatura para el tipo de componentes y el lenguaje de programación utilizado.

En la opción de menú **"Ventana"** se encuentran todas las órdenes para la administración de ventanas.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Ventana de mensajes

La ventana de mensajes está dividida por una partición de pantalla y se ubica debajo del área de trabajo en la ventana principal.

Contiene todos los mensajes del último proceso de traducción, comprobación o comparación. En ella se pueden mostrar también resultados de búsqueda y la lista de referencias cruzadas.

Si hace sobre clic con el ratón sobre un mensaje en la ventana de mensajes o pulsa la tecla <Intro>, se abre el editor con el objeto afectado y se selecciona la línea correspondiente del objeto. Mediante las órdenes:

"Editar" "Siguiente error" y **"Editar" "Error anterior"** se puede saltar rápidamente entre los mensajes de error.

La visualización de la ventana de mensajes es opcional (ver más adelante en este capítulo "Ventanas" "Mensajes").

Barra de estado

La barra de estado que se encuentra en la parte inferior, en el marco de la ventana principal del IndraLogic, le muestra información sobre el proyecto actual y sobre órdenes de menú.

Si un elemento es relevante, el concepto aparece escrito en negro en la parte derecha de la barra de estado, de lo contrario aparece en gris.

Si está trabajando en el modo online, aparece el término **Online** escrito en negro, mientras que si está trabajando en el modo offline aparece escrito en gris.

En el modo online, la barra de estado le indica si se encuentra en la simulación (**SIM**), si se está ejecutando el programa (**RUNS**), si hay un breakpoint establecido (**BP**) y si se están forzando variables (**FORCE**).

En los editores de texto se indica el número de línea y de columna de la posición actual del cursor (p. ej. **Lín.:5, Col.:11**). Si está trabajando en el modo de sobrescritura, en la barra de estado se indica en negro **"SOB"**. Pulsando la tecla <Insert> puede alternar entre los modos de sobrescritura y de inserción. Si el puntero del ratón se halla en una visualización, se indica la **posición x** e **y** actual del cursor en píxels relativa al ángulo superior izquierdo de la imagen. Si el puntero del ratón se halla sobre un **elemento** o si se está editando un elemento, se indica el número del mismo. Si ha seleccionado un elemento para la inserción, también se indica éste (p. ej. **Rectángulo**).

Si ha seleccionado una orden de menú pero todavía no la ha accionado, aparece una breve descripción en la barra de estado.

La visualización de la lista de estado es opcional (ver **"Proyecto" "Opciones"** Categoría área de trabajo).

Menú contextual

Forma abreviada: <Mayúsculas>+<F10>

En lugar de utilizar la barra de menús para ejecutar una orden, puede pulsar el botón derecho del ratón. El menú que aparece entonces contiene las órdenes utilizadas más frecuentemente para un objeto seleccionado o para el editor activo. La selección de las órdenes puestas a disposición se adapta automáticamente a la ventana activa.

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

4.2 Opciones de proyecto

Los ajustes en "Proyecto" "Opciones" sirven, entre otras cosas, para configurar la vista de la ventana principal de IndraLogic. Si no se especifica otra cosa, se guardan en el archivo "IndraLogic.ini", de modo que se restablecen la próxima vez que se inicie IndraLogic.

En el nodo "Área de trabajo" en los recursos se crea una reproducción de las opciones de proyecto configuradas para el proyecto.

Mediante la orden se abre el diálogo **Opciones**. Las posibilidades de configuración se dividen en diversas categorías. Seleccione la categoría deseada en la parte izquierda del diálogo haciendo clic con el ratón o mediante las teclas del cursor y modifique las opciones en el lado derecho.

Categorías	Guardado en IndraLogic	Guardado en el proyecto
Cargar y guardar	X	
Información del usuario	X	
Editor	X	
Área de trabajo	X	
Colores		
Directorios	Cat. general	Cat. proyecto
Registro	X	
Opciones de traducción		X
Contraseñas		X
Descarga de código fuente	X	
Configuración de símbolos (no disponible en modo de simulación)	X	
Base de datos de proyectos		X
Macros		X

Fig. 4-4: Categorías de las opciones de proyecto

Opciones para cargar y guardar

Si selecciona esta categoría en el diálogo "Opciones", se le mostrará el siguiente catálogo de opciones:

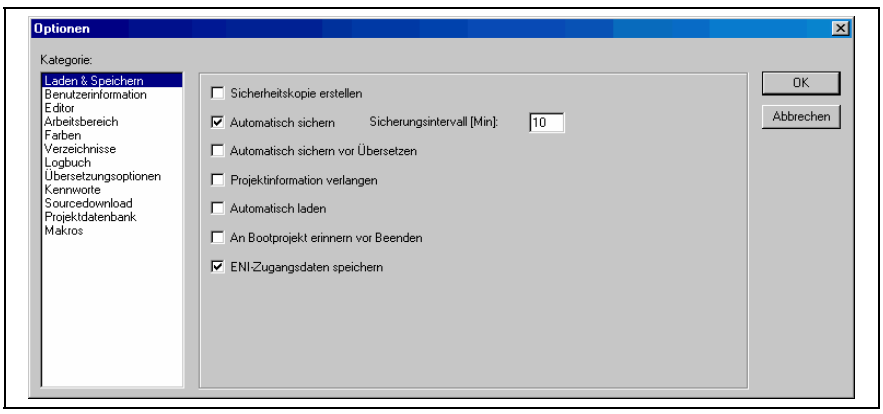


Fig. 4-5: Catálogo de opciones de la categoría Cargar y guardar

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Al activar una opción se muestra una marca delante de la opción.

Crear copia de seguridad: Cada vez que se acciona "Archivo" "Guardar", IndraLogic guarda el archivo antiguo en un archivo de seguridad con la extensión ".bak". A diferencia del archivo de seguridad *.asd (ver abajo, "Guardar automáticamente"), este archivo se conserva incluso después de salir del proyecto. Por lo tanto, a partir de él puede restablecer siempre la versión anterior a la última vez que se guardó.

Guardar automáticamente: El proyecto abierto se guarda repetidamente, conforme al intervalo de tiempo establecido por usted (intervalo de copia de seguridad (min.)) en un archivo provisional con la extensión ".asd". Este archivo se borra al salir normalmente del programa. Si por cualquier motivo no fuera posible salir "normalmente" de IndraLogic (p. ej. debido a un fallo de corriente), no se borra el archivo. En este caso, al volver a abrir el proyecto se muestra el siguiente mensaje:

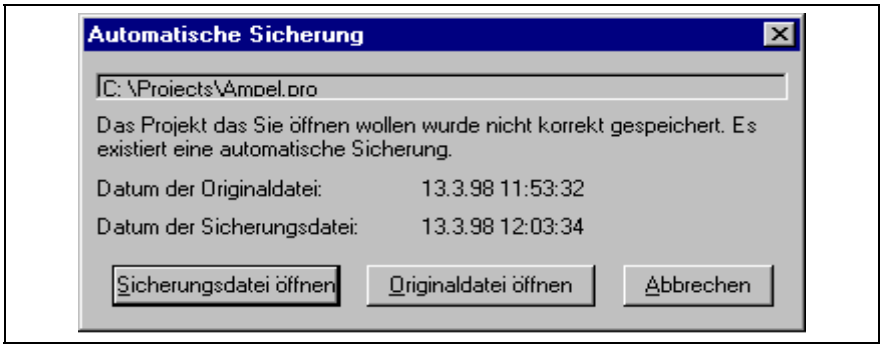


Fig. 4-6: Mensaje "Copia de seguridad automática"

Ahora puede decidir si desea abrir el archivo original o el archivo de copia de seguridad.

Guardar automáticamente antes de la traducción: El proyecto se guarda antes de cada proceso de traducción. Para ello, se crea un archivo con la extensión ".asd" que se comporta de la forma descrita para la opción "Guardar automáticamente".

Solicitar información del proyecto: Al guardar un nuevo proyecto o al guardar un proyecto con un nombre distinto, se llama automáticamente el diálogo "Información del proyecto". Puede visualizar y editar en cualquier momento las informaciones del proyecto mediante la orden "Proyecto" "Información del proyecto".

Cargar automáticamente: La próxima vez que se inicie IndraLogic se cargará automáticamente el último proyecto abierto. La carga de un proyecto al iniciar IndraLogic puede tener lugar también especificando un proyecto en la línea de órdenes.

Recordar proyecto de arranque antes de salir: Si desde la creación de un proyecto de arranque, se ha cargado en el control el proyecto de forma modificada sin crear un nuevo proyecto de arranque, se le recuerda esta circunstancia al usuario al salir del proyecto: "No se ha creado ningún proyecto de arranque desde la última descarga. ¿Desea salir de todos modos?"

Guardar datos de acceso para la base de datos de proyectos: Se guardan el nombre de usuario y la contraseña tal como fueron introducidos, en su caso, para el acceso a la base de datos ENI. Para los datos de acceso introducidos en "Abrir proyecto de la base de datos de proyectos" ("Archivo" "Abrir") se guardan entonces también en IndraLogic.ini el nombre de usuario y la contraseña.

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Opciones para Información del usuario

Si selecciona esta categoría en el diálogo "Opciones", se le mostrará el siguiente diálogo:

Fig. 4-7: Diálogo de opciones de la categoría Información del usuario

A la información del usuario pertenecen el **nombre** del usuario, sus **iniciales** y la **empresa** en la que trabaja. Se pueden modificar todas las entradas. Los datos se adoptan automáticamente para proyectos futuros creados con **IndraLogic** en el ordenador.

Opciones para Editor

Si selecciona esta categoría en el diálogo "Opciones", se le mostrará el siguiente diálogo:

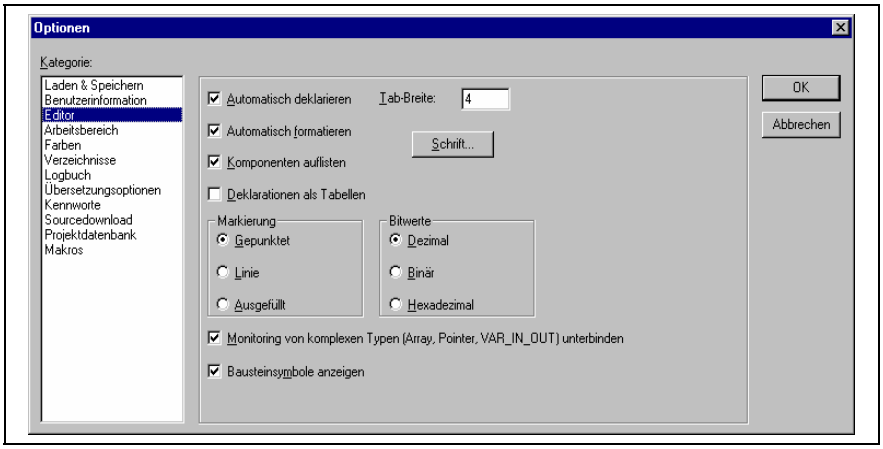


Fig. 4-8: Diálogo de opciones de la categoría Editor

Al activar una opción se muestra una marca delante de la opción.

Puede realizar los siguientes ajustes para los editores:

Declarar automáticamente: En todos los editores, al introducir una variable todavía no declarada se muestra el diálogo "Declaración de variables", con cuya ayuda se puede declarar dicha variable.

Formatear automáticamente: IndraLogic ejecuta un formateado automático en el editor de listas de instrucciones y en el editor de declaraciones. Al salir de una línea se ejecutan los siguientes formateados: 1. Los operadores y las palabras clave escritos en minúsculas se muestran en mayúsculas; 2. Se insertan tabuladores para que las columnas queden divididas uniformemente.

Listar componentes: Si está activada esta opción, está disponible la "función **Intellisense**" en IndraLogic. Esto significa que si sólo introduce un punto en aquellos lugares donde debería introducirse un identificador,

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

se le mostrará una lista de selección de todas las variables globales disponibles en el proyecto. Si introduce el nombre de una instancia de bloque de función seguida de un punto, se le mostrará una lista de selección de las entradas y salidas del bloque de función instanciado. La "función Intellisense" está disponible en los editores, en el administrador watch y de fórmulas, en la visualización y en la configuración de seguimiento.

Declaraciones como tabla: Le permite editar variables en forma de tabla en un editor, en lugar de utilizando el editor de declaraciones habitual. Esta tabla está ordenada como un archivador en el que existen pestañas para variables de entrada, de salida, locales y variables EntradaSalida. Para cada variable dispone de los campos **Nombre, Dirección, Tipo, Inicial** y **Comentario**.

Anchura de tabulador: Aquí puede especificar la anchura con que se visualizará un tabulador en los editores. El valor predeteminado es una anchura de cuatro caracteres, la anchura de los cuales depende a su vez del tipo de fuente configurado.

Fuente: Al pulsar este botón se abre el diálogo "Tipo de fuente". Aquí puede seleccionar las características de fuente que se utilizarán en todos los editores de IndraLogic. El tamaño de la fuente es la unidad básica para todas las operaciones de dibujo. Así pues, la elección de un tamaño de fuente mayor amplía la salida y también la impresión en cualquier editor de IndraLogic.

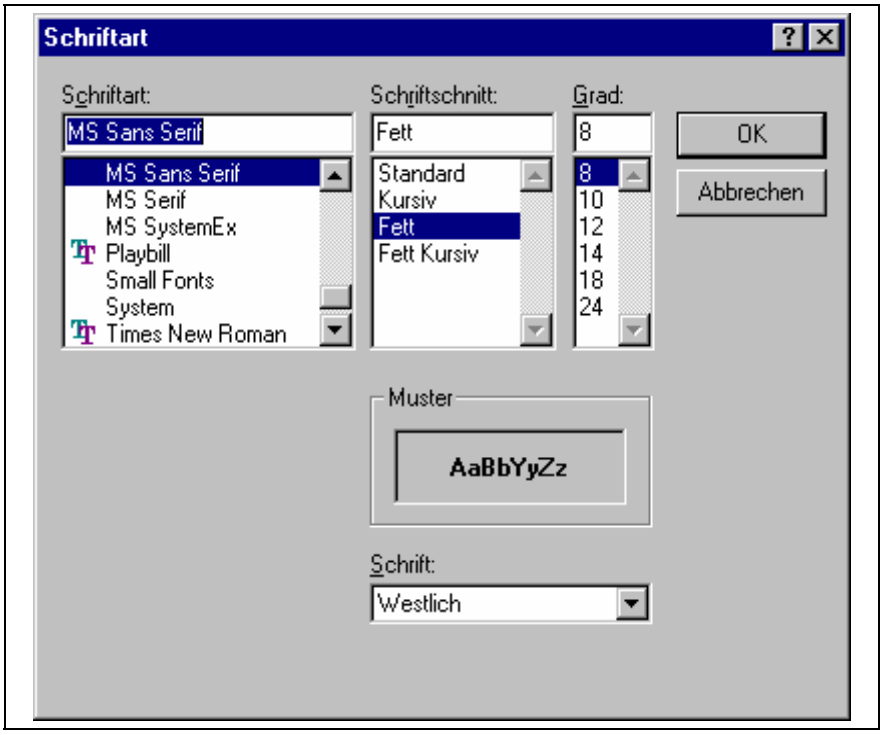


Fig. 4-9: Diálogo para la configuración de la fuente

Marcación: Aquí puede seleccionar si la marcación actual en los editores gráficos debe indicarse mediante un rectángulo punteado (**Punteado**), un rectángulo con **línea** continua o un rectángulo rellenado (**Rellenado**). Se muestra un punto delante de la opción activada.

Valores de bit: Seleccione si los tipos de datos binarios (BYTE, WORD, DWORD) durante la monitorización deben mostrarse en formato **Decimal**, **Hexadecimal** o **Binario**. Se muestra un punto delante de la opción activada.

Suprimir la monitorización de tipos complejos (Array, Pointer, VAR_IN_OUT): Si está activada esta opción, los tipos de datos

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

complejos, tales como Arrays, Pointer, VAR_IN_OUT no se visualizan en la ventana de monitor del modo online.

Mostrar símbolos del componente: Si esta activada esta opción, en las casillas de componentes se muestran símbolos, siempre y cuando éstos existan como mapas de bits en el directorio de biblioteca. El nombre del archivo de mapa de bits debe componerse del nombre del componente y de la extensión .bmp. Ejemplo: Para el componente TON, el símbolo está contenido en el archivo TON.bmp:

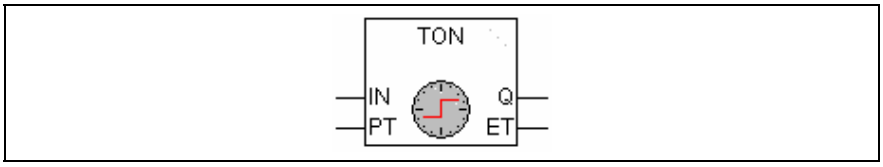


Fig. 4-10: Símbolo del componente TON

Opciones para Área de trabajo

Si selecciona esta categoría en el diálogo "Opciones", se le mostrará el siguiente diálogo:

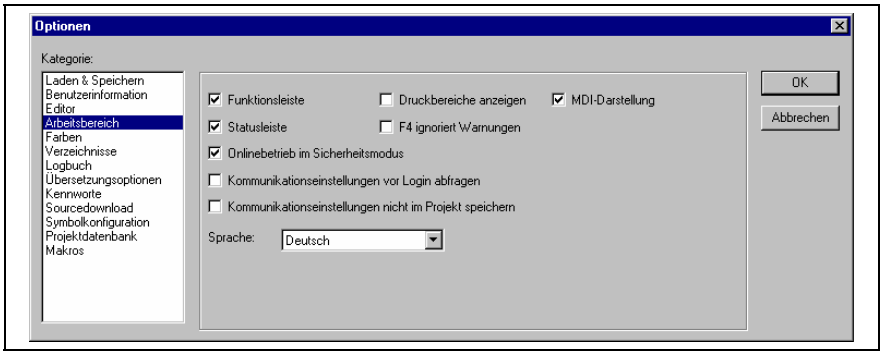


Fig. 4-11: Diálogo de opciones de la categoría Área de trabajo

De entre las siguientes opciones, active la deseada haciendo clic con el ratón, de forma que aparezca una marca o no:

Barra de funciones: La barra de funciones con los botones para la selección rápida de órdenes de menú se muestra debajo de la barra de menús.

Barra de estado: La barra de estado se muestra en el borde inferior de la ventana principal de IndraLogic.

Funcionamiento online en el modo de seguridad: En el modo online, con las órdenes "Inicio", "Parada", "Reset", "Breakpoint en", ""Ciclo individual", "Escribir valores", "Forzar valores" y "Anular forzar" aparece un diálogo con la petición de confirmación de si realmente se desea ejecutar la orden. Si el sistema de tiempo de ejecución lo permite, al cargar un proyecto en el control se muestra un diálogo ampliado: en él se muestran además las informaciones de un proyecto que ya esté presente en el control, así como del nuevo proyecto a cargar. Estas informaciones de proyecto también aparecen al crear un proyecto de arranque, en caso de que ya exista uno de ellos en el control. La opción se guarda junto con el proyecto.

Solicitar parámetros de comunicación antes del inicio de sesión: Al ejecutar la orden "Online" "Inicio de sesión", en primer lugar aparece el diálogo de parámetros de comunicación. Una vez cerrado el diálogo mediante OK, se pasa al modo online.

No guardar los parámetros de comunicación en el proyecto: Los ajustes del diálogo de parámetros de comunicación ("Online" "Parámetros de comunicación") no se guardan junto con el proyecto.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Mostrar el área de impresión: En cada ventana del editor se marcan mediante líneas punteadas rojas los límites del área de impresión actualmente ajustada. Su tamaño depende de las propiedades de la impresora (tamaño del papel, orientación) y del tamaño del área "Content" del modelo de impresión configurado.

F4 ignora los avisos: Después de un proceso de traducción, al pulsar F4 en la ventana de mensajes el foco salta sólo a líneas con mensajes de error, siendo ignorados los mensajes de aviso.

Representación MDI: Por defecto está activada esta opción (**M**ultiple-**D**ocument-**I**nterface), que posibilita la apertura simultánea de varios objetos (ventanas). Si se desactiva la opción (Modo SDI, Single-Document-Interface), sólo se puede abrir en el área de trabajo una ventana, que se mostrará en modo de pantalla completa. Excepción: la acción de un programa y el propio programa pueden representarse al mismo tiempo incluso en el modo MDI.

Idioma: Seleccione el idioma en el que se mostrarán los textos de menú y de diálogo, así como la ayuda online.

Nota: ¡Recuerde que la selección de idioma no es posible bajo Windows 98!

Opciones para Colores

Si selecciona esta categoría en el diálogo "Opciones", se le mostrará el siguiente diálogo:

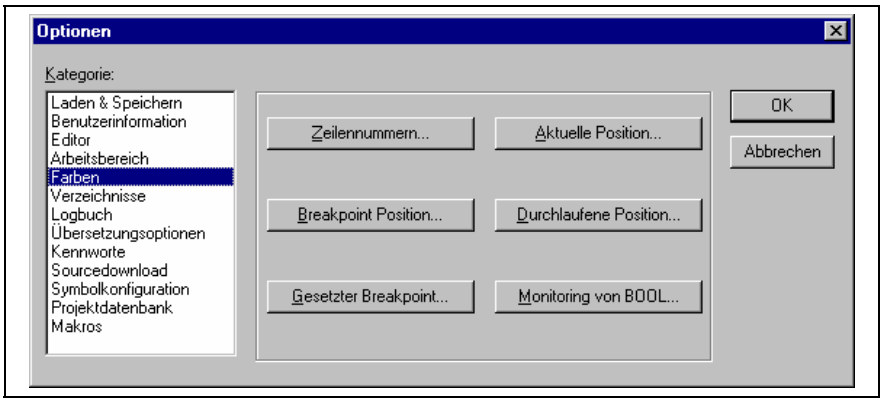


Fig. 4-12: Diálogo de opciones de la categoría Color

Aquí puede modificar los ajustes de color predeterminados de IndraLogic para **números de línea** (color predeterminado: gris claro), para **posiciones de breakpoint** (gris oscuro), para un **breakpoint establecido** (azul claro), para la **posición actual** (rojo), para las **posiciones procesadas** (verde) o para la **monitorización de valores booleanos** (azul).

Si ha seleccionado uno de los botones indicados, se abre el diálogo para la entrada de colores.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

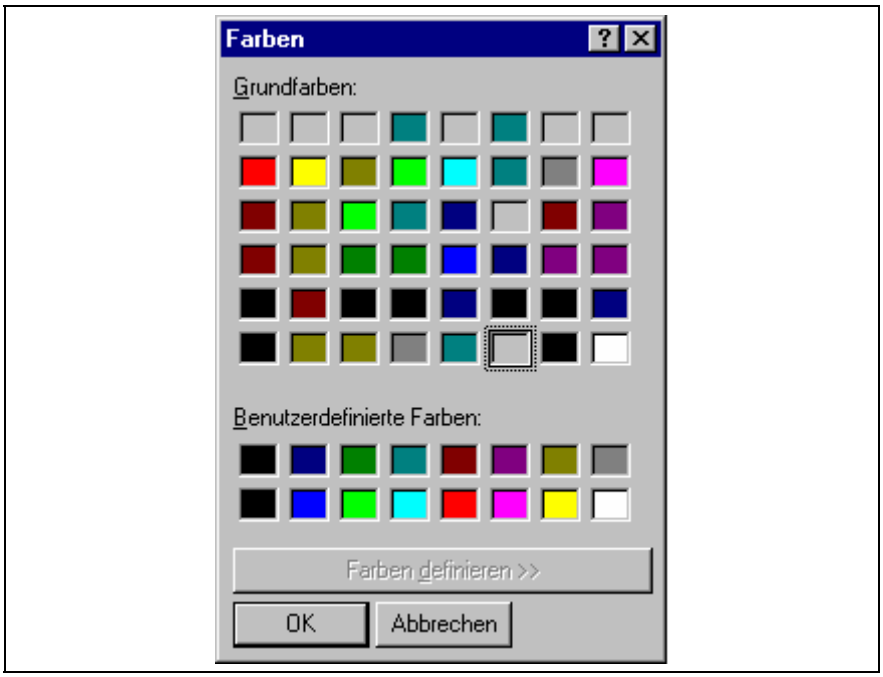


Fig. 4-13: Diálogo para la configuración del color

Opciones para Directorios

Si selecciona esta categoría en el diálogo "Opciones", se le mostrará el siguiente diálogo:

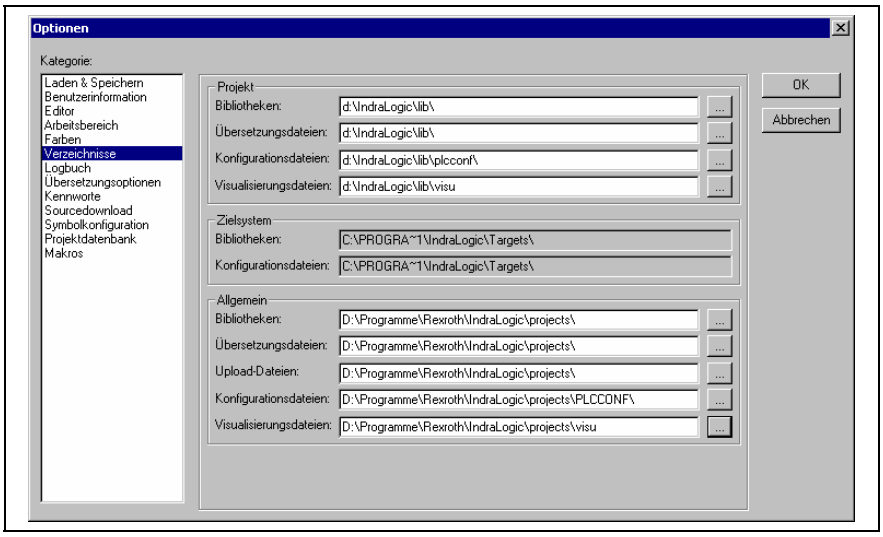


Fig. 4-14: Catálogo de opciones de la categoría Directorios

En las áreas **Proyecto** y **General** se pueden introducir directorios que IndraLogic explorará en busca de **bibliotecas**, **archivos de configuración y visualización** del control (mapas de bits, archivos XML para textos dinámicos, etc.) y utilizará para guardar **archivos de traducción** y de **carga** de código fuente. (Nota: ¡Los archivos de traducción son, por ejemplo, archivos de mapas y listas, pero no p. ej. archivos de símbolos! Estos últimos se guardan en el directorio de proyectos.)

Si acciona el botón (...) detrás de un campo, se abre el diálogo para seleccionar un directorio. Para archivos de biblioteca y de configuración se pueden introducir varias rutas, separadas por un punto y coma ";".

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Nota: Las rutas de biblioteca pueden introducirse en relación con el directorio de proyectos actual, anteponiendo un ".". Si se especifica p. ej. ".\libs", se exploran también las bibliotecas presentes en el directorio "C:\Programas\proyectos\libs", si el proyecto actual se encuentra en el directorio "C:\Programas\proyectos". Hallará más información sobre las rutas de bibliotecas en "Insertar" "Biblioteca adicional" en el capítulo 6.4.

Nota: En las rutas de directorio, no utilice espacios ni caracteres especiales a excepción de "_".

Los datos en el área **Proyecto** se guardan con el proyecto, mientras que los datos en el área **General** se escriben en el archivo ini del sistema de programación, de modo que se aplican a todos los proyectos.

En el área **Sistema de destino** se muestran los directorios para bibliotecas y archivos de configuración que están configurados en el sistema de destino, p. ej. mediante los datos en el archivo de destino. Estos campos no son editables, pero se puede seleccionar y copiar una entrada (menú contextual botón derecho del ratón).

Generalmente, IndraLogic busca primero en los directorios introducidos en "Proyecto", a continuación en los introducidos en "Sistema de destino" (definidos en el archivo de destino) y finalmente en los especificados en "General". Si existen archivos con el mismo nombre, se utiliza el archivo presente en el primer directorio explorado.

Opciones para Registro

Si selecciona esta categoría en el diálogo "Opciones", se abrirá el diálogo mostrado abajo: Aquí puede configurar un archivo que registre cronológicamente, como registro del proyecto, todas las acciones del usuario y los procesos internos durante el modo online.

Si se abre un proyecto existente para el que todavía no se ha generado ningún registro, se abre un diálogo que le informa de que se está creando un registro que recibirá entradas por primera vez la próxima vez que se inicie la sesión.

Fig. 4-15: Diálogo de opciones de la categoría Registro

Al guardar el proyecto, el registro se guarda automáticamente como archivo binario en el directorio de proyectos. Si desea un directorio de destino distinto, puede activar la opción **Directorio para registros de proyecto**, e introducir la ruta pertinente en el campo de edición. Pulse el botón para acceder al diálogo "Seleccionar directorio".

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

El archivo de registro recibe automáticamente el nombre del proyecto con la extensión .log. Mediante **Tamaño máximo de un registro de proyecto** se establece el número máximo de **sesiones online** a registrar. Si durante el registro se supera este número, se borra la entrada más antigua en favor de la más reciente.

La función registro puede activarse o desactivarse en el campo de opción **Activar registro**.

En el área **Filtro** puede escoger qué acciones se registrarán: Sólo acciones de las categorías aquí marcadas aparecerán en la ventana del registro y se incluirán en el archivo de registro.

La ventana de registro se abre mediante la orden "Ventana" "Registro".

Opciones de traducción

Si selecciona esta categoría en el diálogo "Opciones", se le mostrará el siguiente diálogo:

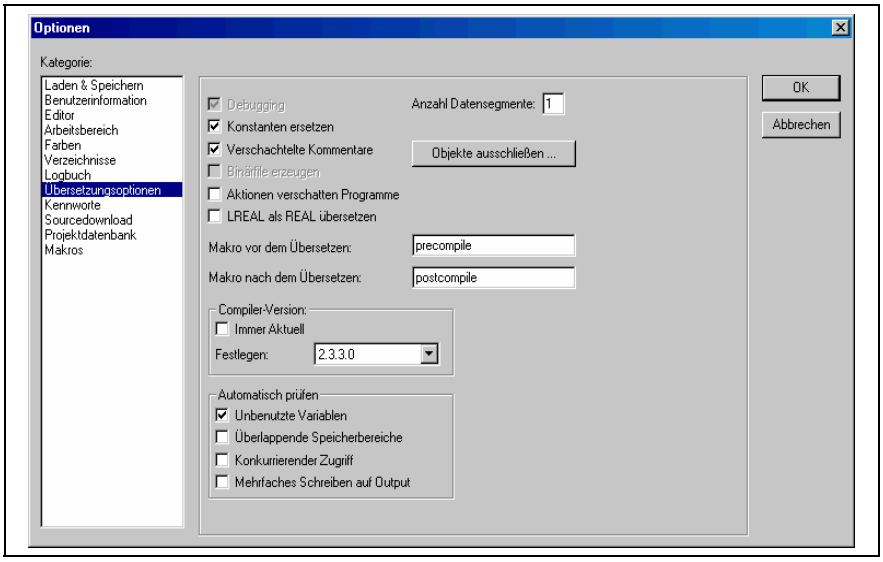


Fig. 4-16: Catálogo de opciones de la categoría Opciones de traducción

Depuración: En función del sistema de destino, esta opción puede activarse o está preajustada. Si está activada, se genera además un código de depuración, esto es, el código puede crecer en gran medida. El código de depuración es necesario para utilizar las funciones de depuración ofrecidas por IndraLogic (p. ej. breakpoints). Si desactiva la opción, el procesamiento del proyecto será más rápido y el tamaño del código se reduce. La opción se guarda junto con el proyecto.

Sustituir constantes: El valor de cada constante se carga directamente, y en el modo online se indican las constantes en color verde. Entonces ya no es posible forzar, escribir ni monitorizar una constante. Si la opción está desactivada, el valor se carga en una posición de almacenamiento mediante acceso de variable (si bien esto permite escribir el valor de variable, implica un tiempo de procesamiento más largo).

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Comentarios encuadrados: Los comentarios pueden introducirse encuadrados dentro de otros comentarios. Ejemplo:

```
(*
a:=inst.out; (* a comprobar *)
b:=b+1;
*)
```

Fig. 4-17: Comentario encuadrado

El comentario en **Fig. 4-17** que empieza con el primer paréntesis no es cerrado por el paréntesis posterior a "comprobar", sino por el último paréntesis.

Creación de archivo binario: Durante la traducción se crea una reproducción binaria del código generado (proyecto de arranque) en el directorio de proyectos. Nombre del archivo: <nombre del proyecto>.bin. A este respecto, se debe tener en cuenta también la posibilidad de guardar el proyecto de arranque y el archivo con la suma de comprobación correspondiente online en el control u offline en el directorio de proyectos, mediante la orden "Online" "Crear proyecto de arranque"

Acciones ocultan programas: Esta opción está activada por defecto al crear un nuevo proyecto. Significa: si una acción local tiene el mismo nombre que una variable o un programa, para la ejecución rige la siguiente jerarquía: variable local antes que la acción local antes que la variable global antes que el programa.

Nota: Al abrir un proyecto creado con una versión anterior de IndraLogic, esta opción está desactivada por defecto. De este modo se puede conservar la jerarquía previamente vigente (variable local antes que la variable global antes que el programa antes que la acción local).

Traducir LREAL como REAL: Si se activa esta función (disponibilidad dependiente del sistema de tiempo de ejecución, por defecto: no activada), al compilar el proyecto los valores LREAL se tratan como valores REAL. Esto puede utilizarse para desarrollar proyectos independientes de la plataforma.

Número de segmentos de datos: Aquí se establece el número de segmentos de memoria que deben reservarse en el control para los datos del proyecto. Este espacio es necesario para poder ejecutar un cambio online incluso después de haber añadido nuevas variables. Si al traducir se muestra el mensaje "Memoria para variables globales agotada", introduzca aquí un número mayor. En este sentido, las variables de programa locales también serán tratadas como variables globales.

Excluir objetos: Este botón conduce al diálogo **Excluir objetos de la traducción**: en el árbol de componentes del proyecto que aquí se muestra, seleccione aquellos componentes que no deban ser traducidos durante un proceso de compilación y active la opción **No traducir**. A continuación se indican en verde en el árbol los componentes excluidos. Para excluir automáticamente todos los componentes que no se utilizan en el programa, pulse el botón **Excluir no utilizados**. Además, un objeto marcado en el Object Organizer también puede ser excluido de la traducción mediante la orden "Excluir de la traducción" en el menú contextual.

Versión de compilador: Aquí se puede definir la versión de compilador que se utilizará para el proceso de traducción. En las versiones de IndraLogic a partir de la V 1.20, están disponibles tanto la versión de compilador actual como las anteriores (para cada versión / cada Service Pack / cada parche) hasta la versión V 1.20 (CoDeSys V2.3.3.0). Si desea que un proyecto sea traducido siempre con la versión más reciente

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

del compilador, active la opción **Siempre actual**. Si desea que el proyecto sea traducido automáticamente con una versión determinada, especifíquela mediante el campo de selección **Establecer**.

Las siguientes versiones de IndraLogic se corresponden con versiones CoDeSys:

IndraLogic	CoDeSys
V 1.0	V 2.3.2
V 1.20	V 2.3.3.2
V 1.21	V 2.3.3.4
V 1.22	V 2.3.3.4
V 1.23	V 2.3.3.5
V 1.25	V 2.3.3.6
V 1.26	V 2.3.3.8
V 1.27	V 2.3.3.10
V 1.30	V 2.3.3.12
V 1.31	V 2.3.4.2
V 1.32	V 2.3.4.x

Fig. 4-18: Versiones de IndraLogic y CoDeSys

Para poder influir en el proceso de traducción, se pueden crear dos macros:

La macro en el campo **Macro antes de la traducción** se ejecuta antes del proceso de traducción, y la macro en el campo **Macro después de la traducción** después de éste. Sin embargo, aquí no se pueden ejecutar los siguientes comandos de macro: file new, file open, file close, file saveas, file quit, online, project compile, project check, project build, project clean, project rebuild, debug, watchlist

Comprobar automáticamente:

Para la comprobación de la corrección semántica en cada proceso de traducción del proyecto, se pueden activar las siguientes opciones:

- Variables no utilizadas
- Áreas de memoria solapantes
- Acceso concurrente
- Guardado múltiple en la salida

Los resultados se muestran en la ventana de mensajes. Estas comprobaciones también pueden iniciarse selectivamente mediante la orden de menú "Comprobar" en el menú "Proyecto".

Si el sistema de destino lo permite, los resultados de comprobación negativos se comunican como errores de traducción.

Nota: Todos los ajustes establecidos en el diálogo Opciones de traducción se guardan con el proyecto.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Contraseñas

Si selecciona esta categoría en el diálogo "Opciones", se le mostrará el siguiente diálogo:

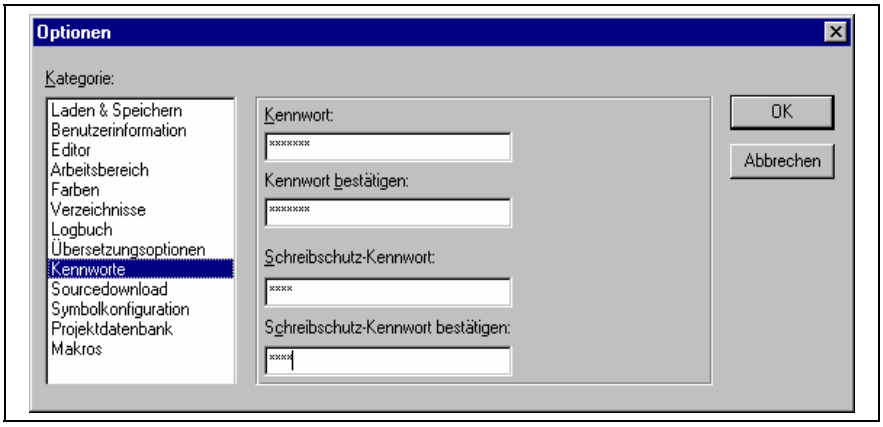


Fig. 4-19: Diálogo de opciones de la categoría Contraseñas

Puede proteger un archivo de proyecto contra accesos no autorizados, asegurando la apertura y la modificación del archivo mediante contraseñas.

Introduzca la contraseña deseada en el campo **Contraseña**. Por cada letra introducida aparece en el campo un asterisco (*). Repita la misma palabra en el campo **Confirmar contraseña**. Cierre el diálogo pulsando **OK**. Si se muestra el mensaje:

"La contraseña no coincide con la confirmación.",

ha cometido algún error tipográfico en alguna de las dos entradas. En este caso, repita ambas entradas hasta que el diálogo se cierre sin mensaje.

Si ahora guarda y vuelve a abrir el archivo, aparece un diálogo en el que se le insta a introducir la contraseña. Sólo se abre el proyecto si ha introducido la contraseña correcta, de lo contrario IndraLogic le muestra el mensaje:

"La contraseña no es correcta."

Además de contra la apertura del archivo, puede utilizar una contraseña para proteger el archivo contra modificación. Para ello debe realizar una entrada en el campo **Contraseña de protección contra escritura**, y confirmar dicha entrada en el campo situado debajo.

Un proyecto protegido contra escritura puede abrirse sin contraseña. Para ello, sólo tiene que pulsar el botón **Cancelar** cuando, al abrir un archivo, IndraLogic le inste a introducir la contraseña de protección contra escritura. Ahora puede traducir el proyecto, cargarlo en el control, simularlo, etc., pero no puede modificarlo.

Si ha olvidado una contraseña, póngase en contacto con el fabricante de su control.

Las contraseñas se guardan junto con el proyecto.

A fin de crear derechos de acceso diferenciados, puede establecer los grupos de trabajo ("Proyecto "Objeto derechos de acceso" y "Contraseñas para grupos de trabajo").

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Opciones para Descarga de código fuente

Si selecciona esta categoría en el diálogo "Opciones", se le mostrará el siguiente diálogo:

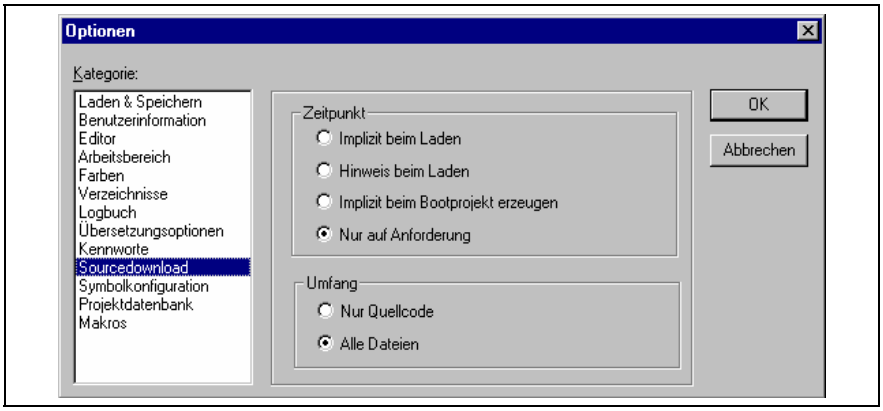


Fig. 4-20: Diálogo de opciones de la categoría Descarga de código fuente

Puede elegir en qué **momento** y en qué **medida** se guardará en el control el código fuente del proyecto. Para ello se comprimen los datos.

La opción **Sólo código fuente** afecta exclusivamente al archivo IndraLogic (extensión .pro).

La opción **Todos los archivos** abarca además archivos como p. ej. las bibliotecas, los mapas de bits de visualización, los archivos de configuración, etc. correspondientes.

La opción **Implícito al cargar** permite cargar automáticamente en el control, mediante la orden "Online" "Cargar", el volumen de archivos seleccionado.

Con la opción **Notificación al cargar** se le mostrará, al ejecutar la orden "Online" "Cargar", un diálogo con la pregunta "¿Desea escribir el código fuente en el control?". Si pulsa **Sí**, el volumen de archivos seleccionado se carga automáticamente en el control, de lo contrario cierre el diálogo con **No**.

La opción **Implícito al crear proyecto de arranque** permite cargar automáticamente en el control, mediante la orden "Online" "Crear proyecto de arranque", el volumen de archivos seleccionado.

Con la opción **Sólo a petición**, el volumen de archivos seleccionado debe cargarse en el control expresamente mediante la orden "Online" "Cargar código fuente".

El proyecto guardado en el control puede recuperarse con "Archivo" "Abrir", mediante la opción "Abrir proyecto del control". Los datos se descomprimen en el proceso.

Opciones para cConfiguración de símbolos

El diálogo que aquí se muestra (¡no disponible en el modo de simulación!) sirve para la configuración del archivo de símbolos que se crea con cada compilación del proyecto. El archivo de símbolos se crea en el directorio de proyectos como archivo de texto <Nombre del proyecto>.sym o como archivo binario <Nombre del proyecto>.sdb (el formato depende de la versión de gateway utilizada). El archivo de símbolos es necesario para el intercambio de datos con el control a través de la interfaz simbólica y para ello es utilizado por ejemplo por el servidor OPC o GatewayDDE.

El diálogo aquí mostrado (no disponible en el modo de simulación) sirve para la configuración del archivo de símbolos. El archivo de símbolos se crea en el directorio de proyectos como archivo de texto <Nombre del proyecto>.sym o como archivo binario <Nombre del proyecto>.sdb (el formato depende de la versión de gateway utilizada). El archivo de símbolos es necesario para el

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

intercambio de datos con el control a través de la interfaz simbólica y para ello es utilizado por ejemplo por el servidor OPC o GatewayDDE.

Si está activada la opción **Crear entradas de símbolo** , en cada proceso de traducción del proyecto se crean automáticamente en el archivo de símbolos entradas de símbolo para las variables de proyecto. De lo contrario, sólo contiene informaciones de versión acerca del archivo y del proyecto, así como una suma de comprobación.

Si también está activada la opción **Crear archivo XML** , además se crea una versión XML del archivo de símbolos. Éste se crea también en el directorio de proyectos y recibe el nombre <Nombre del proyecto>.SYM_XML.

Para la configuración de las entradas del archivo de símbolos rigen los siguientes criterios:

- Si está activada la opción **"Configuración de símbolos desde el archivo INI"** en los ajustes del sistema de destino (archivo de destino), la configuración de las entradas de símbolos se lee desde IndraLogic.ini o desde otro archivo ini allí definido. (En este caso no se puede editar el diálogo de IndraLogic "Atributos de objeto".)
- Si no está activada la opción "Configuración de símbolos desde el archivo INI", las entradas de símbolos se crean conforme a los ajustes realizados por usted en el diálogo "Establecer atributos de objeto". Para acceder a éste, utilice el botón **Configurar archivo de símbolos**:

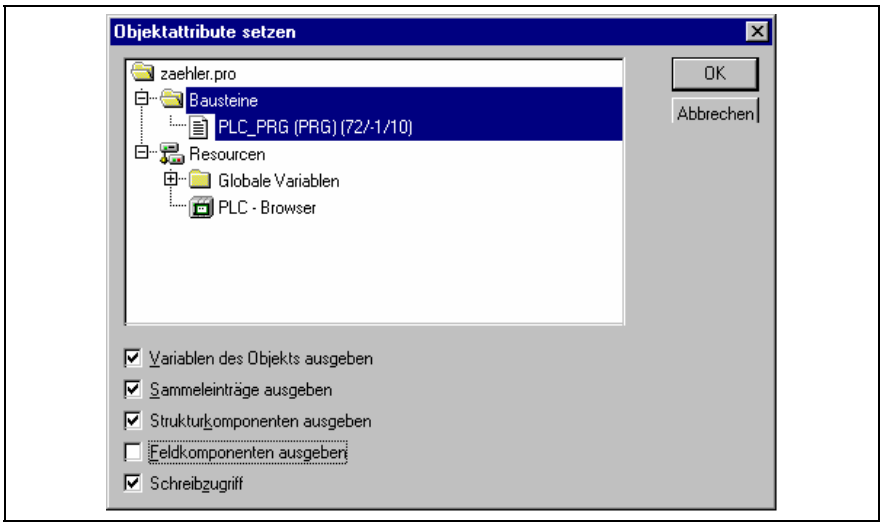


Fig. 4-21: Diálogo "Establecer atributos de objeto" (en el diálogo Opciones, categoría Configuración de símbolos)

Seleccione en el editor de selección representado como estructura de árbol las variables para las que desea crear entradas de símbolos. Para ello puede marcar los componentes del proyecto, mediante lo cual se seleccionan automáticamente las variables correspondientes, o bien marcar selectivamente entradas de variable concretas. A continuación, ajuste las opciones deseadas para la selección realizada en la parte inferior del diálogo, haciendo clic con el ratón en la casilla pertinente. Las opciones activadas se identifican mediante una marca de selección. Se pueden ajustar las siguientes opciones:

Exportar variables del objeto: Las variables del objeto seleccionado se exportan al archivo de símbolos.

Sólo si está activada la opción **Exportar variables del objeto** pueden tener efecto las siguientes opciones adicionales:

- **Exportar entradas colectivas:** Se crean entradas para el acceso a las variables globales para estructuras y arrays del objeto.

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

- **Exportar componentes de la estructura:** Se crea una entrada individual para cada componente de variable de estructuras del objeto.
- **Exportar componentes de campo**: Se crea una entrada individual para cada componente de variable de arrays del objeto.
- **Acceso de escritura:** Las variables del objeto pueden ser modificadas por el servidor OPC.

Una vez realizados los ajustes de opciones para la selección de variables actual, se pueden seleccionar – sin necesidad de cerrar previamente el diálogo mediante OK – otros componentes y dotarlos también de una configuración de opciones. Esto puede hacerse para cualquier número deseado de selecciones de componentes sucesivamente.

Si se cierra el diálogo con **OK**, se adoptan todas las configuraciones realizadas desde la apertura del diálogo.

Nota: Tenga en cuenta la posibilidad de utilizar pragmas para adoptar selectivamente en el archivo de símbolos variables concretas sin derecho de escritura/lectura o bien no adoptarlas en absoluto.

Opciones para Base de datos de proyectos

En este diálogo se establece si el proyecto debe administrarse en una base de datos de proyectos, y en este caso se realizan las configuraciones necesarias de la interfaz ENI.

Utilizar base de datos de proyectos (ENI): Active esta opción si desea acceder a una base de datos de proyectos a través de un servidor ENI, para manipular mediante esta base de datos todos los componentes pertenecientes al proyecto o algunos de ellos en concreto. La condición para ello es que el servidor ENI y la base de datos de proyectos estén instalados y usted esté definido como usuario válido de la base de datos. Ver a este respecto la documentación sobre el servidor ENI y el capítulo 7 "Administración de versiones ENI".

Fig. 4-22: Diálogo de opciones de la categoría Base de datos de proyectos

Si la opción está activada, para cada objeto del proyecto están disponibles las funciones (Incluir, Llamar, etc.) de la base de datos de proyectos. Entonces, por un lado, ciertas funciones de la base de datos se ejecutarán automáticamente si así se ha configurado en los diálogos de opciones, pero por otro lado también pueden utilizarse las órdenes del menú "Proyecto" "Base de datos de proyectos" para llamar selectivamente las funciones. Además, en el diálogo para las propiedades del objeto estará disponible entonces una pestaña "Base de datos de proyectos" mediante la cual se puede asignar el componente a una determinada categoría de base de datos.

Guardar nuevos objetos automáticamente en la siguiente base de datos de proyectos: Para ello debe realizar un ajuste estándar: al insertar un nuevo objeto en el proyecto ("Insertar objeto"), dicho objeto es

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

asignado automáticamente a la categoría de objeto aquí establecida. Esta asignación se reproduce en las propiedades del objeto ("Proyecto" "Objeto" "Propiedades") y puede modificarse también allí para el objeto. Las asignaciones posibles son:

- **Proyecto:** El componente se guarda en el directorio de bases de datos definido en el diálogo Ajustes ENI/Objetos de proyecto en el campo "Nombre del proyecto".
- **Objetos compartidos:** El componente se gestiona en el directorio de bases de datos definido en el diálogo Ajustes ENI/Objetos compartidos en el campo "Nombre del proyecto".
- **Local**: El componente no se gestiona en la base de datos de proyectos mediante el ENI, sino que se guarda sólo localmente en el proyecto.

Además de "Objetos de proyecto" y "Objetos compartidos" existe una tercera categoría de bases de datos "Archivos de traducción" para aquellos objetos que se crean al compilar un proyecto, y por lo tanto dicha categoría no es relevante aquí.

Preguntar por el tipo de nuevos objetos: Si esta opción está activada, cada vez que se inserta un nuevo objeto en el proyecto se abre el diálogo "Objeto" "Propiedades", en el que se puede seleccionar a cuál de las tres categorías de objeto anteriormente mencionadas debe pertenecer el componente. Así pues, de este modo se puede sobrescribir la configuración estándar.

Configurar ENI: Este botón da acceso a los ajustes ENI, los cuales se llevan a cabo en tres diálogos.

Los objetos pertenecientes al proyecto que se deben gestionar en la base de datos pueden estar asignados a las categorías de bases de datos "Objetos de proyecto", "Objetos compartidos" o "Archivos de traducción". Para cada una de estas categorías, en los siguientes diálogos de las opciones de categoría de base de datos, se establece el directorio en el que se encuentran en la base de datos y qué ajustes previos rigen para determinadas funciones de base de datos:

- Diálogo Configuración ENI / Objetos de proyecto
- Diálogo Configuración ENI / Objetos compartidos
- Diálogo Configuración ENI / Archivos de traducción

Nota: En todo caso, los objetos también se guardan además localmente, es decir, con el proyecto.

Los diálogos aparecen sucesivamente en una primera configuración, y un **Asistente** (mediante el botón **Continuar**) guía al usuario. Los ajustes realizados en el primer diálogo se adoptan automáticamente en los otros dos, y sólo es preciso modificarlos si se desean valores diferentes.

Si ya existe una configuración, los diálogos están agrupados en una ventana en forma de tres pestañas.

Si antes de la configuración no se ha iniciado ya con éxito la sesión en la base de datos (diálogo de inicio de sesión mediante "Proyecto" "Base de datos de proyectos" "Inicio de sesión"), se abrirá automáticamente para tal fin el diálogo de inicio de sesión.

Opciones para Objetos de proyecto y objetos compartidos en relación con la base de datos de proyectos

Estos diálogos forman parte de los ajustes de opciones para la base de datos de proyectos ("Proyecto" "Opciones" "Base de datos de proyectos"). Aquí se definen los parámetros de acceso con los cuales se

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

gestionan en la base de datos los objetos de las categorías "Proyecto" y "Objetos compartidos". Ambos diálogos contienen los mismos puntos. (Está disponible un tercer diálogo para los ajustes relativos a la categoría Archivos de traducción).

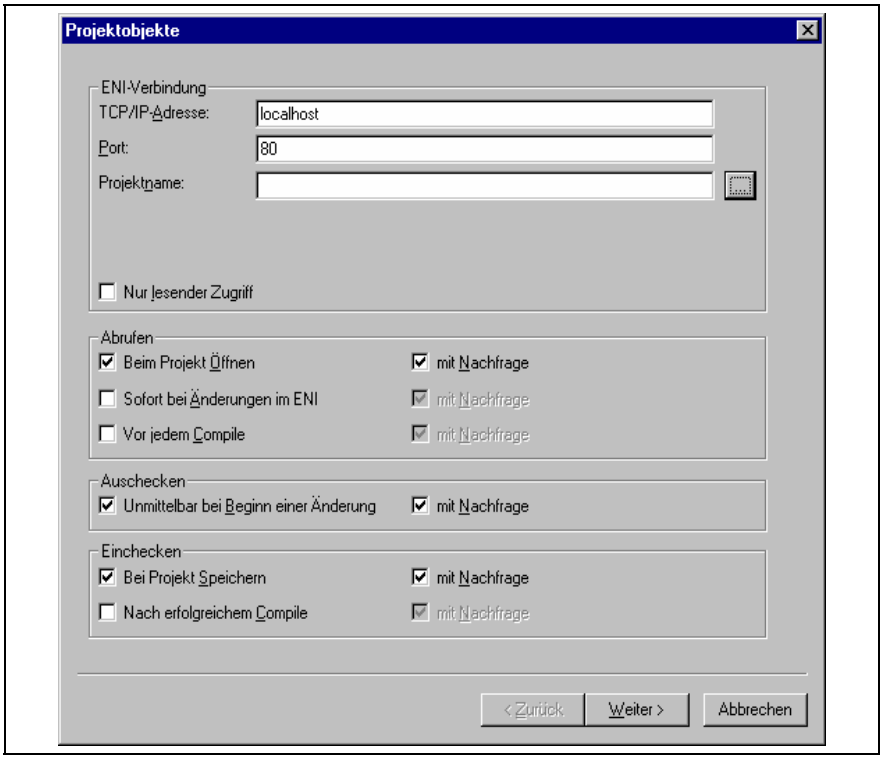


Fig. 4-23: Diálogo "Objetos de proyecto" en la categoría de opciones Base de datos de proyectos

Dirección TCP/IP:	Dirección del ordenador en la que se ejecuta el servidor ENI.
Puerto:	Ajuste estándar: 80; debe coincidir con el ajuste en la configuración del servidor ENI.
Nombre del proyecto:	Nombre del directorio en la base de datos en la que deben guardarse los objetos de la categoría correspondiente. En caso de que el directorio ya exista en la base de datos, puede seleccionarlo en el árbol de directorios de los proyectos ENI, al que accederá mediante el botón … No obstante, si previamente todavía no se ha identificado como usuario ENI mediante el diálogo de inicio de sesión, al pulsar este botón aparece en primer lugar dicho diálogo de inicio de sesión, donde debe introducir el **nombre de usuario** y la **contraseña** para el acceso ENI a las tres categorías de base de datos.
Acceso de sólo lectura:	Si está activada esta opción, sólo es posible el acceso de lectura a los datos del directorio de la base de datos aquí definido.

Fig. 4-24: Objetos del proyecto: Conexión ENI

Llamar

La función de base de datos Llamar (menú "Proyecto" "Base de datos de proyecto") significa que la versión actual de un componente se copia desde la base de datos al proyecto abierto localmente, sobrescribiendo la versión local. Esto tiene lugar automáticamente para todos los componentes modificados respecto de la versión del proyecto local en cada uno de los siguientes momentos que estén activados (marcados):

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Al abrir el proyecto	Cuando se abre el proyecto en IndraLogic
Inmediatamente en caso de cambios en ENI	Cuando se realiza en la base de datos la inclusión de una versión más reciente de un componente; a continuación se actualiza inmediatamente elcomponente en el proyecto abierto y se emite el mensaje correspondiente
Antes de cada compilación	Antes de cada proceso de traducción en IndraLogic

Fig. 4-25: Objetos del proyecto: Llamar

Excluir

La función de base de datos Excluir significa que el componente se marca como "en procesamiento" y está bloqueada para otros usuarios hasta que se libera de nuevo mediante inclusión o anulación de la exclusión.

Si está activada la opción **Inmediatamente antes del inicio de un cambio**, la exclusión de un componente tiene lugar automáticamente en cuanto se empieza su procesamiento en el proyecto. En caso de que el objeto ya haya sido excluido por otro usuario (estado identificado por una cruz roja delante del nombre del objeto en el Object Organizer), se emite un mensaje.

Incluir

La función de base de datos Incluir significa que se creará en la base de datos una nueva versión de un objeto. Se conservan las versiones antiguas. Los momentos posibles:

Al guardar el proyecto	Si está activada esta opción, todo componente modificado será incluido automáticamente cada vez que se guarde el proyecto.
Tras la compilación con éxito	Si está activada esta opción, después de cada proceso de traducción sin errores del proyecto se incluyen todos los objetos modificados.

Fig. 4-26: Objetos de proyecto: Incluir

Los puntos del diálogo **"Objetos compartidos"** se corresponden con los del diálogo "Objetos de proyecto" anteriormente descritos. Los ajustes rigen para todos los objetos asignados a la categoría de bases de datos "Objetos compartidos".

Los diálogos aparecen sucesivamente en una primera configuración, y un **Asistente** (mediante el botón **Continuar**) guía al usuario. Los ajustes realizados en el primer diálogo se adoptan automáticamente en los otros dos, y sólo es preciso modificarlos si se desean valores diferentes.

Cancelar cierra el diálogo sin guardar los cambios efectuados. Si se modifica una configuración de opciones ya existente, se guarda la nueva configuración (los tres diálogos) con **OK** y se vuelve al diálogo principal "Opciones" "Base de datos de proyectos".

Opciones para archivos de traducción en relación con la base de datos de proyectos

Este diálogo forma parte de los ajustes de opciones para la base de datos de proyectos ("Proyecto" "Opciones" "Base de datos de proyectos"). Aquí se establece la forma en que se gestionarán en la base de datos los objetos de la categoría Archivos de traducción. (Además están disponibles otros dos diálogos para ajustar las opciones para objetos de la categoría Proyecto y de la categoría Compartido.)

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

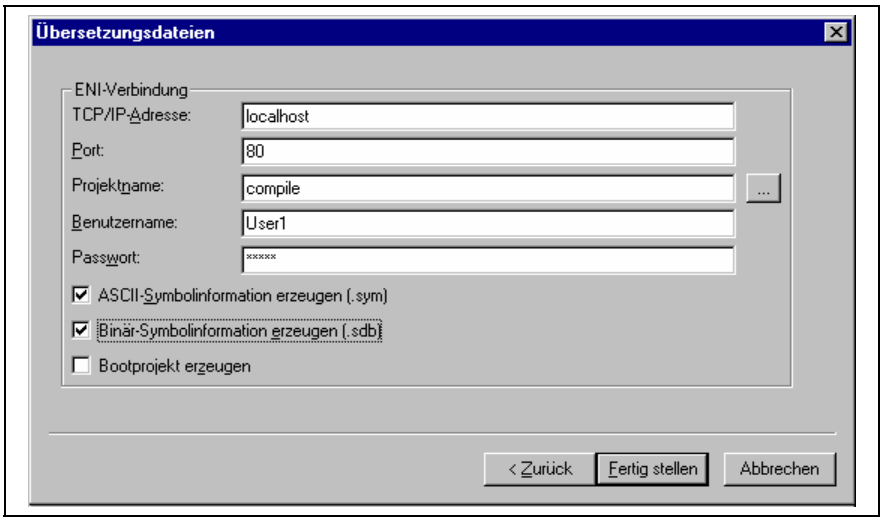


Fig. 4-27: Diálogo Archivos de traducción en la categoría Base de datos de proyectos Para los campos de entrada **Dirección TCP/IP**, **Puerto**, **Nombre del proyecto**, ver el diálogo Objetos de proyecto/Objetos compartidos.

Crear información de símbolos ASCII (.sym) **Crear información de símbolos binarios (.sdb)**	Si está activada esta opción, en cuanto se crea un archivo de símbolos *.sym (formato de texto) o *.sdb (formato binario), dicho archivo se escribe también en la base de datos. Para la creación de los símbolos se aplican los atributos de objeto ajustados en las opciones de proyecto en la categoría "Configuración de símbolos".
Crear proyecto de arranque	Si está activada esta opción, en cuanto se crea un proyecto de arranque, éste se guarda también en la base de datos.

Fig. 4-28: Opciones para archivos de traducción

Los diálogos aparecen sucesivamente en una primera configuración, y un **Asistente** (mediante el botón **Continuar**) guía al usuario. Los ajustes realizados en el primer diálogo se adoptan automáticamente en los otros dos, y sólo es preciso modificarlos si se desean valores diferentes.

Si se pulsa **Cancelar** también se vuelve al diálogo principal, sin que se guarden los ajustes en la pestaña "Archivos de traducción". (No obstante, se conservan los cambios ya realizados para objetos de proyecto y objetos generales.)

Opciones para Macros

Si selecciona esta categoría en el diálogo "Opciones", se le mostrará el siguiente diálogo:

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

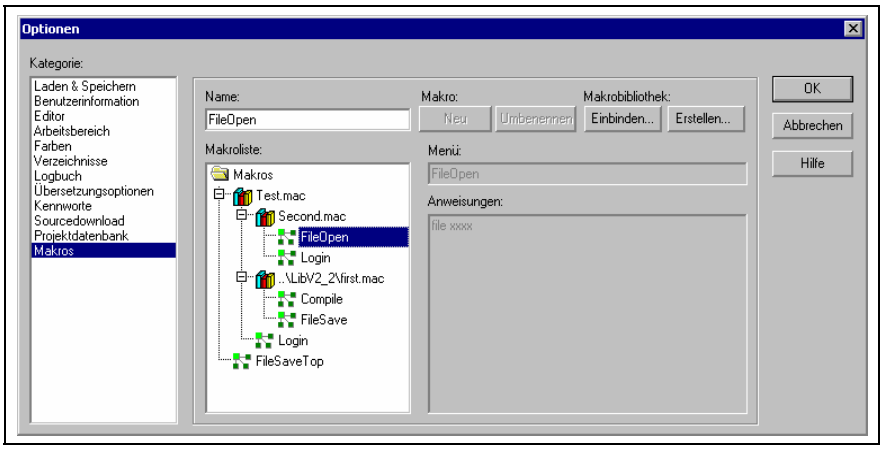


Fig. 4-29: Diálogo de opciones de la categoría Macros

En este diálogo se pueden definir, a partir de las órdenes del archivo de comandos del mecanismo de batch IndraLogic, macros que posteriormente pueden llamarse en el menú "Editar" "Macros".
Proceda de la siguiente manera para definir nuevas macros:

- Introduzca en el campo de entrada **Nombre** un nombre para la macro que desea crear. Después de pulsar el botón **Nueva**, este nombre es adoptado en la lista **Lista de macros**, donde queda marcado como seleccionado. La lista de macros está creada en la estructura de árbol. Las macros creadas localmente están situadas una debajo de otra, y en caso de que haya integradas bibliotecas de macros (ver abajo), éstas aparecen con el nombre del archivo de bibliotecas. Mediante los signos más y menos delante del nombre de la biblioteca se puede desplegar o plegar la lista de los elementos de la biblioteca.
- El campo **Menú** se usa para definir cómo debe llamarse la entrada de menú con la que la macro aparecerá en el menú "Editar" "Macros". Si desea utilizar una letra como forma abreviada, es preciso anteponerle el símbolo "&". *Ejemplo:* el nombre "Ma&cro 1" genera la entrada de menú "Macro 1".
- En el campo del editor **Instrucciones**, introduzca de nuevo a continuación los comandos para la macro marcada en la lista de macros. Son admisibles todos los comandos del mecanismo de batch IndraLogic y las palabras clave válidas para ellos; obtendrá un listado pulsando el botón **Ayuda**. Mediante <Ctrl><Intro> se inserta una nueva línea de instrucción. Pulsando el botón derecho del ratón, accederá al menú contextual con las restantes funciones del editor de texto. Los componentes de comandos que deben ir juntos pueden agruparse utilizando comillas.
- Si desea crear más macros, ejecute de nuevo los pasos 1-3, confirme y cierre el diálogo con OK.

Si desea **borrar** una macro, selecciónela en la lista de macros y pulse la tecla <Supr>.

Si desea cambiar el nombre de una macro, selecciónela en la lista de macros, introduzca en **Nombre** un nombre distinto y a continuación pulse el botón **Renombrar**.

Para **editar** una macro existente, selecciónela en la lista de macros y edite en los campos de entrada Menú y/o Instrucciones. Los cambios se adoptan pulsando OK.

Al salir del diálogo mediante **OK** se guarda en el proyecto la descripción actual de las macros.

Las entradas del menú Macro aparecen entonces en el menú "Editar" "Macros" en la secuencia en que fueron definidas. Las macros no se comprueban hasta que se ejecuta la orden de menú.

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Bibliotecas de macros:

- Creación de una biblioteca de macros a partir de macros del proyecto actual:
  Pulse el botón **Crear**. Accederá al diálogo **"Copiar objetos"**, que muestra una lista de todas las macros disponibles. Marque las macros deseadas y confirme con OK. Entonces se cierra el diálogo de selección y se abre el diálogo **"Guardar biblioteca de macros"**. Introduzca aquí un nombre y una ruta para la biblioteca que desea crear y pulse el botón Guardar. Entonces se creará la biblioteca como **<nombre de la biblioteca>.mac** y se cerrará el diálogo.
- Integración de una biblioteca de macros <nombre de la biblioteca>.mac en el proyecto actual:
  Pulse el botón **Integrar**. Aparecerá el diálogo **"Abrir biblioteca de macros"**, que automáticamente muestra sólo archivos con la extensión *.mac. Seleccione la biblioteca deseada y pulse el botón Abrir. El diálogo se cierra y la biblioteca aparece en la estructura de árbol de la lista de macros.

Nota: También se pueden exportar las macros de un proyecto ("Proyecto" "Exportar").

4.3 Gestionar proyectos

Las órdenes que se refieren a todo un proyecto se hallan en las opciones de menú **"Archivo"** y **"Proyecto"**. Ver al respecto los siguientes capítulos.

'Archivo' 'Nuevo'

Fig. 4-30: Símbolo: Archivo Nuevo

Mediante esta orden puede crear un proyecto vacío con el nombre "Sin nombre". Este nombre debe ser modificado al guardarlo.

"Archivo" "Nuevo desde plantilla"

Mediante esta orden puede abrir cualquier proyecto que se quiera utilizar como "plantilla", es decir, el proyecto no necesita haber sido almacenado con ajustes especiales para este fin. Aparecerá el diálogo para la selección de un archivo de proyecto, que a continuación se abre con el nombre de archivo "Sin nombre".

"Archivo" "Abrir"

Fig. 4-31: Símbolo: Abrir archivo

Mediante esta orden se abre un proyecto ya existente. Si ya hay un proyecto abierto y ha sido modificado, IndraLogic pregunta si se desea guardar o no dicho proyecto.

Aparece el diálogo para la apertura de un archivo, y se debe seleccionar un archivo de proyecto con la extensión "*.pro" o un archivo de biblioteca con la extensión "*.lib". Este archivo debe existir; no es posible crear un proyecto mediante la orden **"Abrir"**.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Para cargar un archivo de proyecto desde un control, pulse el botón **PLC ...**. Si todavía no hay establecida ninguna conexión con el control, en primer lugar se le mostrará el diálogo Parámetros de comunicación (ver la opción de menú "Online" "Parámetros de comunicación") para ajustar los parámetros de transmisión. Si hay establecida una conexión online, se comprueba si ya existen en el directorio de su ordenador archivos de proyecto con el mismo nombre. En caso afirmativo, aparecerá el diálogo **Cargar proyecto desde el control,** en el que puede decidir si desea sustituir los archivos locales por los archivos utilizados en el control. (Este proceso es análogo en sentido inverso al proceso "Online" "Cargar código fuente", mediante el cual se guarda en el control el archivo fuente del proyecto. No confundir con "Crear proyecto de arranque"!)

Fig. 4-32: Diálogo para la apertura de un archivo

Abrir proyecto desde el control

Nota: Tenga en cuenta que, después de cargar un proyecto, éste todavía no tiene nombre ! ¡Debe guardarlo con un nuevo nombre! Si el sistema de destino lo permite, se predefine automáticamente como nuevo nombre de archivo una "Denominación" especificada en la información del proyecto. En este caso, al cargar el proyecto desde el PLC, se abre automáticamente el diálogo para guardar un archivo, en el que ya está introducido este nombre de archivo, que puede confirmarse o modificarse.

En caso de que todavía no se hubiera cargado ningún proyecto en el control, se le mostrará el correspondiente mensaje de error. Ver también "Proyecto" "Opciones", categoría "Descarga de código fuente".

Abrir proyecto desde la base de datos de proyectos

Esta opción sirve para abrir un proyecto que se gestiona en una base de datos de proyectos ENI. La condición es que usted tenga acceso a un servidor ENI que sirva a la base de datos. Pulse el botón **ENI...**. para acceder primero al diálogo "Objetos de proyecto" para establecer la conexión con el servidor.

Introduzca aquí los datos de acceso correspondientes (dirección TCP/IP, puerto, nombre de usuario, contraseña, acceso de sólo lectura) y el

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

directorio de la base de datos (nombre del proyecto) del cual deben llamarse los objetos de la base de datos, y confirme con **Continuar**. Entonces se cierra el diálogo y se abre el diálogo correspondiente para la categoría "Objetos comunes". Introduzca también aquí sus datos de acceso. Mediante **Finalizar** se cierra este diálogo y se llaman automáticamente los objetos de los directorios ajustados. Ahora puede realizar en las opciones de proyecto los ajustes deseados, los cuales deben aplicarse para el procesamiento posterior del proyecto. Si desea seguir gestionando el proyecto en la base de datos, introduzca los parámetros pertinentes en los diálogos de la categoría Base de datos de proyectos.

Los datos de acceso se guardan en el archivo IndraLogic.ini, pero el nombre de usuario y la contraseña sólo se guardan si está activada la opción de proyecto "Guardar datos de acceso para base de datos de proyectos" (ver en cap.4.2, categoría Cargar y guardar).

Últimos proyectos abiertos

En el menú Archivo se muestra, debajo de la opción de menú "Salir", una lista de los últimos proyectos abiertos. Si selecciona uno de ellos, se abrirá ese proyecto.

Si se han definido contraseñas o grupos de trabajo para el proyecto, aparece un diálogo para introducir la contraseña.

"Archivo" "Cerrar"

Mediante esta orden puede cerrar el proyecto actualmente abierto. Si se ha modificado el proyecto, IndraLogic pregunta si se desean guardar o no dichos cambios.

Si el proyecto a guardar tiene el nombre "Sin nombre", es preciso especificar un nombre para él (ver "Archivo" "Guardar como").

"Archivo" "Guardar"

Fig. 4-33: Símbolo: Guardar archivo

Mediante esta orden puede guardar cualquier cambio realizado en el proyecto.

Si el proyecto a guardar tiene el nombre "Sin nombre", es preciso especificar un nombre para él (ver "Archivo" "Guardar como").

"Archivo" "Guardar como"

Esta orden le permite guardar el proyecto actual en otro archivo o como biblioteca. Esto no modifica el archivo de proyecto original. Existe la posibilidad de dotar a la biblioteca con una protección de licencia. En ese caso, para utilizarlo se debe introducir una ID de licencia que se puede obtener del fabricante (ver abajo).

Una vez elegida la orden aparece el diálogo para guardar. Escoja un **nombre de archivo** existente o bien introduzca un nuevo nombre de archivo y escoja el **tipo de archivo** deseado.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

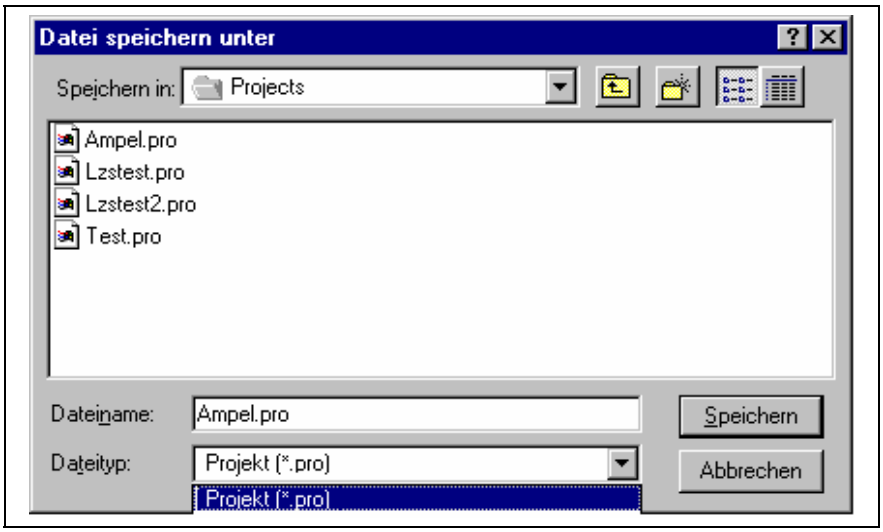


Fig. 4-34: Diálogo para "Guardar archivo como"

Si se desea guardar el proyecto sólo con un nuevo nombre, escoja el tipo de archivo IndraLogic **Proyecto (*.pro)**.

Si escoge el tipo de archivo **Proyecto versión 1.5 (*.pro)** o **2.0 (*.pro)**, **2.1 (*.pro)** o **2.2 (*.pro)**, se guarda el proyecto actual como si se hubiera creado con una versión de CoDeSys 1.5 ó 2.0, 2.1 ó 2.2, respectivamente. ¡En este proceso se pueden perder datos específicos de la versión actual de IndraLogic! Sin embargo, se puede seguir ejecutando el proyecto con CoDeSys 1.5, 2.0, 2.1 ó 2.2.

Las siguientes versiones de IndraLogic se corresponden con versiones CoDeSys:

IndraLogic	CoDeSys
V 1.0	V 2.3.2
V 1.20	V 2.3.3.2
V 1.21	V 2.3.3.4
V 1.22	V 2.3.3.4
V 1.23	V 2.3.3.5
V 1.25	V 2.3.3.6
V 1.26	V 2.3.3.8
V 1.27	V 2.3.3.10
V 1.30	V 2.3.3.12
V 1.31	V 2.3.4.2
V 1.32	V 2.3.4.x

Fig. 4-35: Versiones de IndraLogic y CoDeSys

También puede guardar el proyecto actual como biblioteca, para poder utilizar en otros proyectos los componentes creados. Escoja para ello el tipo de archivo **Biblioteca interna versión (*.lib)**

Escoja el tipo de archivo **Biblioteca externa (*.lib)** si ha implementado componentes en otros lenguajes de programación (p. ej. C) y desea integrarlos. Esto tiene como consecuencia que se guarda también otro archivo que recibe el nombre de archivo de la biblioteca, si bien con la extensión "*.h". Este archivo está estructurado como archivo C-Header y contiene las declaraciones de todos los componentes, tipos de datos y variables globales. En las bibliotecas externas, en la simulación se ejecuta la implementación que se escribió en IndraLogic para los

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

componentes. Con el hardware real se ejecuta la implementación escrita en C.

Dotar a la biblioteca de protección de licencia:

Si se desea dotar a la biblioteca de una protección por licencia, puede añadirle la información de licencia necesaria. Para ello se utiliza el diálogo "Editar información de licencia", que se abre mediante el botón **Editar información de licencia**. Ver a este respecto la descripción de la gestión de licencias.

Una vez realizadas todas las entradas, pulse **OK**. El proyecto actual se guarda en el archivo especificado. Si el nuevo nombre de archivo ya existe, se le preguntará si desea sobrescribir dicho archivo.

Mediante "Guardar como biblioteca" se compila el proyecto entero. Si durante el proceso se produce un error de traducción, no se guarda el proyecto como biblioteca y se muestra el mensaje pertinente.

"Archivo" "Guardar/enviar fichero…"

Mediante esta orden se puede crear un fichero zip comprimido que contiene todos los archivos relevantes para un proyecto IndraLogic. El fichero zip puede guardarse en el sistema de archivos o enviarse directamente en un correo electrónico.

Nota: La función de fichero no es adecuada para restablecer entornos de proyecto. Está pensada únicamente para agrupar fácilmente todos los archivos pertenecientes al proyecto. ¡Al descomprimir un fichero se deben adaptar las rutas de los distintos archivos al entorno IndraLogic correspondiente!

Una vez ejecutada la orden se abre el diálogo **Guardar fichero**. Aquí se define qué categorías de archivo se deben añadir al fichero de proyecto . Una categoría se considera seleccionada si la casilla de control situada delante está provista de una marca. Para ello se puede hacer un clic simple con el ratón sobre la casilla o un doble clic sobre la denominación de la categoría.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Fig. 4-36: Diálogo "Guardar archivo"

Si una categoría está seleccionada, se copian en el fichero zip todos los archivos relevantes. Sin embargo, para algunas categorías se puede establecer una selección parcial. Para ello se utiliza el diálogo "Detalles", que se abre mediante el botón **Detalles**.

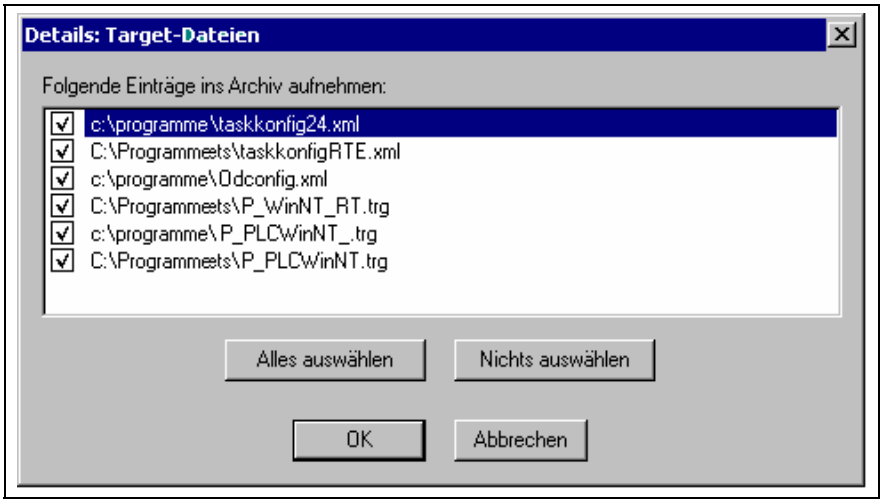


Fig. 4-37: Diálogo "Detalles" para la selección específica de archivos para el fichero zip

El diálogo muestra una lista de todos los archivos disponibles en esta categoría. Automáticamente están seleccionados todos los archivos. La excepción es la categoría "Archivos de destino", en la que sólo están seleccionados los archivos relevantes para el sistema de destino configurado.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Para modificar la selección, active o desactive los archivos deseados. Mediante los botones **"Seleccionar todo"** y **"No seleccionar nada"** puede abarcar todos los archivos de la lista; un clic con el ratón en la casilla de control activa o desactiva respectivamente un archivo concreto, al igual que un doble clic sobre el elemento de la lista. Además, pulsando la tecla <Intro> se puede (des)activar un elemento de la lista si está marcado.

Si se cierra el diálogo Detalles con **Guardar**, se adopta la selección realizada. El ajuste se guarda hasta la creación definitiva del fichero zip.

En el diálogo principal "Guardar fichero", las categorías para las que se ha realizado una selección parcial se reconocen por el fondo gris de la casilla de control: .

La siguiente tabla muestra qué categorías de archivo están predefinidas y qué archivos atraen automáticamente:

Categoría	Archivos correspondientes
Archivo de proyecto	<Nombre de proyecto>.pro (el archivo de proyecto IndraLogic)
Bibliotecas referenciadas	*.lib, *.obj, *.hex (bibliotecas y, en su caso, los archivos obj y hex correspondientes)
Informaciones de compilación	*.ci (información del último proceso de traducción), *.ri (información de descarga) <temp>.* (archivos temporales de traducción y descarga) también para la simulación
Archivo INI	IndraLogic.ini
Registro	*.log (registro del proyecto)
Archivos de mapa de bits	*.bmp (mapas de bits que se utilizan en los componentes del proyecto y visualizaciones)
Entradas de registro	Registry.reg (entradas para Automation Alliance, Gateway y PLC; las siguientes ramas del registro: HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Rexroth HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\3S-Smart Software Solutions HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Automation Alliance"
Archivos de símbolos	*.sdb, *.sym (información de símbolos generada a partir del proyecto)
Archivos de configuración	Archivos para la configuración del control (archivos de configuración, archivos maestros de dispositivo, iconos, etc.): p. ej. *.cfg, *.con, *.eds, *.dib, *.ico ....
Archivos de destino	*.trg (archivos de destino en formato binario para todos los destinos instalados) *.txt (archivos de destino en formato de texto para todos los destinos instalados, si está disponible)
Pasarela local	Archivos de pasarela: Gateway.exe, GatewayDDE.exe, GClient.dll, GDrvBase.dll, GDrvStd.dll, Ghandle.dll, GSymbol.dll, GUtil.dll, en su caso, otras DLL presentes en el directorio de pasarela
Archivos de idioma	Archivos de idioma (*.vis, *.xml) para visualizaciones
Proyecto de arranque	Archivos de proyecto de arranque <nombre del proyecto>.prg, <nombre del proyecto>.chk y los archivos de proyecto de arranque específicos del destino.

Fig. 4-38: Archivos predefinidos

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Para añadir cualquier otro archivo al fichero zip, abra mediante el botón **Otros archivos…** el diálogo con el mismo nombre:

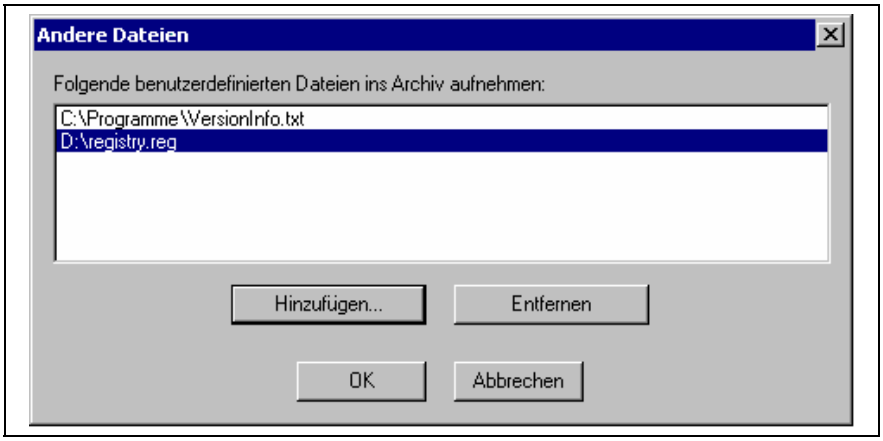


Fig. 4-39: Diálogo "Otros archivos" para el fichero de proyecto

Aquí se puede crear una lista de archivos definida por el usuario. Para ello, mediante el botón **Añadir** se abre el diálogo estándar para la apertura de un archivo. Seleccione un archivo y confirme con **Abrir**. De este modo, el archivo se incluye en la lista del diálogo "Otros archivos…". Mediante el botón Eliminar se puede borrar una entrada de la lista. Una vez creada la lista, se cierra el diálogo con OK para guardar las entradas hasta la creación del fichero zip.

Para añadir un archivo Readme al fichero zip, pulse el botón Comentario. Se abrirá un diálogo homónimo que contiene un campo de edición. Aquí se puede introducir cualquier texto deseado. Si se cierra el diálogo con OK, durante la creación del fichero zip se crea un archivo con el nombre Readme.txt. Contiene el texto introducido por el usuario, al cual se añade automáticamente la fecha de creación (Build) y el número de versión de la versión de IndraLogic actualmente utilizada.

Creación del fichero zip:

Una vez realizados todos los ajustes deseados, se puede crear el fichero zip en el diálogo principal. Están disponibles los siguientes botones:

- **Guardar...** crea y guarda el archivo zip. Se abre el diálogo estándar para guardar un archivo y se puede especificar dónde debe guardarse el archivo. El nombre del archivo zip es por defecto <nombre del proyecto>.zip. Si se confirma con Guardar, se inicia la generación del fichero. El proceso va acompañado de una barra de progreso y se protocoliza en la ventana de mensajes. Allí se indica también en caso de que no se encuentren archivos.
- **Enviar…** crea un archivo zip temporal y genera automáticamente un email en blanco que contiene como anexo el zip (<nombre del proyecto>.zip). Esta función requiere una instalación correcta del MAPI (Messaging Application Programming Interface). Mientras de crea el email, se muestra una barra de progreso y el proceso se protocoliza en la ventana de mensajes. El archivo zip temporal se borra en cuanto se añade al email como anexo.
- **Cancelar:** El diálogo se cierra sin crear un fichero zip, y no se guardan los ajustes realizados.

Nota: ¡Después de **descomprimir** un fichero en otro sistema, puede que sea preciso adaptar las rutas de los archivos!

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

'Archivo' 'Imprimir'

Forma abreviada: <Ctrl>+<P>

Mediante esta orden se imprime el contenido de la ventana activa.

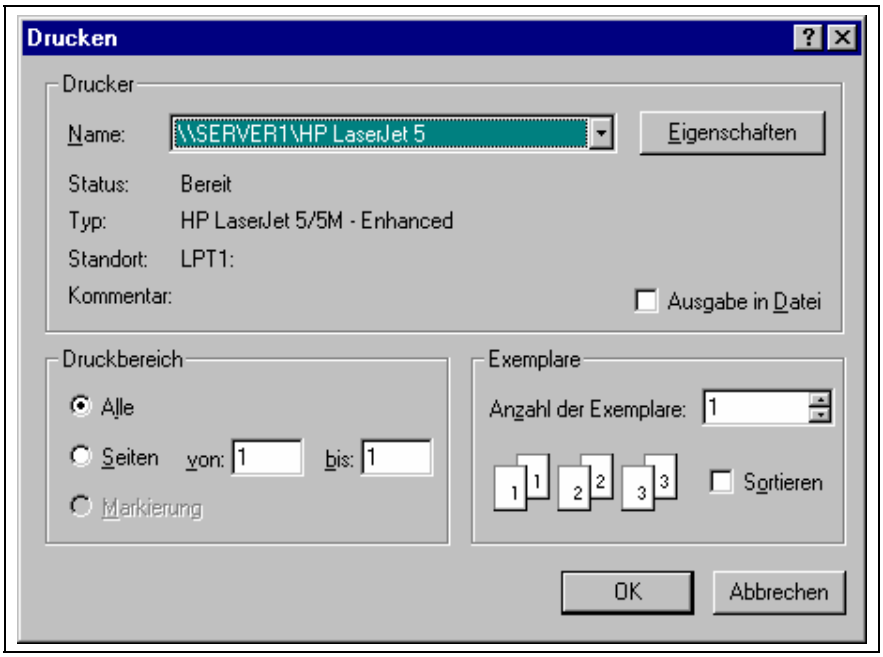


Fig. 4-40: Diálogo para Imprimir

Una vez elegida la orden aparece el diálogo para imprimir. Seleccione la opción deseada o configure la impresora y, a continuación, haga clic en **OK**. Se imprime la ventana activa. Se pueden obtener impresiones a color desde todos los editores.

Puede especificar el **Número de ejemplares** o derivar la salida a un archivo.

Mediante el botón **Propiedades** se abre el diálogo para la configuración de la impresora.

Puede establecer el diseño de su impresión mediante la orden **"Archivo" "Ajustes documentación"**.

A fin de poder tener en cuenta la paginación ya mientras se trabaja en las ventanas del editor, se puede activar la visualización de los límites actualmente ajustados del área de impresión mediante la opción "Mostrar el área de impresión" en el diálogo "Proyecto" "Opciones" "Área de trabajo".

Durante la impresión se le muestra en un cuadro de diálogo el número de páginas ya impresas. Al cerrar este cuadro de diálogo se detiene el proceso de impresión después de la siguiente página.

Para documentar todo su proyecto, utilice la orden "Proyecto" "Documentar".

Si desea crear una plantilla de documento para su proyecto en la que pueda especificar los comentarios para todas las variables utilizadas en el proyecto, abra una lista de variables globales y utilice la orden **"Extras" "Crear plantilla de documento"**.

Si el foco está en la ventana de mensajes se imprime por líneas la totalidad del contenido, tal como se visualiza en la ventana. Contenido posible: versión de traducción, lista de referencias cruzadas, resultado de búsqueda, resultado de comparación, protocolización por lotes.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

"Archivo" "Ajustes documentación"

Mediante esta orden puede establecer el diseño de las páginas impresas. Se abre el siguiente diálogo:

Fig. 4-41: Diálogo para el ajuste del diseño de página de la documentación

En el campo **Archivo** puede introducir el nombre y la ruta del archivo con la extensión ".dfr" en el que se guardará el diseño de página. Como ajuste estándar, la plantilla se guarda en el archivo DEFAULT.DFR.

Si desea modificar un diseño existente, abra mediante el botón **Explorar** el diálogo Abrir y seleccione el archivo deseado.

También puede seleccionar si se debe iniciar una **nueva página para cada objeto** y **para cada subobjeto**. Mediante el botón **Configuración** se abre el diálogo para la configuración de la impresora.

Si hace clic en el botón **Editar**, se muestra la plantilla para ajustar el diseño de página. Aquí puede establecer números de página, fecha, nombre del archivo y del componente, así como insertar gráficos en la página y el área de texto en la que debe imprimirse la documentación. La superficie de la hoja establecida por la configuración de la impresora se indica sombreada en rojo.

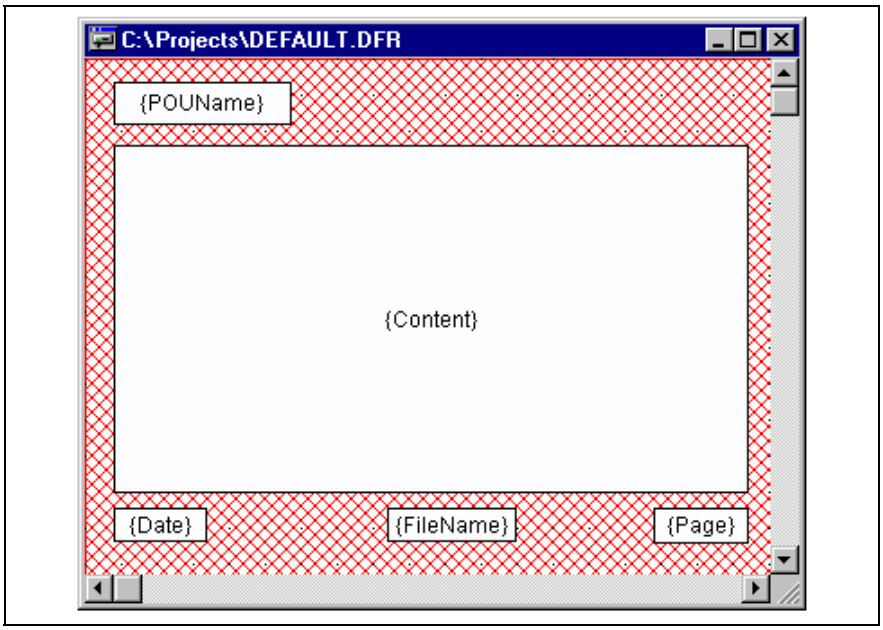


Fig. 4-42: Diálogo para la inserción de los espaciadores en el diseño de página

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Mediante la opción de menú **"Insertar" "Espaciador"**y mediante la selección posterior de uno de los cinco espaciadores (Página, Nombre del componente, Nombre del archivo, Fecha, Contenido), puede insertar un denominado espaciador arrastrando un rectángulo hasta el diseño (moviendo el ratón en diagonal manteniendo pulsado su botón izquierdo). En la impresión, estos espaciadores son sustituidos de la siguiente forma:

Orden	Espaciador	Efecto
Página	{Page}	Aquí aparece el número de página actual en la impresión.
Nombre del componente	{POUName}	Aquí aparece el nombre del componente actual.
Nombre del archivo	{FileName}	Aquí aparece el nombre del proyecto.
Fecha	{Date}	Aquí aparece la fecha actual.
Contenido	{Content}	Aquí aparece contenido del componente.

Fig. 4-43: Espaciadores y su efecto

Además, mediante **'Insertar' 'Mapa de bits"** puede insertar en la página un gráfico de mapa de bits (p. ej. el logo de la empresa). Para ello, después de seleccionar el gráfico también debe arrastrar un rectángulo sobre el diseño mediante el ratón. Se pueden insertar otros elementos de visualización.

Si se ha modificado la plantilla al cerrar la ventana, IndraLogic pregunta si desea guardar o no dichas modificaciones.

Nota: A fin de poder tener en cuenta ya durante la programación el tamaño de página previsto para la impresión del proyecto, ajuste el formato deseado tal como se ha descrito y active la opción "Mostrar área de impresión" en las opciones de proyecto, categoría Área de trabajo.

'Archivo' 'Salir'

Forma abreviada: <Alt>+<F4>

Mediante esta orden saldrá de IndraLogic.

Si hay un proyecto abierto, se cerrará tal como se describe en "Archivo" "Guardar".

'Proyecto' 'Traducir'

Forma abreviada: <F11>

Mediante "Proyecto" "Traducir" se compila el proyecto. El proceso de traducción es básicamente incremental, , esto es, sólo se traducen de nuevo los componentes modificados. Mediante esta orden se puede obtener también un proceso de traducción no incremental si previamente se ha ejecutado la orden "Proyecto" "Despejar todo".

Para sistemas de destino que soportan el cambio online , después del proceso de traducción están identificados con una flecha azul , en el Object Manager todos los componentes que en la siguiente descarga se cargarán en el control.

El proceso de traducción, que se ejecuta mediante "Proyecto" "Traducir", tiene lugar automáticamente, si se inicia la sesión en el control mediante "Online" "Iniciar sesión".

Durante la traducción se abre la ventana de mensajesen la que se muestran el progreso del proceso de traducción, los errores que puedan

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

producirse durante la traducción y avisos, así como información sobre índices y el consumo de memoria (en cantidad y porcentaje). Los errores y los avisos están identificados por números. Pulsando F1 obtendrá información adicional sobre el error actualmente marcado.

Si está activada la opción **Guardar antes de traducir** en el diálogo de opciones en la categoría Cargar y guardar, se guarda el proyecto antes de la traducción.

Mediante la orden del menú contextual "Excluir antes de la traducción" y mediante la configuración pertinente ("Excluir objetos") en las opciones de traducción se pueden excluir de la traducción objetos individuales o varios objetos (ver en el capítulo **4.2**, Opciones de traducción).

Nota: Las referencias cruzadas se crean durante la compilación y se guardan también en la información de traducción. Para poder utilizar las órdenes "Mostrar árbol de llamada", ""Mostrar lista de referencias cruzadas"" y las órdenes "Variables no utilizadas", "Acceso concurrente" y "Escritura múltiple en la salida" del menú "Proyecto" "Comprobar" y para obtener resultados actualizados, es preciso volver a traducir el proyecto después de una modificación.

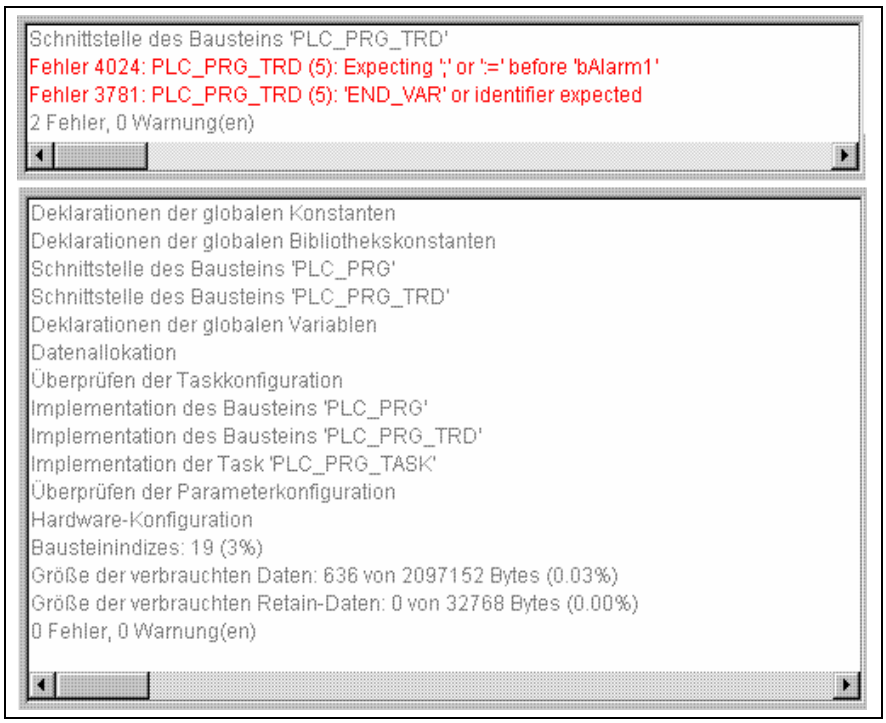


Fig. 4-44: Ejemplo de mensajes de error e informaciones de traducción en la ventana de mensajes de un proyecto

"Proyecto" "Traducir todo"

Mediante "Proyecto" "Traducir todo" se recompila todo el proyecto, a diferencia de la traducción incremental ("Proyecto" "Traducir"). Sin embargo, no se descarta la información de descarga, como sí ocurre con la orden "Despejar todo". Tenga en cuenta la posibilidad de excluir objetos de la traducción (ver en el capítulo 4.2, Opciones de traducción).

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

"Proyecto" "Despejar todo"

Mediante esta orden se borran las informaciones de la última descarga y las del último proceso de traducción.

Al activar la orden se muestra un cuadro de diálogo que le informa de que ya no es posible el cambio online En este punto se puede cancelar o confirmar la orden.

Nota: Un cambio online después de "Despejar todo" sólo es posible si previamente se ha guardado fuera del directorio de proyectos o si se ha cambiado el nombre del archivo *.ri con las informaciones de proyecto de la última descarga (ver "Cargar información de descarga") y se puede cargar de nuevo selectivamente antes de iniciar la sesión.

"Proyecto" "Cargar información de descarga"

Mediante esta orden se puede volver a cargar selectivamente la información de descarga perteneciente al proyecto. Para ello, al ejecutar la orden se abre el diálogo estándar "Abrir archivo".

La información de descarga se guarda automáticamente con cada descarga –y, dependiendo del sistema de destino, potencialmente también con cada creación de proyecto de arranque en modo offline– en un archivo que recibe el nombre **<Nombre del proyecto><Identificador de destino>.ri** y se guarda en el directorio de proyectos. Este archivo se carga de nuevo cada vez que se abre el proyecto y, al iniciar la siguiente sesión en el control sirve para constatar si el proyecto existente en el control coincide con el que se acaba de abrir (ID-Check). Además, se comprueba en qué componente se ha alterado el código generado. Durante la descarga en sistemas que soportan el cambio online, sólo se vuelven a cargar estos componentes. Así pues, el archivo *.ri es un requisito para un cambio online.

Nota: Mediante la orden "Proyecto" "Despejar todo" se borra automáticamente del directorio de proyectos el archivo *.ri correspondiente al proyecto, de modo que en principio ya no es posible el cambio online, a no ser que el archivo *.ri se haya guardado también en otra ubicación o con otro nombre y pueda volver a cargarse específicamente.

"Proyecto" "Traducir a otro idioma"

Esta opción de menú sirve para traducir el archivo de proyecto actual a otro idioma o para visualizarlo en otro idioma. Esto tiene lugar mediante la importación de un archivo de traducción generado a partir del proyecto y completado externamente por medio de un editor de texto con textos de traducción en el idioma deseado.

Para ello existen las siguientes subopciones de menú:

- Crear archivo de traducción
- Traducir proyecto
- Mostrar proyecto traducido
- Alternar traducción

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Crear archivo de traducción

Esta orden del menú "Proyecto" "Traducir a otro idioma" conduce al diálogo "Crear archivo de traducción".

Introduzca en el campo **Archivo de traducción** una ruta que indique dónde se guardará el archivo. Si se trata de un archivo de texto, la extensión de archivo predeterminada es ***.tlt**. También es posible utilizar la extensión ***.txt**, lo cual es recomendable en caso de que el archivo deba editarse por ejemplo en EXCEL o WORD, dado que en este caso los datos de ordenan en forma de tabla.

Si ya existe un archivo de traducción que desea editar, introduzca la ruta de este archivo o utilice el diálogo estándar de Windows accesible mediante el botón **Explorar** para seleccionar un archivo.

Fig. 4-45: Diálogo para la creación de un archivo de traducción

Opcionalmente se pueden incluir en el archivo de traducción a crear o a modificar las siguientes informaciones del proyecto, de modo que estén disponibles en el archivo para su traducción: **Nombres** (nombres, p. ej. el título "Componente" en el Object Organizer), **Identificadores**, **Strings**, **Comentarios**, **Textos de visualización, Textos de alarma**. Además, se pueden adoptar las **informaciones de posición** de estos elementos del proyecto.

Si las opciones correspondientes están marcadas, la información del proyecto actual se exportará como símbolos de idioma a un nuevo archivo de traducción recién creado o se añadirán a uno ya existente. En caso de que no esté activada la opción pertinente, toda la información de la categoría correspondiente, independientemente del proyecto del que proceda, se borrará del archivo de traducción.

Aquí se consideran como textos de visualización los elementos "Texto" y "Texto de información sobre herramientas" de los elementos de visualización.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Nota: Para los textos de visualización (""Texto" y "Texto de información sobre herramientas" de los elementos de visualización) se debe tener en cuenta que éstos deben estar introducidos entre dos símbolos "#" en el diálogo de configuración del elemento de visualización (p. ej. #texto#) para que puedan ser adoptados en el archivo de traducción. ¡Estos textos tampoco se traducen mediante la orden "Proyecto" "Traducir a otro idioma"! Un cambio de idioma para la visualización sólo puede tener lugar en el modo online, para lo cual se debe ajustar allí el idioma correspondiente en el diálogo "Extras" "Ajustes".

Informaciones de posición: ésta describe, mediante las especificaciones Ruta de archivo, Componente y Línea la posición del símbolo de idioma, que se pone a disposición para la traducción. Aquí se puede escoger entre tres opciones:

- "Ninguna": no se genera ninguna información de posición.
- "Primera aparición": la posición se añade al archivo de traducción en el que el elemento a traducir aparece por primera vez.
- "Todas": se especifican todas las posiciones en las que aparece en el proyecto el elemento en cuestión.

En caso de que se edite un archivo de traducción creado anteriormente y que ya contenga más informaciones de posición de las que se han seleccionado aquí, éstas se abrevian o se borran por completo en consecuencia, independientemente del proyecto a partir del cual fueron generadas.

Nota: Por cada elemento (símbolo de idioma) se generan un máximo de 64 informaciones de posición, aunque el usuario haya seleccionado "Todas" en el diálogo "Crear archivo de traducción" en Informaciones de posición.

Sobrescribir existentes: Se sobrescriben todas las informaciones de posición ya existentes en el archivo de traducción que se está editando actualmente, independientemente del proyecto a partir del cual fueron generadas.

Idiomas de destino: Esta lista contiene identificadores para todos los idiomas incluidos en el archivo de traducción, así como aquellos que se añadirán al salir del diálogo "Crear archivo de traducción".

El botón **Excluir** abre el diálogo "Excluir bibliotecas".

Fig. 4-46: Diálogo para excluir informaciones de biblioteca para el archivo de traducción

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Aquí se pueden seleccionar, de entre las bibliotecas integradas en el proyecto, aquellas cuya información de identificador no debe transferirse al archivo de traducción. Para ello se selecciona mediante el ratón la entrada correspondiente en la tabla de la izquierda **Bibliotecas integradas** y mediante el botón **Añadir** se transfiere a la tabla de la derecha **Bibliotecas excluidas**. Asimismo, mediante el botón **Eliminar** se puede borrar una entrada allí seleccionada. Mediante OK se confirma el ajuste y se cierra el diálogo.

El botón **Añadir** abre el diálogo **"Añadir idioma de destino"**.

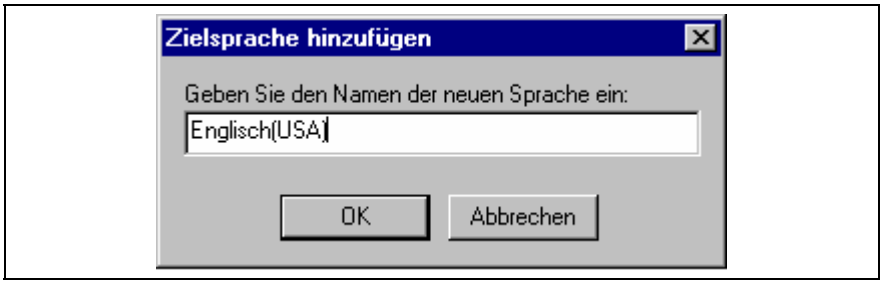


Fig. 4-47: Diálogo para añadir un idioma de destino (Proyecto, Traducir a otro idioma)

En el campo de edición se debe introducir un identificador de idioma que no debe contener ni al principio ni al final un espacio o una diéresis (ä, ö, ü).

Mediante **OK** se cierra el diálogo "Añadir idioma de destino" y el nuevo idioma de destino aparece en la lista de idiomas de destino.

Mediante el botón **Eliminar** se borra una entrada seleccionada en la lista.

También mediante **OK** puede confirmar entonces el diálogo "Crear archivo de traducción", a fin de generar un archivo de traducción. Si ya existe un archivo de traducción con el mismo nombre, primero se le mostrará el siguiente mensaje de confirmación, que deberá responder con Sí o No:

"El archivo de traducción especificado ya existe. A continuación será modificado y se creará una copia de seguridad del archivo existente. ¿Desea continuar?"

No le devuelve sin acción al diálogo Crear archivo de traducción". Si responde **Sí**, se crea en el mismo directorio una copia del archivo de traducción ya existente con el nombre de archivo "Backup_of_<archivo de traducción>.xlt", y se modificará el archivo de traducción en cuestión conforme a las opciones ajustadas.

Al generar un archivo de traducción ocurre lo siguiente:

- Para cada nuevo idioma de destino se genera un espaciador ("##TODO") para cada símbolo de idioma a mostrar. (Ver al respecto "Edición del archivo de traducción".)
- Si se modifica un archivo de traducción ya existente, se eliminan las entradas de archivo de idiomas presentes en el archivo de traducción pero no en la lista de idiomas de destino, independientemente del proyecto a partir del cual fueron generadas.

Edición del archivo de traducción

El archivo de traducción debe abrirse y guardarse como archivo de texto. Los símbolos ## identifican palabras clave. Los espaciadores ##TODO en el archivo pueden sustituirse por los textos de traducción válidos. Por cada símbolo de idioma se crea un párrafo delimitado por identificadores de tipo. Por ejemplo, ##NAME_ITEM y ##END_NAME_ITEM identifican el principio y el final del párrafo para un nombre de objeto en el Object Organizer. COMMENT_ITEM define párrafos para comentarios,

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

IDENTIFIER_ITEM para identificadores, STRING_ITEM para strings y VISUALTEXT_ITEM para textos de visualización).

A continuación se muestra un ejemplo de párrafo en un archivo de traducción del formato *.tlt para el nombre (NAME_ITEM) de un componente utilizado en el proyecto: ST_Visu. Se han especificado los idiomas de destino inglés (EE.UU.) y francés. En este ejemplo también se ha añadido la información de posición del elemento de proyecto a traducir:

```
##NAME_ITEM
[D:\IndraLogic\projects\Bspdt_22.pro::ST_Visualizacion::0]
ST_Visualizacion
##English :: ##TODO
##French :: ##TODO
##END_NAME_ITEM
```

Fig. 4-48: Antes de la traducción:

```
##NAME_ITEM
[D:\IndraLogic\projects\Bspdt_22.pro::ST_Visualizacion::0]
ST_Visualizacion
##English :: ST_Visualization
##French :: ST_Visu
##END_NAME_ITEM
```

Fig. 4-49: Después de la traducción:
En lugar de los "##TODO"s aparece ahora la expresión inglesa o francesa para "Visualización"

Es preciso asegurarse de que los identificadores y los nombres traducidos sigan siendo válidos conforme a la norma, y de que los strings y comentarios estén encerrados en los paréntesis pertinentes. Así pues, en caso de un comentario (##COMMENT_ITEM) que aparece con "(* comentario 1)" en el archivo de traducción, se debe sustituir el "##TODO" por un "(* comment 1 *)", y en caso de un string (##STRING_ITEM) "secuencia de caracteres" por ""string1"".

Nota: Las siguientes partes del archivo de traducción no deben modificarse sin contar con conocimientos exactos: bloque de idioma, bloque de flag, informaciones de posición, textos originales.

Traducir proyecto (a otro idioma)

Esta orden del menú "Proyecto" "Traducir a otro idioma" abre al diálogo "Traducir proyecto a otro idioma".

Se puede traducir el proyecto actual a otro idioma utilizando un archivo de traducción válido.

Nota: Si desea conservar la versión de idioma del proyecto en la que éste fue creado, guarde una copia del proyecto con otro nombre antes de la traducción. **No se puede deshacer el proceso de traducción.**
En este contexto, considere la posibilidad de sólo representar el proyecto en otro idioma, en cuyo caso dicha representación no es editable.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

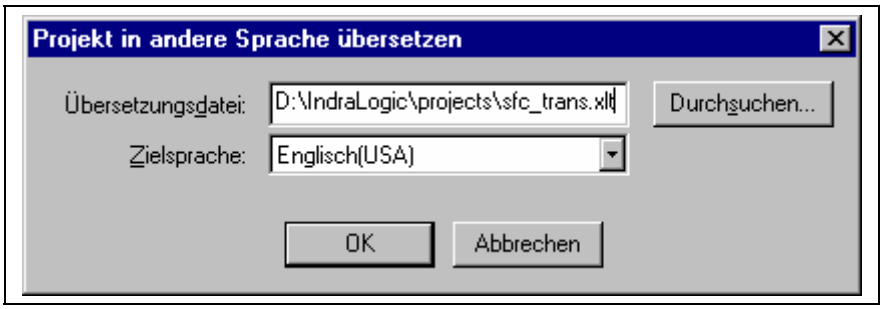


Fig. 4-50: Diálogo para la traducción del proyecto a otro idioma

Se puede traducir el proyecto actual a otro idioma utilizando un archivo de traducción válido.

En el campo **Archivo de traducción**, introduzca la ruta del archivo de traducción que desea utilizar. Pulsando **Explorar** se le mostrará el diálogo estándar de Windows para seleccionar un archivo.

En el campo **Idioma de destino** se le mostrará una lista de los identificadores de idioma presentes en el archivo de traducción, para la selección del idioma de destino deseado.

OK inicia la traducción del proyecto actual al idioma de destino seleccionado, con ayuda del archivo de traducción especificado. Durante la traducción se muestran una barra de progreso y, si se diera el caso, mensajes de error. Después de la traducción se cierra el cuadro de diálogo, así como todas las ventanas del editor del proyecto abiertas.

Mediante **Cancelar** se cierra el cuadro de diálogo sin modificar el proyecto actual.

En caso de que el archivo de traducción contenga entradas defectuosas, al pulsar OK se muestra un mensaje de error que indica la ruta de archivo y la línea defectuosa, p. ej.: "[C:\Programas\IndraLogic\proyectos\visu.tlt (78)]; Esperando texto de traducción".

Mostrar proyecto traducido

Si existe un archivo de traducción para el proyecto, se puede visualizar una de las versiones traducidas sin sobrescribir la versión de idioma original del proyecto.

(Considere esta posibilidad en comparación con la traducción "real" del proyecto, para la cual se utiliza la orden "Traducir proyecto a otro idioma" "Traducir proyecto".)

La orden "Mostrar proyecto traducido" del menú "Proyecto" "Traducir a otro idioma" abre el diálogo "Mostrar proyecto traducido".

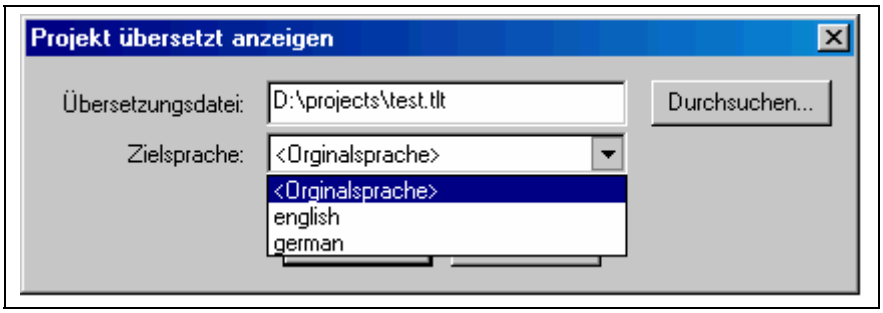


Fig. 4-51: Diálogo para mostrar el proyecto en otro idioma

En el campo **Archivo de traducción**, introduzca la ruta del archivo de traducción que desea utilizar. Pulsando **Explorar** se le mostrará el diálogo estándar de Windows para seleccionar un archivo.

En el campo **Idioma de destino** se le muestra una lista de selección que ofrece, además de la entrada "<Idioma original>", los identificadores de

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

idioma contenidos en el archivo de traducción. El idioma original es aquel que está guardado actualmente con el proyecto. Sólo se puede modificar ejecutando "Proyecto" "Traducir". Seleccione ahora uno de los otros idiomas posibles y cierre el diálogo con OK. ¡Entonces se muestra el proyecto en el idioma seleccionado, **pero no es posible editarlo en esta representación!**

Para volver al idioma original, puede utilizar la orden "Alternar traducción".

Alternar traducción

Si ha representado el proyecto (protegido contra escritura) en otro idioma facilitado por el archivo de traducción mediante la orden "Mostrar proyecto traducido", puede utilizar la orden "Alternar traducción" del menú "Proyecto" "Traducir a otro idioma" para alternar entre esta versión de idioma y la versión original (editable).

"Proyecto" "Documentar"

Esta orden le permite imprimir una documentación de todo su proyecto.

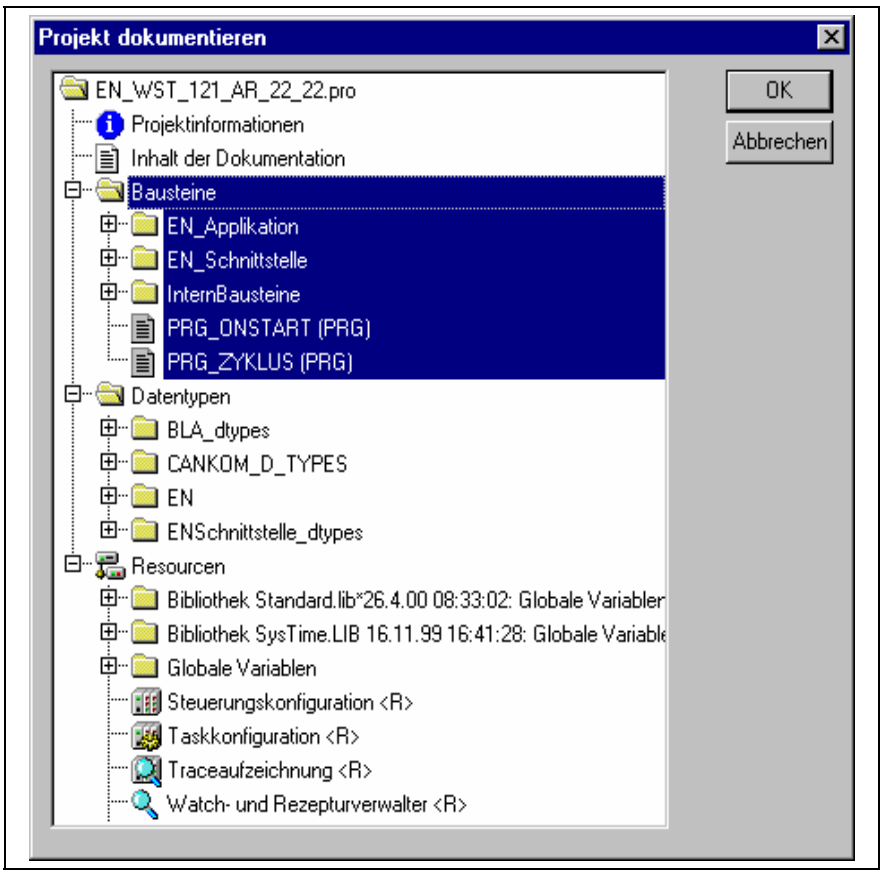


Fig. 4-52: Diálogo para la documentación del proyecto

En una documentación completa se incluyen:

- los componentes
- una visión general del contenido de la documentación
- los tipos de datos
- las visualizaciones
- los recursos (Variables globales, Configuración de variables, Registro gráfico, Configuración del control, Configuración de tareas, Administrador watch y de fórmulas)
- los árboles de llamada de componentes y tipos de datos

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

- la lista de referencias cruzadas

Para los dos últimos puntos, el proyecto debe haber sido traducido sin errores.

Se imprimen las áreas seleccionadas (con fondo azul) en el diálogo "Documentar proyecto".

Si desea seleccionar todo el proyecto, seleccione el nombre de su proyecto en la primera línea.

Si, por el contrario, desea seleccionar un único objeto, haga clic sobre el objeto en cuestión o sitúe el rectángulo punteado sobre el objeto deseado con las teclas de flecha. Los objetos que presentan un signo "más" delante de su símbolo son objetos de organización que contienen otros objetos. Haciendo clic sobre el signo "más" se despliega el objeto de organización, que puede plegarse de nuevo mediante un clic sobre el signo "menos" ahora visible. Si selecciona un objeto de organización, se seleccionan también todos los objetos que éste contiene. Con la tecla <Mayúsculas> apretada puede seleccionar un grupo de objetos, y presionando la tecla <Ctrl> puede seleccionar varios objetos individuales.

Una vez realizada la selección, haga clic en **OK**. Aparecerá el diálogo para la impresión. Puede ajustar el diseño de las páginas a imprimir mediante "Archivo" "Ajustes documentación".

"Proyecto" "Exportar"

IndraLogic ofrece la posibilidad de exportar e importar componentes. Ello le permite intercambiar programas entre diversos sistemas de programación IEC.

Hasta ahora existe un formato de intercambio estandarizado para componentes en AWL, ST y AS (el formato de elementos comunes de la IEC 61131-3). Para los componentes en KOP y FUP y los demás objetos, IndraLogic cuenta con un formato de archivado propio, dado que en la IEC 61131-3 no existe ningún formato textual para ello.

Los objetos seleccionados se escriben en un archivo ASCII.

Se pueden exportar componentes, tipos de datos, visualizaciones y recursos. Además, se pueden incluir en la exportación las entradas en el administrador de bibliotecas, esto es, la información de vínculo con las bibliotecas (¡no las bibliotecas en sí mismas!).

Nota: ¡La reimportación de un componente FUP o KOP exportado genera un error si en el editor gráfico algún comentario contiene una comilla simple ('), dado que ésta se interpreta como principio de string!

Una vez haya realizado su selección en el cuadro de diálogo (la selección se realiza de la forma descrita en "Proyecto" "Documentar"), todavía puede decidir si desea exportar la selección a un archivo o bien generar un archivo de exportación específico para cada objeto. Para ello, active o desactive en consecuencia la opción **Un archivo por objeto** y a continuación haga clic en <OK.>. Aparecerá el diálogo para guardar archivos. Introduzca un nombre de archivo con la extensión ".exp" y un directorio para los diversos archivos de exportación de objetos, que se crearán allí como "Nombre de objeto.exp".

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

"Proyecto" "Importar"

Seleccione el archivo de exportación deseado en el diálogo que aparece abrir archivos.

Los datos se importan en el proyecto actual. Si en el proyecto ya existe un objeto con el mismo nombre, se muestra un cuadro de diálogo con la pregunta "¿Desea reemplazarlo?": Si contesta con **Sí**, el objeto existente en el proyecto es reemplazado por el objeto del archivo de importación y, si contesta con **No**, el nombre del nuevo objeto se completa con un guión bajo y una cifra de conteo ("_0", "_1", ..). Mediante <Sí, todos> y <No, todos>, respectivamente, se ejecuta este proceso para todos los objetos.

Si se importa la información para la vinculación a una biblioteca, se carga la biblioteca y se añade al final de la lista en el administrador de bibliotecas. Si ya se había cargado la biblioteca en el proyecto, no se vuelve a cargar. No obstante, si en el archivo de exportación que se importa se especifica un momento de memoria distinto para la biblioteca, el nombre de la biblioteca en el administrador de bibliotecas se identifica con un "*" (p. ej. standard.lib*30.3.99 11:30:14), de forma análoga a la carga de un proyecto. Si no es posible encontrar la biblioteca, se muestra el cuadro informativo: "No se puede encontrar la biblioteca {<ruta>\}<nombre> <fecha> <hora>", de forma análoga a la carga de un proyecto.

En la ventana de mensajes se protocoliza la importación.

"Proyecto" "Siemens Import"

En el submenú "Siemens Import"" encontrará las órdenes para la importación de componentes y variables desde archivos Siemens-STEP5.

Están disponibles las siguientes órdenes:

- "Importar archivo simbólico SEQ"
- "Importar archivo S5"

Hallará información más detallada en la Ayuda de IndraLogic.

"Proyecto" "Comparar"

Esta orden se utiliza para comparar dos proyectos o bien la versión actual del proyecto abierto con la última versión guardada.

Proyecto actual:	Proyecto en el que está trabajando actualmente.
Proyecto de comparación:	Proyecto que se llama para la comparación.
Modo de comparación:	En este modo se representa el proyecto al ejecutar la orden.
Unidad:	Unidad de comparación más pequeña, que puede consistir en una línea (Editor de declaraciones, ST, AWL), una red (FUP, KOP) o un elemento/componente (CFC,SFC).

Fig. 4-53: Opciones para Comparar proyecto

En el modo de comparación, el proyecto actual y el de comparación se contraponen en una ventana dividida en dos, y se identifican cromáticamente los componentes distintos detectados.

En el caso de los componentes del editor también se contraponen directamente los contenidos.

Antes del proceso de comparación se pueden activar filtros para establecer si se tendrán en cuenta los espacios en blanco y los comentarios.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Además, se puede escoger si en el modo de comparación se representarán como tales las modificaciones dentro de unidades conservadas o si todas las unidades distintas se marcarán como "insertada nueva" o "eliminada".

La versión del proyecto de comparación puede adoptarse en el proyecto actual para unidades distintas concretas o para un bloque entero de unidades marcadas igualmente.

Observe: ¡No se puede editar el proyecto mientras esté activado el modo de comparación (ver línea de estado: COMPARE)!

Ejecutar comparación de proyectos

Al activar la orden se abre el diálogo **"Comparación de proyectos"**:

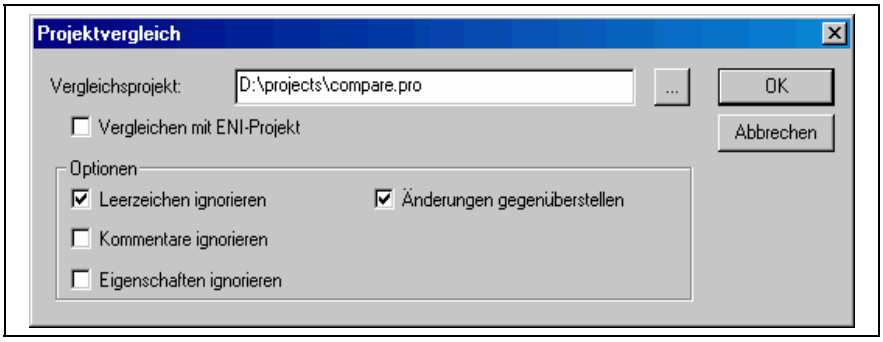


Fig. 4-54: Diálogo para la comparación de proyectos

Introduzca la ruta del **proyecto de comparación**. Mediante el botón accederá al diálogo estándar para la apertura de un archivo, que puede utilizar para seleccionar el proyecto. Una vez introducido el nombre del proyecto actual, se compara la versión actual del proyecto con la última versión guardada.

En caso de que el objeto se gestione en una base de datos ENI, puede comparar la versión de base de datos abierta localmente con la actual. Para ello, active la opción **Comparar con base de datos de proyectos**.

Se pueden activar/desactivar las siguientes **opciones** relativas a la comparación:

Ignorar espacios en blanco: No se comunicarán diferencias consistentes en un número distinto de espacios en blanco.

Ignorar comentarios: No se comunicarán diferencias que afecten a comentarios.

Ignorar propiedades: No se comunicarán diferencias que afecten a las propiedades de los objetos.

Comparar cambios: Si la opción está activada: Para una unidad dentro de un componente que no ha sido borrada ni añadida, sino tan sólo modificada, en la ventana dividida en dos del modo de comparación se contrapone la versión del proyecto de comparación directamente con la del proyecto actual (marcado en rojo, ver abajo). Si la opción está desactivada: La unidad afectada se muestra en el proyecto de comparación como "eliminada" y en el proyecto actual como "insertada nueva" (ver abajo), es decir, todavía no comparadas directamente.

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

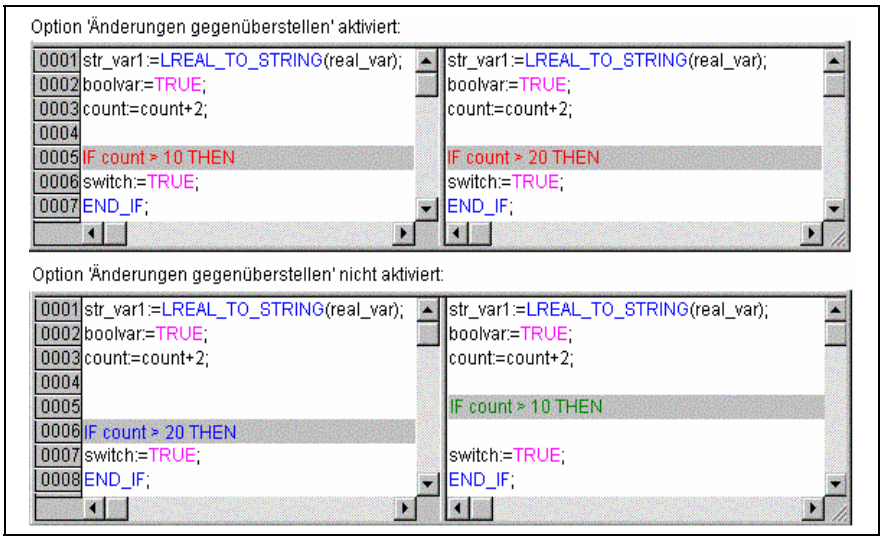


Fig. 4-55: Ejemplo de "Comparar cambios"

En el proyecto mostrado en Fig. 4-55 se ha modificado la línea 0005 (mitad izquierda de la ventana).

Si se cierra el diálogo "Comparación de proyectos" con **OK**, se efectúa la comparación conforme a los ajustes.

Representación del resultado de la comparación

Los resultados se muestran primero en el árbol de estructura del proyecto (vista general del proyecto), desde el cual se pueden abrir componentes individuales para ver los cambios en su contenido.

1. Vista general del proyecto en el modo de comparación:

Una vez realizada la comparación de proyectos, se abre una ventana dividida en dos que muestra el árbol de estructura del proyecto en el modo de comparación. En la barra de título se indica: "Comparación de proyectos <Ruta del proyecto actual> - <Ruta del proyecto de comparación>".

La mitad izquierda de la ventana muestra el proyecto actual, y la derecha el proyecto de comparación. La vista general del proyecto muestra en la posición más elevada el nombre del proyecto, y por lo demás se corresponde con la estructura del Object Organizer.

Los componentes que presentan diferencias están sombreados e identificados por el color del texto y en algunos casos por un texto añadido:

- **Rojo**: Se ha modificado la unidad; se muestra en rojo en ambas mitades de la ventana.
- **Azul**: La unidad sólo existe en el proyecto de comparación; se inserta un hueco en la posición opuesta en el árbol de estructura del proyecto actual.
- **Verde**: La unidad sólo existe en el proyecto actual; se inserta un hueco en la posición opuesta en el árbol de estructura del proyecto de comparación.
- **Negro**: Unidad para la cual no se ha detectado ninguna diferencia.

"(Propiedades modificadas)": Este texto aparece detrás del nombre del componente en el árbol de estructura del proyecto actual si se han encontrado diferencias en las propiedades del componente.

"(Derechos de acceso modificados)": Este texto aparece detrás del nombre del componente en el árbol de estructura del proyecto actual si se han encontrado diferencias en los derechos de acceso.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

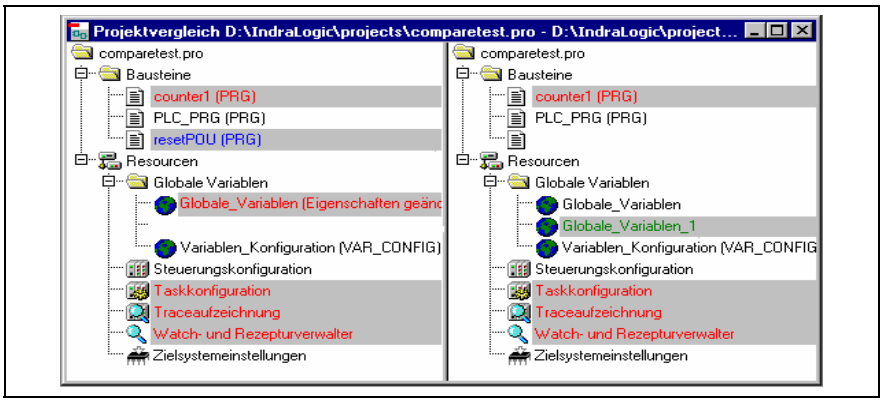


Fig. 4-56: Proyecto en modo de comparación

2. Contenido del componente en el modo de comparación:

Haciendo doble clic sobre una línea en la vista general del proyecto (ver arriba) se **abre** el **componente** afectado.

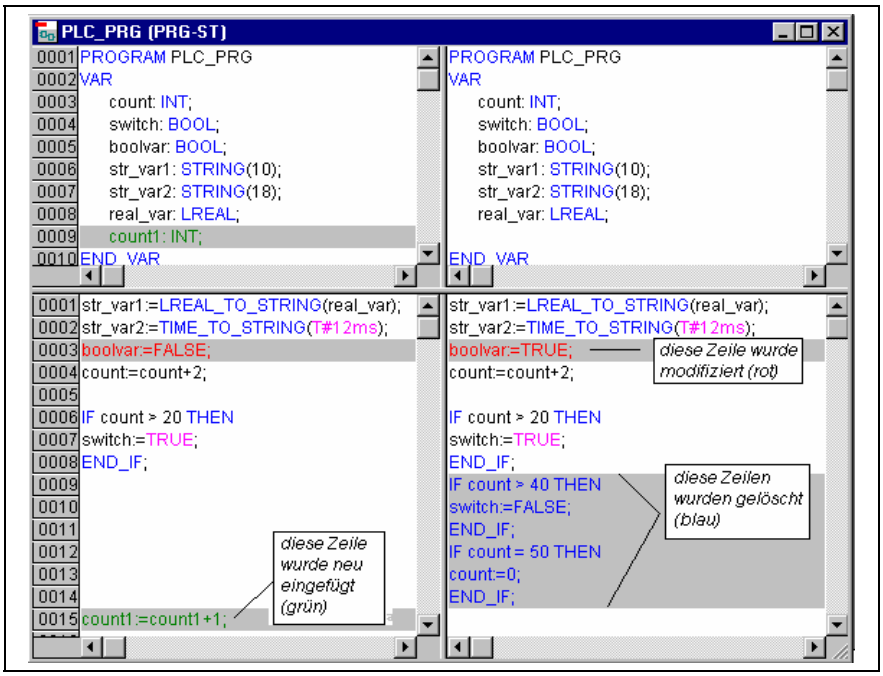


Fig. 4-57: Componente en el modo de comparación

Trabajar en el modo de comparación (menú "Extras", menú contextual)

Si el cursor en la ventana de comparación dividida en dos se encuentra sobre una línea que indica una diferencia, el **menú "Extras"** o el **menú contextual** (botón derecho del ratón) ofrece una selección de las siguientes órdenes, dependiendo de si uno se encuentra en la vista general del proyecto o dentro de un componente:

- "Siguiente diferencia"
- "Diferencia anterior"
- "Adoptar cambio"
- "Adoptar cambio único"
- "Adoptar propiedades"
- "Adoptar derechos de acceso"

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

"Extras" "Siguiente diferencia"

Forma abreviada: <F7>

Esta orden está disponible en el modo de comparación (ver arriba "Proyecto" "Comparar").

El cursor salta al siguiente punto (línea en la vista general del proyecto/línea o red en el componente) que indica una diferencia.

"Extras" "Diferencia anterior"

Forma abreviada: <Mayúsculas><F7>

Esta orden está disponible en el modo de comparación (ver arriba "Proyecto" "Comparar").

El cursor salta al punto previo (línea en la vista general del proyecto/línea o red en el componente) que indica una diferencia.

"Extras" "Adoptar cambio"

Forma abreviada: <Barra espaciadora>

Esta orden está disponible en el modo de comparación (ver arriba "Proyecto" "Comparar").

Para todas las unidades coherentes (p. ej. líneas subsiguientes) que han recibido la misma marca de cambio se adopta en el proyecto actual la versión del proyecto de comparación. Las unidades afectadas aparecen entonces en el color correspondiente en la mitad izquierda de la ventana. Si se trata de una unidad que estaba marcada en rojo (modificación dentro), la adopción se identifica mediante texto amarillo en el proyecto actual.

"Extras" "Adoptar cambio único"

Forma abreviada: <Ctrl> <Barra espaciadora>

Esta orden está disponible en el modo de comparación (ver arriba "Proyecto" "Comparar").

La versión del proyecto de comparación sólo se adopta en el proyecto actual para la unidad de comparación en la que se encuentra actualmente el cursor (p. ej. línea en la vista general del proyecto o línea o red en el componente). La unidad afectada aparece entonces en el color correspondiente en la mitad izquierda de la ventana. Si se trata de una unidad que estaba marcada en rojo (modificación dentro), la adopción se identifica mediante texto amarillo en el proyecto actual.

"Extras" "Adoptar propiedades"

Esta orden está disponible en el modo de comparación, y dentro de éste sólo en la vista general del proyecto (ver arriba "Proyecto" "Comparar").

Para el componente sobre el que se encuentra actualmente el cursor se adoptan en el proyecto actual las propiedades de componentes del proyecto de comparación.

"Extras" "Adoptar derechos de acceso"

Esta orden está disponible en el modo de comparación, y dentro de éste sólo en la vista general del proyecto (ver arriba "Proyecto" "Comparar").

Para el componente sobre el que se encuentra actualmente el cursor se adoptan en el proyecto actual los derechos de acceso del proyecto de comparación.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

"Proyecto" "Copiar"

Mediante esta orden puede copiar en su proyecto desde otros proyectos objetos (componentes, tipos de datos, visualizaciones y recursos), así como vínculos a bibliotecas.

La orden abre en primer lugar el diálogo estándar para abrir archivos. Si ha seleccionado allí un archivo, se abre un diálogo en el que puede marcar los objetos deseados. La elección se realiza de la forma descrita en "Proyecto" "Documentar".

Si ya existe en el proyecto un objeto con el mismo nombre, el nombre del nuevo objeto recibe como último carácter un guión bajo y una cifra de conteo ("_1", "_2" ...).

"Proyecto" "Información del proyecto"

En esta opción de menú puede guardar información acerca de su proyecto. Al ejecutar la orden se abre el diálogo "Información del proyecto".

Como información del proyecto se muestran los siguientes datos:

- Nombre del archivo
- Ruta del directorio
- El momento de la última modificación (Modificado el)

No se pueden modificar estos datos.

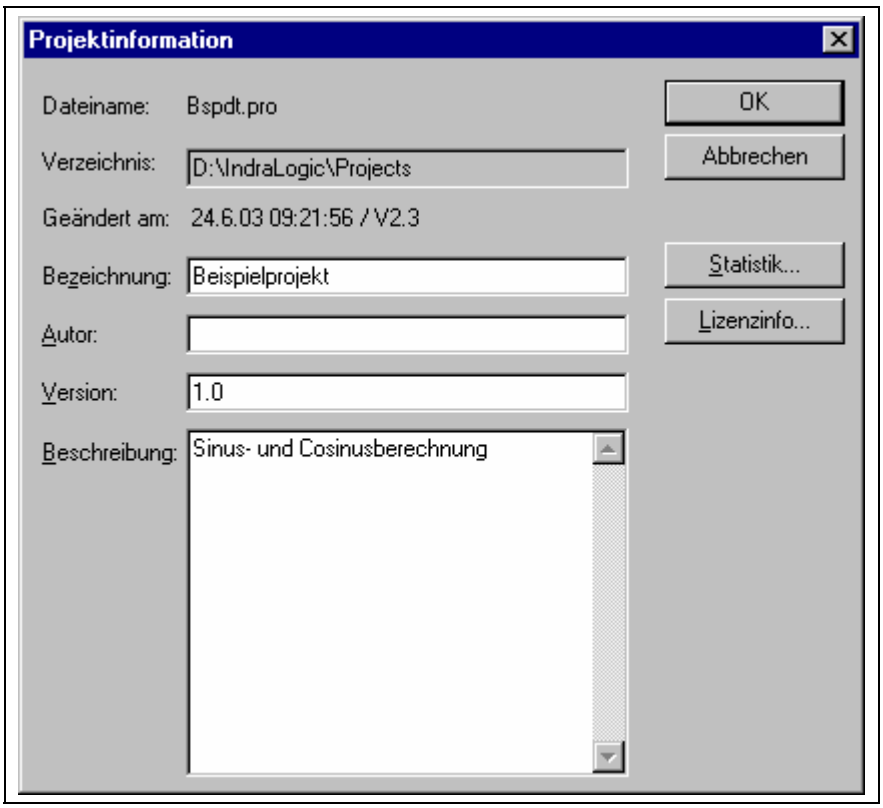


Fig. 4-58: Diálogo para la introducción de informaciones del proyecto

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

También puede añadir los siguientes datos propios:

- **Denominación** del proyecto,

Nota: Si el sistema de destino lo permite, la denominación aquí introducida se propone automáticamente como nombre del proyecto al cargar de nuevo en IndraLogic el proyecto mediante la función "Archivo" "Abrir" "Abrir proyecto desde el control" (en este caso se abre el diálogo para guardar un archivo).

- Nombre del **autor**
- **Versión**
- **Descripción** del proyecto

Estos datos son opcionales.

Al pulsar el botón **Estadística** se le mostrará información estadística sobre el proyecto (ver la siguiente figura). Esta información contiene los datos de la información del proyecto, así como el número de **componentes**, **tipos de datos**, **variables locales** y **globales**, tal como se registraron en la última traducción.

Se puede accionar el botón **Información de licencia...** si se trata de un proyecto IndraLogic que ya ha sido guardado mediante la orden "Archivo" "Guardar como…" como módulo sujeto a licencia. En este caso se abre el diálogo "Editar información de licencia", donde se pueden modificar o borrar las informaciones de la licencia. Ver a este respecto el capítulo "Gestión de licencias".

Si escoge la opción **Solicitar info de proyecto** en la categoría Cargar y guardar en el diálogo de opciones, al guardar un nuevo proyecto o al guardar un proyecto con un nuevo nombre se llama automáticamente el diálogo de Información del proyecto.

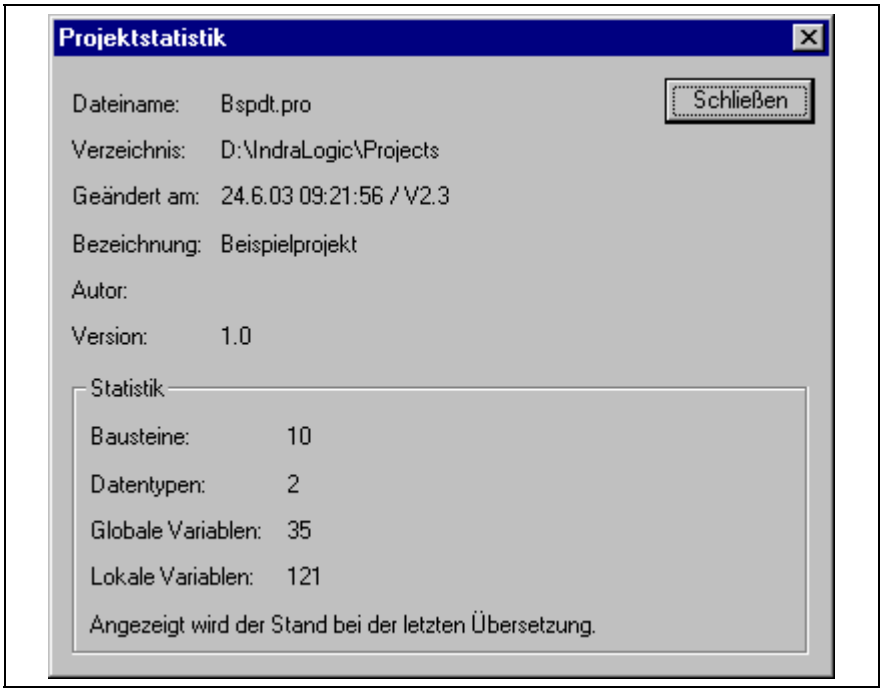


Fig. 4-59: Ejemplo de una estadística del proyecto

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

"Proyecto" "Búsqueda global"

Mediante esta orden puede buscar la ubicación de un texto en componentes, en tipos de datos en los objetos de las variables globales, en la configuración del control, en la configuración de tareas y en las partes de declaración de las bibliotecas. Al introducir la orden se abre un diálogo en el que puede seleccionar los componentes y los objetos que desea explorar. La elección se realiza de la forma descrita en "Proyecto" "Documentar".

Si se confirma la selección con **OK** aparece el diálogo estándar para la búsqueda. Este diálogo aparece directamente si se ha llamado la orden "Búsqueda global" mediante el símbolo en la barra de menús, y en ese caso la búsqueda engloba automáticamente todas las partes explorables del proyecto. Las secuencias de búsqueda introducidas más recientemente pueden seleccionarse mediante el cuadro combinado del campo **Buscar**. Si se encuentra un texto en un objeto, se carga dicho objeto en el editor o en el administrador de bibliotecas correspondiente y se indica la ubicación donde se encontró. La indicación del texto encontrado, así como las funciones Buscar y Buscar siguiente, se comportan de forma análoga a la orden "Editar" "Buscar".

Si acciona el botón **Enviar a ventana de mensajes**, se muestran por líneas en forma de tabla en la ventana de mensajes todas las ubicaciones donde aparece la secuencia de caracteres seleccionada. Finalmente se indica el número de ubicaciones encontradas.

En caso de que no estuviera abierta la ventana de mensajes, ésta se mostrará. Por cada ubicación encontrada se indicará lo siguiente:

- nombre del objeto
- ubicación del hallazgo en la parte de declaración (Decl) o en la parte de implementación (Impl) de un componente
- números de línea o de red
- línea completa en los editores textuales
- unidad de texto completa en los editores gráficos

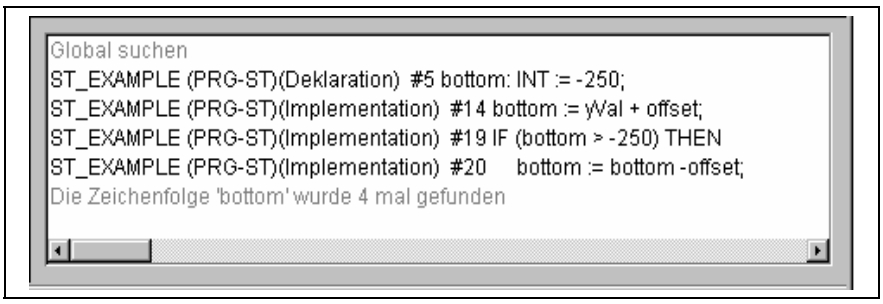


Fig. 4-60: Ventana de mensajes con indicación del resultado de la búsqueda

Si en la ventana de mensajes hace doble clic con el ratón sobre una línea o pulsa la tecla <Intro>, se abre el editor con el objeto. Se marca la línea del objeto afectada. Mediante las teclas de función <F4> y <Mayúsculas>+<F4> se puede saltar rápidamente entre las líneas mostradas.

"Proyecto" "Sustitución global"

Mediante esta orden puede buscar la ubicación de un texto en componentes, en tipos de datos o en los objetos de las variables globales en la configuración del control, en la configuración de tareas y sustituir este texto por otro. Por lo demás, el manejo y el proceso son análogos a la función "Proyecto" "Búsqueda global" o "Editar" "Reemplazar". Sin embargo, no se ofrecen las bibliotecas para la selección y no es posible la indicación en la ventana de mensajes.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

"Proyecto" "Comprobar"

Mediante esta orden se abre un submenú con las siguientes órdenes para la comprobación de la corrección semántica del proyecto:

- Variables no utilizadas
- Áreas de memoria solapantes
- Acceso concurrente
- Guardado múltiple en la salida

Los resultados se muestran en la ventana de mensajes.

Cada una de estas funciones comprueba la versión del último proceso de traducción. Si desde entonces se ha modificado el proyecto, se muestra un aviso en la ventana de mensajes. Así pues, para obtener un resultado de búsqueda actualizado debe volver a traducir el proyecto.

Nota: Estas comprobaciones también pueden definirse en las opciones de proyecto, categoría Opciones de traducción, de tal forma que se ejecuten automáticamente en cada proceso de traducción.

Variables no utilizadas

Esta función del menú "Proyecto" "Comprobar" (ver arriba) busca variables que están declaradas pero no se utilizan en el programa. Se indican con nombre y línea del componente, p. ej.: PLC_PRG (4) – var1. No se tienen en cuenta las variables en las bibliotecas.

Los resultados se muestran en la ventana de mensajes.

Áreas de memoria solapantes

Esta función del menú "Proyecto" "Comprobar" (ver arriba) comprueba si se producen solapamientos al asignar variables a determinadas áreas de memoria mediante declaración "AT". Por ejemplo, en la asignación de las variables "var1 AT %QB21: INT" y "var2 AT %QD5: DWORD" se produce un solapamiento, dado que ocupan conjuntamente el byte 21. En este caso, la indicación tiene el siguiente aspecto:

```
%QB21 es referenciado por las siguientes variables:
PLC_PRG (3): var1 AT %QB21
PLC_PRG (7): var2 AT %QD5
```

Los resultados se muestran en la ventana de mensajes.

Acceso concurrente

Esta función del menú "Proyecto" "Comprobar" (ver arriba) busca áreas de memoria de direcciones IEC que estén referenciadas en más de una tarea. Para ello, no se distingue entre acceso de lectura o de escritura. La indicación es, por ejemplo:

```
%MB28 es referenciado en las siguientes tareas :
Task1 - PLC_PRG (6): %MB28 [acceso de sólo lectura]
Task2 - POU1.ACTION (1) %MB28 [Acceso de escritura]
```

Los resultados se muestran en la ventana de mensajes.

Guardado múltiple en la salida

Esta función del menú "Proyecto" "Comprobar" (ver arriba) busca áreas de memoria a las que se produzcan accesos de escritura en más de una ubicación en un proyecto. En este caso la indicación es, por ejemplo:

```
%QB24 es objeto de escritura en las siguientes
ubicaciones:
PLC_PRG (3): %QB24
PLC_PRG.POU1 (8): %QB24
```

Los resultados se muestran en la ventana de mensajes.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Grupos de trabajo

En IndraLogic se pueden crear hasta ocho grupos de trabajo con distintos derechos de acceso a componentes, tipos de datos, visualizaciones y recursos. Se pueden establecer derechos de acceso para objetos concretos o para todos ellos. Cada apertura de un proyecto se realiza como miembro de un grupo de trabajo determinado. Es preciso acreditarse como tal miembro mediante una contraseña.

Los grupos de trabajo están numerados del 0 al 7, y el grupo 0 posee los derechos de administrador, es decir, sólo miembros del grupo 0 pueden establecer contraseñas y derechos de acceso para todos los grupos y objetos.

Al crear un nuevo proyecto, en un primer momento todas las contraseñas están vacías. Mientras no se haya establecido ninguna contraseña para el grupo 0, se accede al proyecto automáticamente como miembro del grupo 0.

Si al cargar el proyecto se establece una contraseña para el grupo de trabajo 0, al abrir el proyecto *para todos* los grupos se requiere la introducción de una contraseña. Para ello se abre el siguiente diálogo:

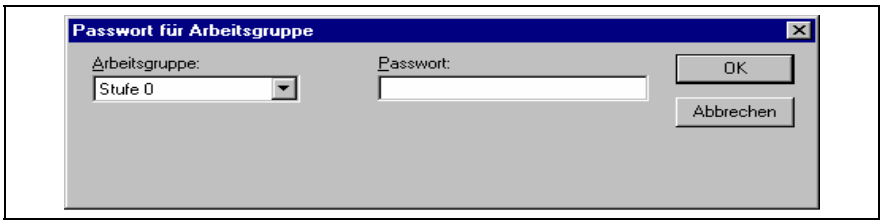


Fig. 4-61: Diálogo para la introducción de contraseña

En el cuadro combinado **Grupo de trabajo** en el lado izquierdo del diálogo, especifique el grupo al que pertenece e introduzca en el lado derecho la **contraseña** correspondiente. Pulse **OK**. Si la contraseña no coincide con la contraseña guardada, se muestra el mensaje:

```
"La contraseña no es correcta."
```

El proyecto no se abre hasta que se haya introducido la contraseña correcta.

Nota: ¡Si no se asignan contraseñas para todos los grupos de trabajo, se puede abrir un proyecto a través de un grupo de trabajo para el cual no se asignó contraseña!

Mediante la orden "Contraseñas para grupo de trabajo" puede asignar contraseñas y con "Objeto" "Derechos de acceso" asignar los derechos para objetos concretos o para todos ellos.

"Proyecto" "Contraseñas para grupos de trabajo"

Mediante esta orden se abre el diálogo para la asignación de contraseñas para grupos de trabajo. Esta orden sólo puede ser ejecutada por miembros del grupo 0. Al ejecutar la orden se abre el siguiente diálogo:

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

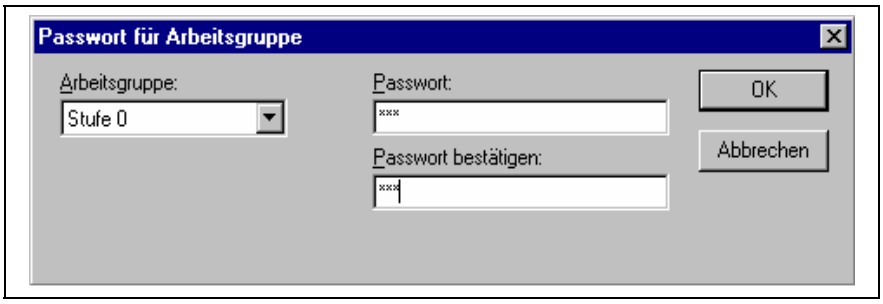


Fig. 4-62: Diálogo para la asignación de contraseñas para grupos de trabajo

Puede seleccionar el grupo en el cuadro combinado izquierdo Grupo de trabajo. Introduzca para este grupo la contraseña deseada en el campo **Contraseña**. Por cada letra introducida aparece en el campo un asterisco (*). Debe repetir la misma palabra en el campo **Confirmar contraseña.** Después de cada introducción de contraseña, cierre el diálogo pulsando **OK**. En caso de confirmación incorrecta se muestra el mensaje:

```
"La contraseña no coincide con la confirmación.",
```

y el diálogo permanece abierto hasta que se cierra mediante una entrada correcta o mediante **Cancelar**.

Llame de nuevo la orden para la asignación de contraseñas para el siguiente grupo.

Nota: ¡Si no se asignan contraseñas para todos los grupos de trabajo, se puede abrir un proyecto a través de un grupo de trabajo para el cual no se asignó contraseña!

Mediante la orden **"Objeto" "Derechos de acceso"** puede asignar los derechos para objetos concretos o para todos ellos.

"Proyecto" "Base de datos de proyectos"

Esta opción de menú está disponible si en las opciones de proyecto, categoría Base de datos de proyectos, está activada la opción "Utilizar base de datos de proyectos (ENI)". Conduce a un submenú con órdenes para la administración del objeto o del proyecto en la base de datos actualmente vinculada mediante la interfaz ENI (ver capítulo 7):

- Login (registro del usuario en el servidor ENI)

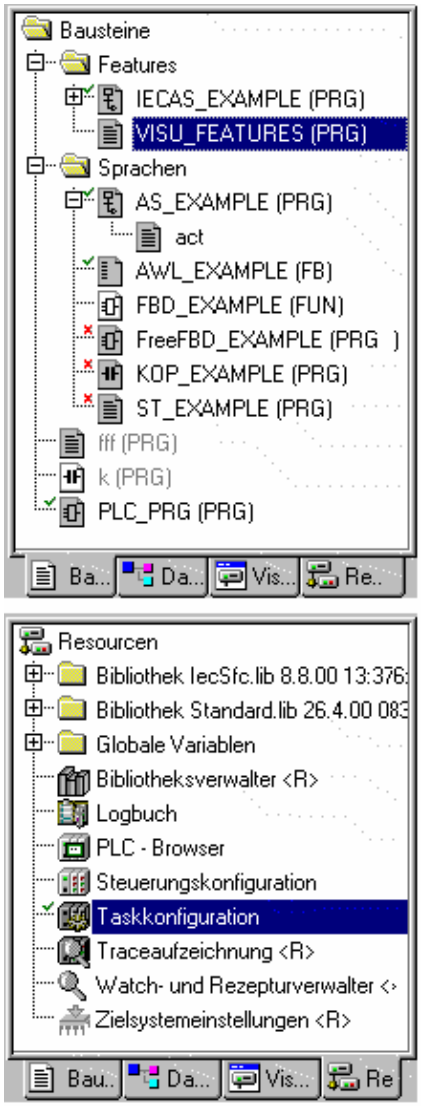
Si hay un objeto marcado en el Object Organizer y se ejecuta la orden "Base de datos de proyectos" desde el **menú contextual** (botón derecho del ratón), para este objeto se pueden llamar, mediante las siguientes órdenes, las correspondientes funciones de base de datos. En caso de que el usuario todavía no se haya registrado en el ENI mediante el diálogo **Login base de datos**, en primer lugar se abre automáticamente dicho diálogo, y la orden no se ejecuta hasta que el usuario se haya acreditado con éxito:

- Definir
- Llamar
- Excluir
- Incluir
- Deshacer excluir
- Mostrar diferencias
- Mostrar historial de versiones

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Si se ejecuta la orden "Base de datos de proyectos" en el **menú "Proyecto"**, aparecen opciones de menú adicionales que afectan a todos los objetos del proyecto:

- Definición múltiple
- Llamar todo
- Exclusión múltiple
- Inclusión múltiple
- Deshacer exclusión múltiple
- Historial de versiones del proyecto
- Etiquetar versión
- Insertar objetos compartidos
- Refrescar estado



Icono sombreado en gris:
El objeto se administra en la base de datos.

Marca verde delante del nombre del objeto:
El objeto se ha excluido desde el proyecto IndraLogic actualmente abierto.

Cruz roja delante del nombre del objeto:
El objeto está actualmente excluido por otro usuario.

<R> detrás del nombre del objeto:

Sólo es posible el acceso de lectura al objeto.

Importante:

Algunos objetos (Configuración de tareas, Configuración de seguimiento, Configuración del control, Ajustes del sistema de destino, Administrador watch y de fórmulas) están provistos por defecto de una <R> mientras no estén excluidos. En este caso, significa que no aparece la pregunta automática "…¿Excluir objeto…?" al iniciar la edición del objeto; sin embargo, no significa automáticamente que no sea posible el acceso de escritura. Si no es posible el acceso de escritura, la orden "Excluir" no está disponible.

Fig. 4-63: Estados de objeto en relación con la administración en la base de datos de proyectos en el Object Organizer

Definir

Orden: "Proyecto" "Base de datos de proyectos" "Definir"

Se define si el objeto marcado en el Object Organizer debe administrarse en la base de datos o sólo localmente (en el proyecto). Para ello aparece un diálogo en el que se puede seleccionar una de las dos categorías de

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

base de datos "Proyecto" u "Objetos compartidos", o bien la categoría "Local". Ver a este respecto el capítulo "Categorías dentro de la base de datos de proyectos", en la página 7-3.

Los símbolos de todos los objetos que se administran en la base de datos aparecen sombreados en gris en el Object Organizer. Los objetos compartidos se muestran con texto de color turquesa.

Llamar

Orden: "Proyecto" "Base de datos de proyectos" "Llamar"

La versión actual del objeto marcado en el Object Organizer se llama desde la base de datos y sustituye a la versión local. A diferencia de la acción de Excluir, ver abajo, no se bloquea la edición del objeto en la base de datos por parte de otros usuarios.

Excluir

Orden: "Proyecto" "Base de datos de proyectos" "Excluir"

El objeto marcado en el Object Organizer se excluye desde la base de datos, y con ello queda bloqueado su edición por otros usuarios.

Al llamar la orden se abre el diálogo "Excluir archivo". Se puede introducir un comentario que se guarda en el historial de versiones del objeto en la base de datos junto con el proceso de exclusión. Los saltos de línea se insertan mediante <Ctrl>+<Intro>.

Después de confirmar el diálogo con OK se identifica el objeto excluido en el Object Organizer mediante una marca verde delante del nombre del componente, mientras que para otros usuarios aparece marcado con una cruz roja que indica que no pueden editarlo.

Incluir

Orden: "Proyecto" "Base de datos de proyectos" "Incluir"

El objeto marcado en el Object Organizer se incluye en la base de datos. De este modo se crea una nueva versión del objeto en la base de datos. Se conservan las versiones antiguas.

Al llamar la orden se abre el diálogo "Incluir archivo". Se puede introducir un comentario que se guarda en el historial de versiones del objeto en la base de datos junto con el proceso de exclusión. Los saltos de línea se insertan mediante <Ctrl>+<Intro>. Si la versión del objeto en la base de datos se diferencia de la versión presente en el proyecto, se emite el mensaje correspondiente y el usuario puede decidir si pese a ello se debe excluir el objeto.

Después de confirmar el diálogo con OK, desaparece la marca verde delante del nombre del componente en el Object Organizer.

Deshacer excluir

Orden: "Proyecto" "Base de datos de proyectos" "Deshacer excluir"

Se deshacen la exclusión del objeto marcado en el Object Organizer y los cambios realizados localmente en dicho objeto. No se muestra ningún diálogo. Se mantiene la versión inalterada del objeto y se libera de nuevo para otros editores en la base de datos. Desaparece la marca roja delante del nombre del componente en el Object Organizer.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Mostrar diferencias

Orden: "Proyecto" "Base de datos de proyectos" "Mostrar diferencias"

El componente actualmente abierto para su edición en IndraLogic se representa en una ventana dividida en dos, que contrapone la versión local editada a la última versión actual procedente de la base de datos. Las diferencias de las versiones se representan visualmente como en la comparación de proyectos "ver "Proyecto" "Comparar").

Mostrar historial de versiones

Orden: "Proyecto" "Base de datos de proyectos" "Mostrar historial de versiones"

Se abre el diálogo "Historial de versiones de <nombre del objeto>", que presenta en una tabla todas las versiones que se han incluido o etiquetado en la base de datos para el objeto actualmente editado. Se muestran los siguientes datos:

Versión: Numeración -dependiente de la base de datos- de las versiones del objeto incluidas sucesivamente. Las versiones etiquetadas no reciben ningún número de versión, sino que están identificadas por un icono de etiqueta.

Usuario: Nombre del usuario que ha ejecutado la acción en el objeto.

Fecha: Fecha y hora de la acción

Acción: Tipo de acción ejecutada en el objeto. Dependiente de la base de datos, p. ej. "creado" (el objeto ha sido incluido por primera vez en la base de datos), "incluido" o "identificado con <etiqueta>" (esta versión del objeto ha sido provista de un identificador).

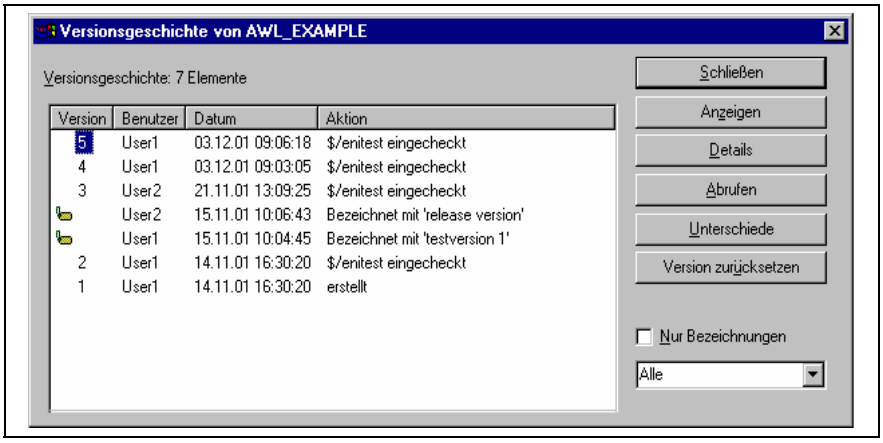


Fig. 4-64: Diálogo Historial de versiones

Los botones:

- **Cerrar**: Se cierra el diálogo
- **Mostrar**: La versión marcada en la tabla se abre en una ventana en IndraLogic. En la barra de título se indica "ENI: <Nombre del proyecto en la base de datos>/<Nombre del objeto>
- **Detalles**: Se abre el diálogo **"Detalles del historial de versiones"**, que ofrece las siguientes informaciones: **Archivo** (nombre del proyecto y del objeto en la base de datos), **Versión** (ver arriba), **Fecha** (ver arriba), **Usuario** (ver arriba), **Comentario** (comentario que se introdujo al incluir o al etiquetar). Mediante los botones **Siguiente** y **Anterior** se puede saltar a los detalles de la entrada siguiente o previa en el diálogo "Historial de versiones de ..."
- **Llamar**: La versión marcada en la tabla se carga en IndraLogic desde la base de datos y sustituye a la versión local.

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

- **Diferencias**: Si en la tabla sólo se marca una versión del objeto, la orden compara dicha versión con la versión actual de la base de datos. Si están marcadas dos opciones, se comparan éstas entre sí. Las diferencias se muestran en una ventana dividida en dos, al igual que en la comparación de proyectos.
- **Restaurar versión**: La versión marcada en la tabla se establece como versión actual de la base de datos. ¡Se borrarán las versiones insertadas con posterioridad! Esto puede utilizarse para restablecer un estado anterior y tratarlo como actual.
- **Sólo etiquetas**: Si está activada esta opción, sólo aparecen en la tabla para la selección las versiones provistas de una etiqueta.
- **Casilla de selección** debajo de la opción "Sólo etiquetas". Aquí están listados los nombres de todos los usuarios que ya han realizado acciones de base de datos en los objetos del proyecto. Seleccione "Todos" o uno de los nombres para obtener el historial de versiones de todos los objetos editados por un usuario determinado, o de sólo uno de ellos.

Definición múltiple

Orden "Proyecto" "Base de datos de proyectos" "Definición múltiple"

Mediante esta orden se puede establecer simultáneamente para varios objetos del proyecto actual la categoría de base de datos en la que se deben gestionar. En primer lugar aparece el mismo diálogo "Propiedades del objeto" que en la orden "Definir". Seleccione aquí la categoría deseada y cierre el diálogo con **OK**. A continuación se abre el diálogo **"Selección ENI"**, en el cual se muestra una lista de los componentes del proyecto que se consideran para la categoría ajustada (por ejemplo, si está ajustada la categoría "Recursos" aparecen sólo los componentes de recursos del proyecto para su selección). La representación es análoga a la estructura de árbol utilizada en el Object Organizer. Marque los componentes deseados y confirme con **OK**.

Llamar todo

Orden "Proyecto" "Base de datos de proyectos" "Llamar todo"

Para el proyecto abierto se llama desde la base de datos la versión actual de todos los objetos de la categoría Proyecto. Si se han añadido objetos a la base de datos, ahora éstos también se insertan localmente; si se han borrado objetos en la base de datos, éstos no se borran localmente, pero se asignan automáticamente a la categoría "Local". En caso de objetos de la categoría Recursos sólo se llaman desde la base de datos aquellos que ya están creados en el proyecto local. Acerca del significado de la llamada, ver la orden "Llamar".

Exclusión múltiple

Orden "Proyecto" "Base de datos de proyectos" "Exclusión múltiple"

Se pueden excluir varios objetos simultáneamente. Para ello se abre el diálogo **"Selección ENI"**, en el cual se muestra una lista de los componentes del proyecto en una estructura de árbol análoga a la del Object Organizer. Marque los componentes que desea excluir y confirme con OK. Acerca del significado de la exclusión, ver la orden "Excluir".

Inclusión múltiple

Orden "Proyecto" "Base de datos de proyectos" "Inclusión múltiple"

Se pueden excluir varios objetos simultáneamente. El procedimiento es análogo al de la Exclusión múltiple. Acerca del significado de la inclusión, ver la orden "Incluir".

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Deshacer exclusión múltiple

Orden "Proyecto" "Base de datos de proyectos" "Deshacer exclusión múltiple"

Se puede deshacer la exclusión de varios objetos simultáneamente La selección se realiza como en "Exclusión múltiple" o "Inclusión múltiple".

Historial de versiones del proyecto

Orden "Proyecto" "Base de datos de proyectos" "Historial de versiones del proyecto"

Ejecute esta orden para poder visualizar el historial de versiones del proyecto actual.

Se le mostrará el diálogo "Historial de versiones de <nombre del proyecto en la base de datos>"" en el que están listadas en orden cronológico las acciones (Crear, Incluir, Etiquetar) para todos los objetos correspondientes al proyecto. El número de estos objetos se indica detrás de **Historial de versiones**. El diálogo puede manejarse tal como se ha descrito anteriormente en "Historial de versiones" para un objeto concreto, si bien se debe tener en cuenta lo siguiente:

- La orden **"Restaurar versión"** sólo está disponible para objetos individuales
- La orden **"Llamar"** sólo significa que se llaman al proyecto local todos los objetos desde la versión del proyecto marcada en la tabla Esto hace que los objetos locales sean sobrescritos con la versión más antigua. ¡Sin embargo, no se eliminan de la versión local los objetos locales que todavía no estaban contenidos en el proyecto en esta versión más antigua! Si se llama una versión etiquetada que también contiene objetos compartidos, se ofrece al usuario mediante un diálogo la posibilidad de escoger si dicha versión también debe ser llamada o no.

Etiquetar versión

Orden "Proyecto" "Base de datos de proyectos" "Etiquetar versión de proyecto"

Esta orden sirve para agrupar la versión actual de los objetos bajo una etiqueta que posteriormente permite llamar de nuevo exactamente esta versión. Se abre el diálogo "Versión de proyecto de <nombre del proyecto en la base de datos>". Introduzca una **denominación** (etiqueta) para el estado del proyecto y opcionalmente un **comentario**. Si confirma con OK, se cierra el diálogo y la denominación y la acción del etiquetado ("etiquetado como...") aparecen en la tabla del historial de versiones tanto de un objeto individual como del proyecto. También los objetos compartidos del proyecto reciben esta etiqueta. Una versión etiquetada no recibe ningún número de versión, sino que es identificable por el icono de etiqueta en la columna "Versión". Si está activada la opción "Sólo etiquetas", sólo se muestran versiones etiquetadas.

Fig. 4-65: Diálogo "Etiquetar versión de proyecto de <nombre del proyecto>"

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Insertar objetos compartidos

Orden "Proyecto" "Base de datos de proyectos" "Insertar objetos compartidos"

Esta orden sirve para integrar en el proyecto abierto localmente objetos adicionales de la categoría "Objetos compartidos" que están disponibles en la base de datos. En caso de objetos de la categoría Proyecto esto no es necesario, dado que al "Llamar todo" se cargan automáticamente en el proyecto local todos los objetos de la base de datos actualmente existentes, incluso aquellos que todavía no se han creado allí. En cambio, en caso de objetos de la categoría "Compartidos", al ejecutar "Llamar todo" sólo se tienen en cuenta los objetos ya integrados en el proyecto.

Para añadir un objeto adicional, proceda de la siguiente forma:

La orden abre el diálogo **"Explorar ENI"**, en el que se muestra una lista de todos los objetos presentes en el directorio de proyectos indicado a la izquierda en el proyecto de la base de datos. Seleccione el recurso deseado y pulse **OK** o haga doble clic sobre el recurso. De este modo se inserta el objeto en el proyecto abierto localmente.

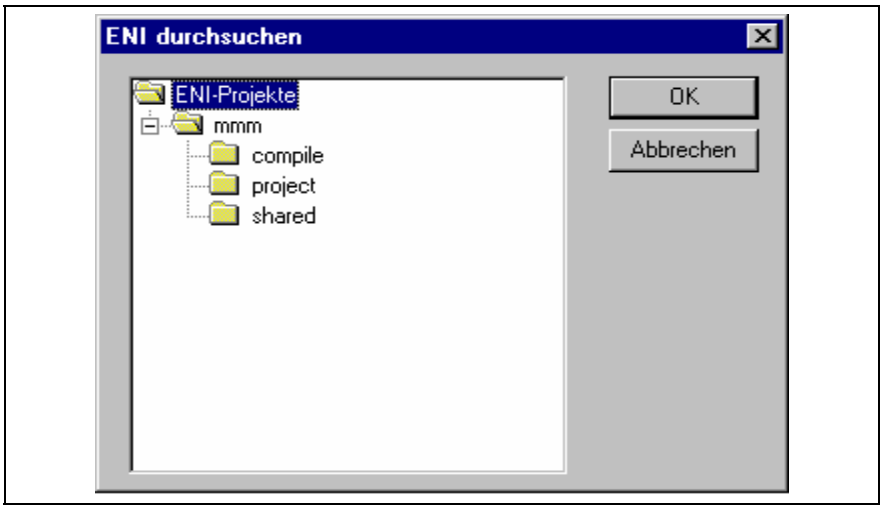


Fig. 4-66: Diálogo "Explorar ENI"

Refrescar estado

Orden "Proyecto" "Base de datos de proyectos" "Refrescar estado"

Esta orden actualiza la visualización en el Object Organizer, de modo que se muestre el estado actual de los objetos en relación con la base de datos.

Login (inicio de sesión)

Esta orden abre el diálogo Login de base de datos, en el que el usuario debe registrarse en el servidor ENI para cada categoría de base de datos, para lograr la conexión a la base de datos correspondiente para el proyecto. Por lo tanto, los datos de acceso deben ser conocidos en el servidor ENI (administración ENI, administración de usuarios) y, si procede, también en la administración de usuarios de la base de datos. Al ejecutar la orden se abre en primer lugar el diálogo de Login para la categoría "Objetos de proyecto".

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

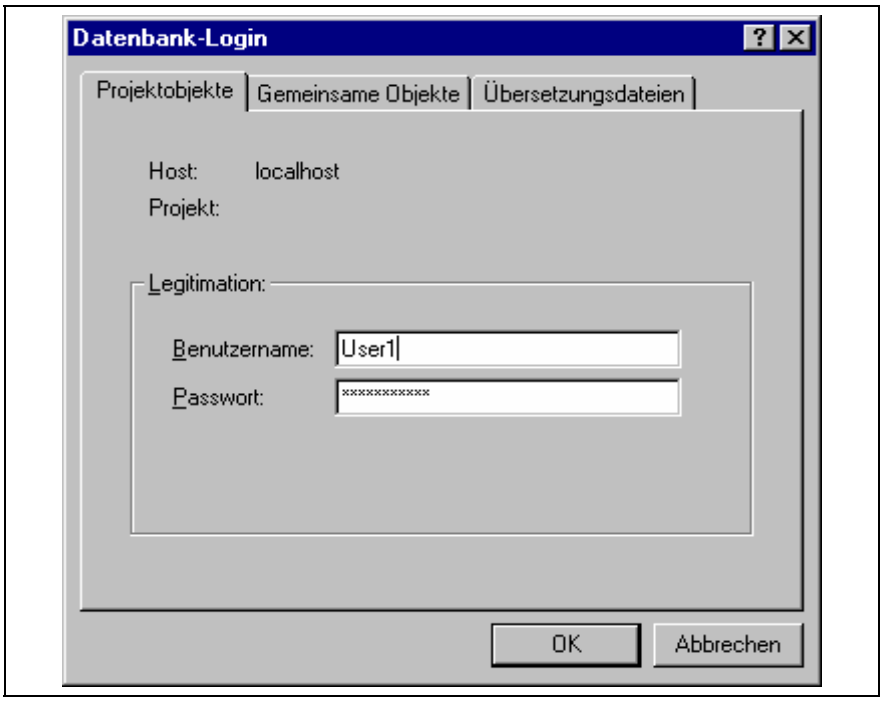


Fig. 4-67: Diálogo "Login"

En él se indica lo siguiente:

Base de datos: objetos de proyecto

Host: dirección de ordenador del servidor ENI (host), tal como se indica también en las opciones de proyecto / categoría Base de datos de proyectos en el campo Dirección TCP/IP.

Proyecto: nombre del proyecto en la base de datos (ver también en Opciones de proyecto, categoría Base de datos de proyectos, Objetos de proyecto, campo "Nombre del proyecto")

Introduzca el **nombre de usuario** y la **contraseña** en el área **Acreditación**. Si desea iniciar la sesión como "Usuario anónimo", deje en blanco el campo "Nombre de usuario".

Pulse OK para confirmar las entradas. Entonces se cierra el diálogo para los objetos de proyecto y se abre automáticamente el diálogo de Login para los "Objetos compartidos". Introduzca también aquí los datos de acceso pertinentes, confirme con OK y a continuación proceda de la misma forma en el tercer diálogo de Login, que se abre para la categoría "Archivos de traducción".

El diálogo de Login se abre automáticamente al intentar un acceso a la base de datos antes de que el usuario se haya acreditado de la forma descrita.

Nota: Si se desea guardar con el proyecto los datos de acceso a la base de datos aquí introducidos, active la opción "Guardar datos de acceso ENI" en las opciones de proyecto, categoría Cargar y guardar.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

4.4 Gestionar objetos

Objeto

Se denomina "objeto" a los componentes, los tipos de datos, las visualizaciones y los recursos (variables globales, configuración de variables, registro gráfico, configuración del control, configuración de tareas y Administrador watch y de fórmulas, etc.). Las carpetas insertadas para estructurar el proyecto están parcialmente implicadas. Todos los objetos de un proyecto se encuentran en el Object Organizer.

Si mantiene el puntero del ratón durante un breve tiempo sobre el componente en el Object Organizar, se indica en una información sobre herramientas (tooltip) el tipo del componente (programa, función, bloque de función); en el caso de las variables globales se indica la palabra clave (VAR_GLOBAL, VAR_CONFIG).

Unos símbolos adicionales delante o detrás de las entradas de objeto identifican determinados estados en cuanto a cambio online y conexión ENI a una base de datos (ver capítulo "Administración de versiones ENI").

Mediante arrastrar y soltar puede desplazar objetos (y también carpetas, ver "Carpetas") dentro de su tipo de objeto Para ello, seleccione el objeto y desplácelo hasta la posición deseada manteniendo pulsado el botón izquierdo del ratón. Si el desplazamiento provoca una colisión de nombres, el elemento recién insertado se identificará unívocamente mediante un número serial añadido (p. ej. "Objeto_1").

Carpeta

A fin de conservar la visión de conjunto en proyectos de gran tamaño, conviene agrupar racionalmente en carpetas sus componentes, tipos de datos, visualizaciones y variables globales.

Se pueden crear tantos niveles de carpetas como se desee. Si delante del símbolo de carpeta cerrada se encuentra un signo "más" , esta carpeta contiene objetos y/u otras carpetas. Haciendo clic sobre el signo "más" se abre la carpeta y aparecen los objetos subordinados. Haciendo clic sobre el signo "menos" ahora antepuesto , se vuelve a cerrar la carpeta. En el menú contextual encontrará las órdenes **"Expandir nodos"** y **"Colapsar nodos"**, con las mismas funciones.

Puede desplazar las carpetas mediante arrastrar y soltar. Seleccione la carpeta y desplácela hasta la posición deseada manteniendo pulsado el botón izquierdo del ratón. Si el desplazamiento provoca una colisión de nombres, el elemento recién insertado se identificará unívocamente mediante un número serial añadido (p. ej. "Nueva carpeta 1" u "Objeto_1").

Puede insertar carpetas adicionales mediante **"Nueva carpeta"**.

Nota: Las carpetas no ejercen ninguna influencia sobre el programa, sino que sirven exclusivamente para la estructuración clara de su proyecto.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

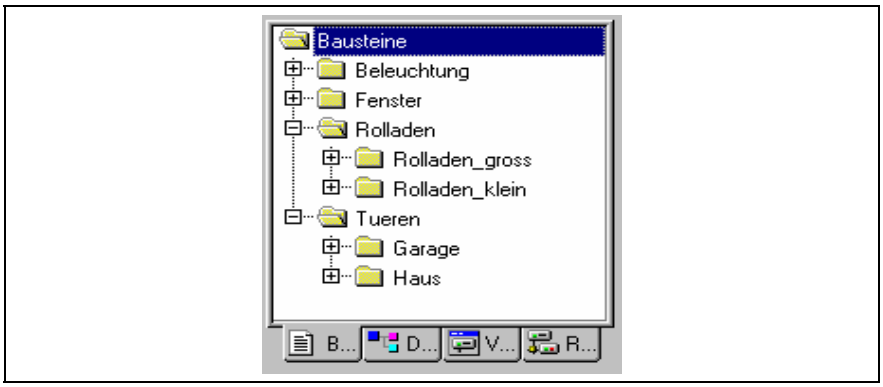


Fig. 4-68: Ejemplo de carpetas en el Object Organizer

"Nueva carpeta"

Mediante esta orden se inserta una nueva carpeta como objeto estructural. Si se ha seleccionado una carpeta, la nueva carpeta se crea dentro de ésta, de lo contrario se crea en el mismo nivel. Si está seleccionada una acción, la nueva carpeta se inserta en el nivel del componente a la que pertenece la acción.

Aparece el menú contextual del Object Organizer, que contiene esta orden, si está seleccionado un objeto o el tipo de objeto y se pulsa el botón derecho del ratón o bien <Mayúsculas>+<F10>.

La carpeta recién insertada recibe en un primer momento la denominación "Nueva carpeta". Tenga en cuenta la siguiente convención para nombrar carpetas:

- Las carpetas que se encuentran en un mismo nivel jerárquico deben tener nombres distintos. Las carpetas que se encuentran en niveles distintos pueden tener nombres idénticos.
- Una carpeta no puede recibir el mismo nombre que un objeto que se encuentra en el mismo nivel.

Si ya existe una carpeta con el nombre "Nueva carpeta" en el mismo nivel, a cada carpeta adicional con este nombre se le añade automáticamente un número serial (p. ej. "Nueva carpeta 1"). No es posible renombrar a un nombre que ya está siendo utilizado.

"Expandir nodos" "Colapsar nodos"

Mediante la orden "Expandir" se despliegan visiblemente los objetos que se encuentran bajo el objeto seleccionado, mientras que con "Colapsar" dejan de mostrarse los objetos subordinados.

En el caso de las carpetas, también puede abrirlas y cerrarlas mediante doble clic o pulsando la tecla <Intro>.

Aparece el menú contextual del Object Organizer, que contiene esta orden, si está seleccionado un objeto o el tipo de objeto y se pulsa el botón derecho del ratón o bien <Mayúsculas>+<F10>.

"Proyecto" "Borrar objeto"

Forma abreviada: <Supr>

Mediante esta orden se elimina del Object Organizar el objeto marcado actualmente (un componente, una visualización o variables globales) o una carpeta con los objetos subyacentes, y de este modo se borra del proyecto. El borrado puede deshacerse mediante la orden "Editar" "Deshacer".

Si estaba abierta la ventana del editor del objeto, ésta se cierra automáticamente.

Si para el borrado se utiliza la orden **"Editar" "Cortar"**, el objeto se deposita además en el portapapeles.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

"Proyecto" "Insertar objeto"

Forma abreviada: <Insert>

Mediante esta orden se crea un nuevo objeto. El tipo del objeto (componente, tipo de dato, visualización o variables globales) depende de la pestaña seleccionada en el Object Organizar. Tenga en cuenta que, al hacer esto, posiblemente se utilizará una plantilla definida para el tipo de objeto seleccionado. Esto es posible en objetos del tipo "Variables globales", "Tipo de archivo", "Función", "Componente de función" o "Programa"; ver más adelante, capítulo "Guardar como plantilla".

En el cuadro de diálogo que aparece, introduzca el **nombre** del nuevo objeto.

En este contexto, tenga en cuenta las siguientes restricciones:

- El nombre del componente no debe contener espacios.
- Un componente no debe recibir el mismo nombre que otro componente ni que ningún tipo de dato.
- Un tipo de dato no debe recibir el mismo nombre que otro tipo de dato ni que ningún componente.
- Una lista de variables globales no debe recibir el mismo nombre que otra lista de variables globales.
- Una acción no debe recibir el mismo nombre que otra acción del mismo componente.
- Una visualización no debe recibir el mismo nombre que otra visualización.

En otros casos están permitidas las coincidencias de nombres. Así, por ejemplo, las acciones de distintos componentes pueden recibir el mismo nombre, y una visualización puede recibir el mismo nombre que un componente.

Si se trata de un componente, además se debe seleccionar el tipo de componente (programa, función o bloque de función) y el lenguaje en el que debe programarse. Como **tipo de componente** está predeterminado "Programa", y como **lenguaje del componente** el del último componente creado. Si se desea crear un componente del tipo Función, se debe introducir el tipo de datos deseado en el campo de entrada de texto **Tipo de retorno**. Aquí se admiten todos los tipos de datos elementales y los tipos de datos definidos (arrays, estructuras, enumeraciones, alias). Se puede utilizar la ayuda de entrada (p. ej. mediante <F2>).

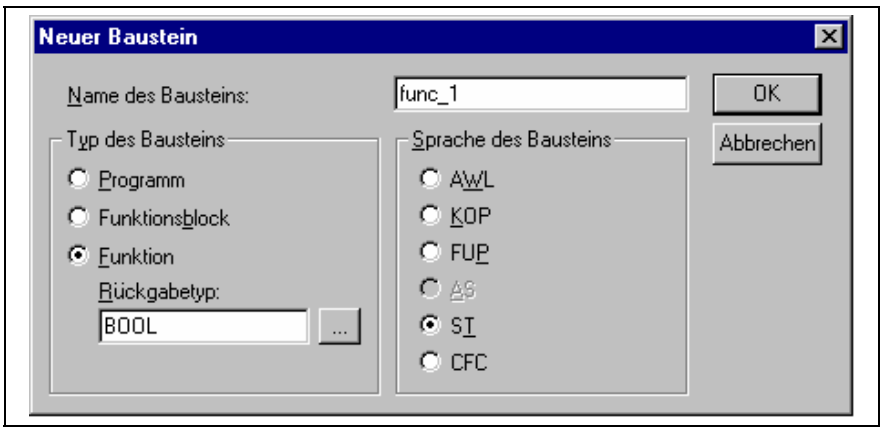


Fig. 4-69: Diálogo para la creación de un nuevo componente

Después de confirmar su entrada mediante **OK**, lo cual sólo es posible si no se vulneran las convenciones para nombres anteriormente expuestas, se crea el nuevo objeto en el Object Organizer y aparece la ventana de introducción pertinente.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Si se utiliza la orden "Editar" "Insertar", se inserta el objeto que se encuentra en el portapapeles y no se muestra ningún diálogo. Si el nombre del objeto insertado vulnera las convenciones para nombres (ver arriba), se identifica unívocamente mediante un número serial añadido tras un guión bajo (p. ej. "Giro a la derecha_1").

Si el proyecto está vinculado a una base de datos de proyectos mediante la interfaz **ENI**, esta vinculación puede estar configurada de tal forma que al crear un nuevo objeto se pregunte en qué categoría de base de datos debe administrarse. En este caso, se le mostrará el diálogo "Propiedades de objeto" para seleccionar la categoría de base de datos. Ver a este respecto en el capítulo **4.2** la descripción de las opciones de proyecto para la base de datos de proyectos.

"Guardar como plantilla"

Los objetos del tipo "Variables globales", "Tipo de archivo", "Función", "Componente de función" o "Programa" pueden guardarse como plantilla de componentes. Para ello, marque el objeto en el Object Organizer y seleccione la orden "Guardar como plantilla" en el menú contextual (botón derecho del ratón). De este modo, al insertar un nuevo objeto del mismo tipo, éste adoptará inicialmente la parte de declaración de la plantilla. Se utilizará la última plantilla creada para un tipo de objeto.

"Proyecto" "Renombrar objeto"

Forma abreviada: <Barra espaciadora>

Mediante esta orden puede dar un nuevo nombre al objeto o la carpeta actualmente seleccionados. Para ello, observe las especificaciones relativas al carácter unívoco de un nombre (ver "Insertar objeto"). Si se vulneran dichas especificaciones, no se puede cerrar el diálogo mediante **OK**.

Si estaba abierta la ventana de edición del objeto, al renombrar el objeto se modifica automáticamente su título.

Fig. 4-70: Diálogo para renombrar un componente

"Proyecto" "Convertir objeto"

Esta orden sólo puede utilizarse con componentes. Puede convertir componentes en los lenguajes ST, FUP, KOP y AWL a uno de los tres lenguajes AWL, FUP y KOP.

Para ello, el proyecto debe estar traducido. Seleccione el lenguaje al que desea convertirlo y dé un nuevo nombre al nuevo componente. Recuerde

que el nuevo nombre del componente no debe haberse utilizado ya anteriormente. Entonces puede pulsar **OK** para añadir el nuevo componente a su lista de componentes.

El tipo de procesamiento durante el proceso de conversión es análogo al que se aplica para un proceso de compilación.

Nota: No es posible convertir acciones.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Fig. 4-71: Diálogo para la conversión de un componente

Tenga en cuenta también la siguiente posibilidad: Un componente programada en FUP puede representarse y editarse en el editor KOP tanto offline como online mediante la orden "Extras" "Vista", sin necesidad de efectuar una conversión.

"Proyecto" "Copiar objeto"

Mediante esta orden se copia un objeto seleccionado y se guarda con un nuevo nombre. En el diálogo que aparece, introduzca el nombre del nuevo objeto. Recuerde que el nombre del nuevo objeto no debe haberse utilizado ya anteriormente, a no ser que se trate de una acción.

En cambio, si se utiliza la orden "Editar" "Copiar", se copia el objeto en el portapapeles y no se muestra ningún diálogo.

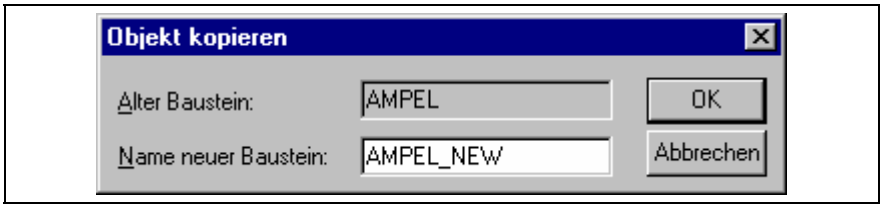


Fig. 4-72: Diálogo para copiar un componente

"Proyecto" "Editar objeto"

Forma abreviada: <Intro>

Mediante esta orden puede cargar en el editor correspondiente un objeto marcado en el Object Organizer. Si ya hay abierta una ventana con este objeto, el foco pasa a ésta, es decir, la ventana se sitúa en primer plano y puede ser editada.

Existen todavía otras dos posibilidades para editar un objeto:

- Doble clic con el ratón sobre el objeto deseado.
- En el Object Organizer, teclee las primeras letras del nombre del objeto. Entonces se abre el diálogo de selección de objeto, en el que están disponibles para su selección todos los objetos del tipo de objeto ajustado con sus letras iniciales. Las acciones se indican con la notación <nombre del componente>.<nombre de la acción>. Dado que el diálogo de selección de objeto lista los objetos alfabéticamente, las acciones de un componente se ubican en la lista debajo del componente. Marque el elemento deseado en la lista y haga clic en el botón **Abrir** para cargar el objeto en su ventana de edición. De este modo, este objeto se marca también en el Object Organizer y se expanden todas las carpetas y objetos situados jerárquicamente por encima del objeto en la ruta del objeto. Esta posibilidad está soportada en el tipo de objeto Recursos sólo para variables globales.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

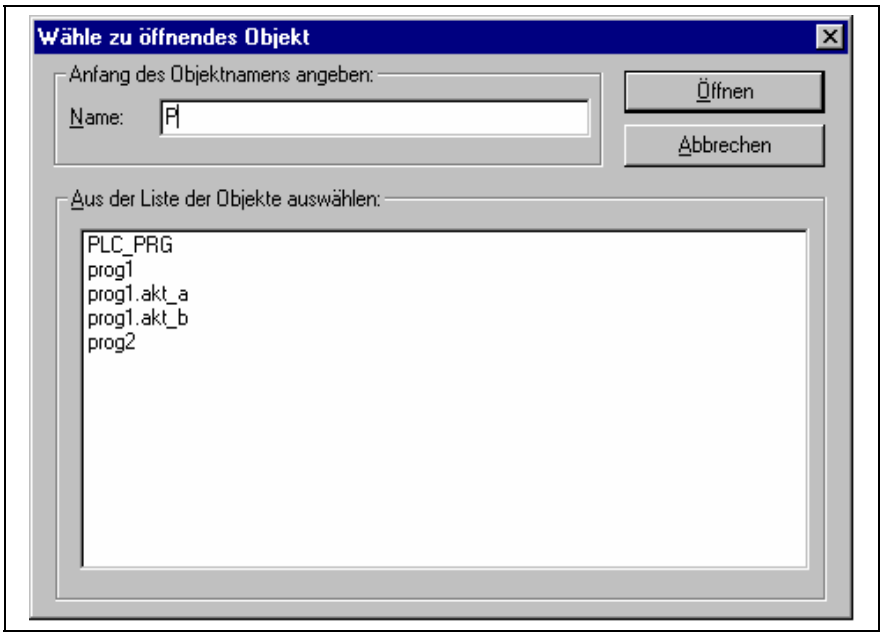


Fig. 4-73: Diálogo para la selección del objeto a abrir

"Proyecto" "Propiedades del objeto"

Esta orden abre el diálogo "Propiedades" para el objeto marcado en el Object Organizer.

En la pestaña **Derechos de acceso** se encuentra el mismo diálogo, el cual aparece también con la orden "Proyecto" "Derechos de acceso del objeto" y puede manejarse de la forma allí descrita.

El que estén disponibles otras pestañas para el ajuste de las propiedades del objeto y cuáles serán dichas pestañas depende del objeto y de los ajustes del proyecto en cuestión:

Lista de variables globales:

En la pestaña "Lista de variables globales" se muestran los parámetros configurados para la actualización de la lista y, en su caso, para el intercambio de datos de variables globales de red. Aquí no se pueden modificar las entradas. Al crear una nueva lista de variables globales se abre este diálogo con la orden "Insertar objeto", si en el Object Organizer está marcada la carpeta "Variables globales" o una de las entradas situadas bajo ésta (ver capítulo "Recursos, Variables Globales").

Objeto de visualización:

En la pestaña "Visualización" se puede establecer la forma en que se utilizará el objeto de visualización:

Disponible como: Este ajuste rige para proyectos CoDeSys y no está soportado en IndraLogic.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

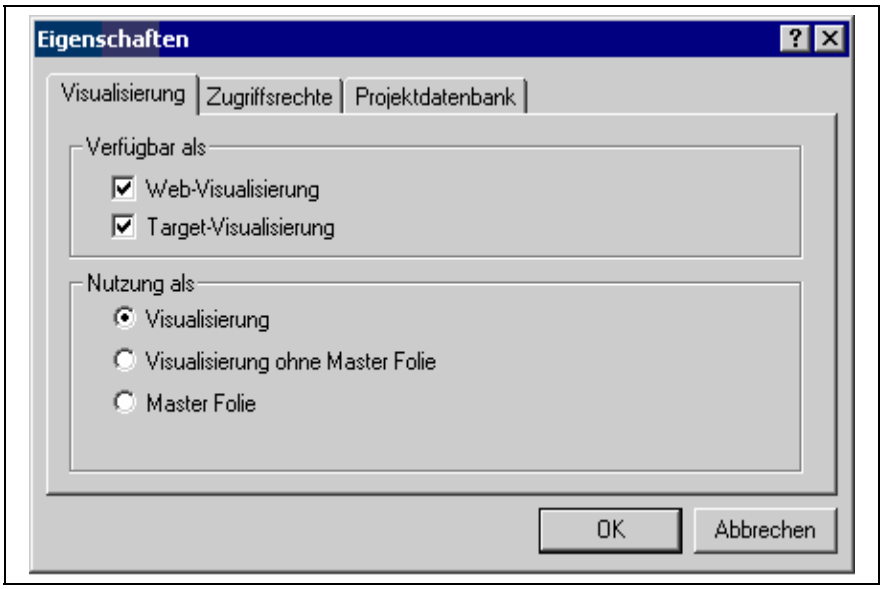


Fig. 4-74: Pestaña "Visualización"

Utilización del objeto: Seleccione uno de los siguientes ajustes en relación con la posibilidad de trabajar con "Hojas maestras":

- **Visualización:** El objeto se utiliza como visualización normal.
- **Visualización sin Hoja maestra**: Si en el proyecto está definida una Hoja maestra, ésta no se aplica en este objeto de visualización.
- **Hoja maestra**: El objeto se utiliza como Hoja maestra.

Base de datos de proyectos:

Si el proyecto está vinculado a una base de datos ENI (ver "Proyecto" "Opciones" "Base de datos de proyectos"), para cada objeto está disponible otra pestaña con el título "Base de datos de proyectos". Aquí se muestra la asignación actual del objeto a una de las categorías de base de datos o a la categoría "Local", y también puede modificarse. Hallará información adicional al respecto en el capítulo 7 "Administración de versiones ENI".

"Proyecto" "Derechos de acceso del objeto"

Mediante esta orden se abre el diálogo para la asignación de los derechos de acceso de los diversos grupos de trabajo. Se abre el siguiente diálogo:

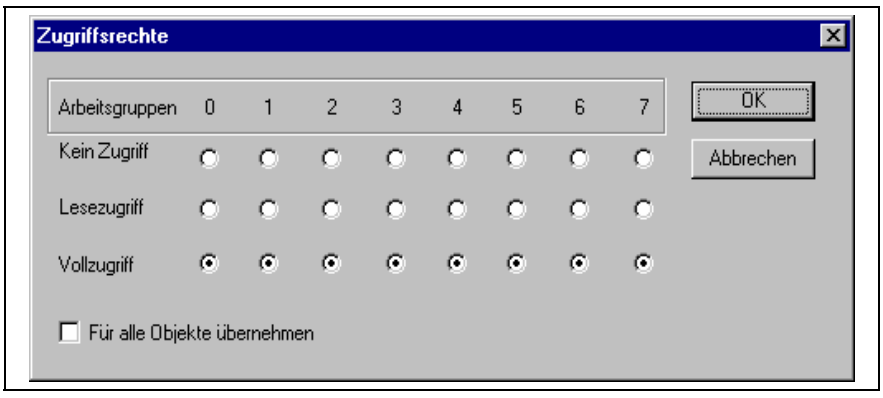


Fig. 4-75: Diálogo para la asignación de derechos de acceso

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Los miembros del grupo de trabajo 0 pueden asignar ahora individualmente derechos de acceso para cada grupo de trabajo. Para ello son posibles tres ajustes:

- **Sin acceso**: El objeto no puede ser abierto por un miembro del grupo de trabajo.
- **Acceso de lectura**: El objeto puede ser abierto por un miembro del grupo de trabajo para la lectura, pero no puede ser modificado.
- **Pleno acceso**: El objeto puede ser abierto y modificado por un miembro del grupo de trabajo.

Los ajustes se refieren al objeto actualmente marcado en el Object Organizer o, en caso de que se escoja la opción **Adoptar para todos los objetos**, a todos los componentes, los tipos de datos, las visualizaciones y los recursos del proyecto.

La asignación a un grupo de trabajo tiene lugar al abrir el proyecto mediante una solicitud de contraseña, siempre y cuando se haya asignado una contraseña para el grupo de trabajo 0.

A este respecto, tenga en cuenta también la posibilidad adicional de asignar derechos de acceso referidos a grupos de trabajo en relación con el manejo de elementos de visualización (ver el manual de visualización IndraLogic).

"Proyecto" "Añadir acción"

Mediante esta orden se crea una acción para el componente seleccionado en el Object Organizer. En el diálogo que aparece se seleccionan el nombre de la acción y el lenguaje en el que debe implementarse la acción.

La nueva acción se añade en el Object Organizer debajo de su componente. Delante del componente aparece entonces un signo "más". Haciendo un clic con el ratón sobre el signo "más" aparecen los objetos de la acción, y aparece un signo "menos" delante del componente. Haciendo clic de nuevo sobre el signo "menos" se dejan de mostrar las acciones y vuelve a aparecer el signo "más". Esto también puede lograrse mediante las órdenes del menú contextual **"Expandir nodos"** y **"Colapsar nodos"**

Mediante doble clic sobre la acción, o bien pulsando <Intro>, se carga en su editor una acción para la edición.

"Proyecto" "Abrir instancia"

Mediante esta orden, en el modo online se puede abrir y visualizar la instancia del bloque de función seleccionado en el Object Organizer. Asimismo, mediante doble clic sobre el bloque de función en el Object Organizer se accede a un diálogo de selección en el que se listan las instancias del bloque de función, así como la implementación. Seleccione la instancia deseada o la implementación y confirme con OK. Entonces se muestra en una ventana el elemento deseado.

Nota: ¡Para abrir instancias es preciso haber iniciado la sesión previamente! (El proyecto ha sido traducido correctamente y transferido al control mediante "Online" "Iniciar sesión".)

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

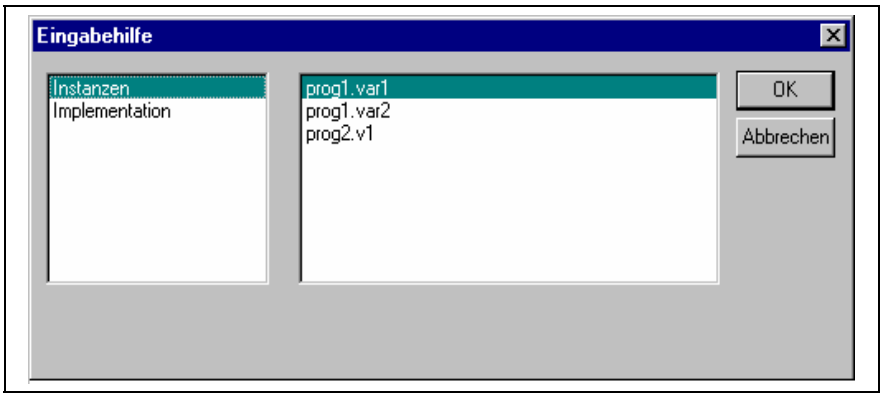


Fig. 4-76: Diálogo para la apertura de una instancia

"Proyecto" "Mostrar lista de referencias cruzadas"

Mediante esta orden se abre un diálogo que posibilita la visualización de todos los puntos de aplicación para una variable, una dirección o un componente. Para ello, el proyecto debe estar traducido (ver "Proyecto" "Traducir").

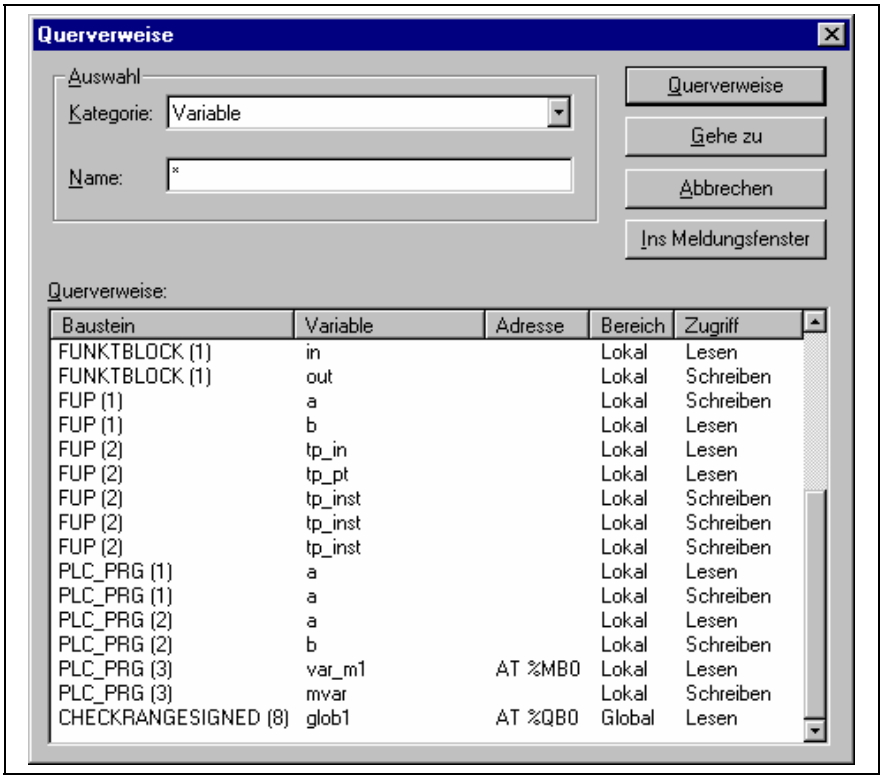


Fig. 4-77: Diálogo y ejemplo de una lista de referencias cruzadas

Seleccione primero la **categoría** "Variable", "Dirección" o "Componente" y a continuación introduzca el **nombre** del elemento deseado (para ello puede utilizarse la ayuda de entrada <F2>). Para obtener todos los elementos de la categoría ajustada, introduzca como nombre "*".

En caso de que se haya modificado el proyecto desde la última traducción, en la línea de título del diálogo aparece la indicación "(No actual)". ¡En ese caso, no se tienen en cuenta en la lista las referencias cruzadas recientemente añadidas!

Al hacer clic sobre el botón **Referencias cruzadas** se le mostrará la lista de todos los puntos de aplicación. Además del componente y del número de línea o de red, se indican el nombre de la variable y el vínculo de dirección, si lo hubiera. En la columna Área se indica si se trata de una variable local o global, y en la columna Acceso se indica si en el punto en

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

cuestión se accede a la variable mediante "Leer" o "Escribir". El ancho de la columna se adapta automáticamente a la entrada más larga.

Si marca una línea de la lista de referencias cruzadas y acciona el botón **Ir a** o ejecuta un doble clic sobre la línea, se muestra el componente en su editor en el punto correspondiente. De este modo puede saltar a todos los puntos de aplicación sin necesidad de una trabajosa búsqueda.

Para facilitar el manejo, mediante el botón **Enviar a ventana de mensajes** puede llevar la lista de referencias cruzadas actual a la ventana de mensajes, y desde allí cambiar al componente correspondiente.

"Proyecto" "Mostrar árbol de llamada"

Mediante esta orden se abre una ventana en la que se muestra el árbol de llamada del objeto seleccionado en el Object Organizer. Para ello, el proyecto debe estar traducido sin errores (ver "Proyecto" "Traducir"). El árbol de llamada indica qué otros componentes se llaman en el objeto.

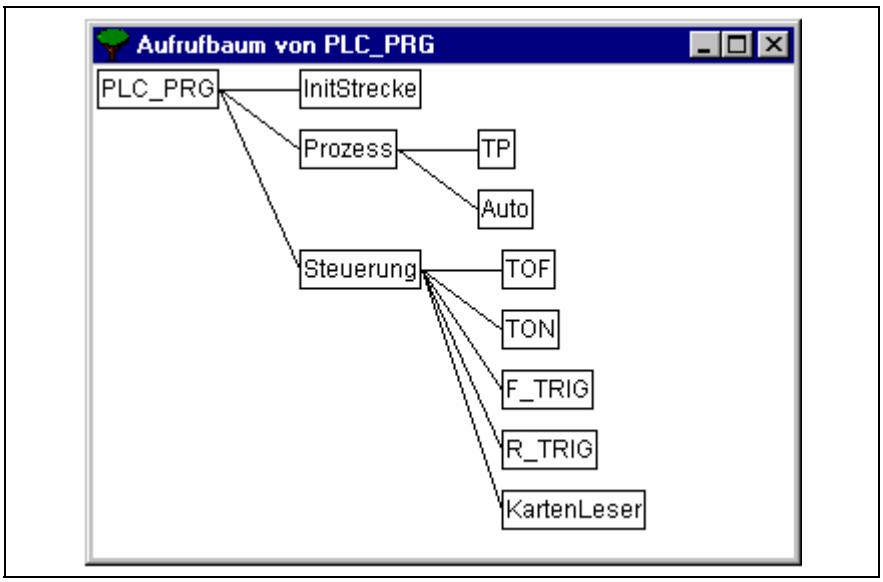


Fig. 4-78: Ejemplo de un árbol de llamada

4.5 Funciones de edición generales

Las órdenes descritas a continuación están disponibles en todos los editores y, en algunos casos, en el Object Organizer. Las órdenes se encuentran en la opción de menú **"Editar"** y en el menú contextual, que se abre con el botón derecho del ratón.

Si está instalado en el ordenador el software IntelliPoint, IndraLogic soporta las funciones de la rueda y del botón de rueda del IntelliMouse de Microsoft. En todos los editores con función de zoom: Para ampliar, mantenga pulsada la tecla <CTRL> mientras gira la rueda hacia adelante. Para reducir, mantenga pulsada la tecla <CTRL> mientras gira la rueda hacia atrás.

"Editar" "Deshacer"

Forma abreviada: <Ctrl>+<Z>

Esta orden deshace la última acción ejecutada en la ventana del editor actualmente abierta o en el Object Organizer o, en caso de múltiples ejecuciones, deshace las acciones hasta el momento en que se abrió la ventana. Esto rige para todas las acciones en los editores para componentes, tipos de datos, visualizaciones y variables globales y en el Object Organizer.

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Mediante "Editar" "Rehacer" puede ejecutar de nuevo una acción deshecha.

Nota: Las órdenes **"Deshacer"** y **"Rehacer"** se refieren siempre a la ventana actual. Cada ventana mantiene su propia lista de acciones. Si desea deshacer acciones en varias ventanas, active en cada caso la ventana correspondiente. Para deshacer o rehacer acciones en el Object Organizer, el foco debe estar allí.

"Editar" "Rehacer"

Forma abreviada: <Ctrl>+<Y>

Mediante esta orden puede restablecer una acción deshecha ("Editar" "Deshacer") en la ventana del editor actualmente abierta o en el Object Organizer.

"Rehacer" se puede ejecutar tantas veces como previamente se haya ejecutado la orden **"Deshacer"**.

Nota: Las órdenes **"Deshacer"** y **"Rehacer"** se refieren siempre a la ventana actual. Cada ventana mantiene su propia lista de acciones. Si desea deshacer acciones en varias ventanas, active en cada caso la ventana correspondiente. Para deshacer o rehacer acciones en el Object Organizer, el foco debe estar allí.

"Editar" "Cortar"

Fig. 4-79: Símbolo de "Cortar"

Forma abreviada: <Ctrl>+<X> o <Mayúsculas>+<Supr>

Esta orden traslada la selección actual desde el editor al portapapeles. La selección se elimina del editor.

En el Object Organizer esto se aplica de forma análoga al objeto seleccionado, si bien no se pueden cortar todos los objetos, como p. ej. la configuración del control.

Tenga en cuenta que no todos los editores soportan la función "Cortar", y que en algunos editores puede estar restringida.

La forma de la selección depende del editor en cuestión:

En los editores de texto (AWL, ST, declaraciones), la selección es una lista de caracteres.

En los editores FUP y KOP, la selección es una serie de redes que están indicadas mediante un rectángulo punteado en el campo numérico de la red, o bien una casilla con todas las líneas, casillas y operandos precedentes.

En el editor AS, la selección es una parte de una secuencia de escritura, rodeada por un rectángulo punteado.

Para insertar el contenido del portapapeles, utilice la orden "Editar" "Pegar". En el editor AS también puede utilizar las órdenes "Extras" "Insertar rama paralela (derecha)" o "Extras" "Pegar detrás".
Para insertar una selección en el portapapeles sin borrarla, utilice la orden "Editar" "Copiar".

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Para borrar un área marcada sin alterar el portapapeles, utilice la orden "Editar" "Borrar".

"Editar" "Copiar"

Fig. 4-80: Símbolo de "Copiar"

Forma abreviada: <Ctrl>+<C>

Esta orden copia la selección actual desde el editor al portapapeles. En el proceso no se altera el contenido de la ventana del editor.

En el Object Organizer esto se aplica de forma análoga al objeto seleccionado, si bien no se pueden copiar todos los objetos, como p. ej. la configuración del control.

Tenga en cuenta que no todos los editores soportan la función "Copiar", y que en algunos editores puede estar restringida.

La forma de la selección depende del editor en cuestión:

En los editores de texto (AWL, ST, declaraciones), la selección es una lista de caracteres.

En los editores FUP y KOP, la selección es una serie de redes que están indicadas mediante un rectángulo punteado en el campo numérico de la red, o bien una casilla con todas las líneas, casillas y operandos precedentes.

En el editor AS, la selección es una parte de una secuencia de escritura, rodeada por un rectángulo punteado.

Para insertar el contenido del portapapeles, utilice la orden "Editar" "Pegar". En el editor AS también puede utilizar las órdenes **"Extras" "Insertar rama paralela (derecha)" o "Extras" "Pegar detrás"**.

Para borrar un área marcada y al mismo tiempo insertarla en el portapapeles, utilice la orden "Editar" "Cortar".

"Editar" "Pegar"

Fig. 4-81: Símbolo de "Pegar"

Forma abreviada: <Ctrl>+<V>

Pega el contenido del portapapeles en la posición actual en la ventana del editor. En los editores gráficos, esta orden sólo puede ejecutarse si al pegar se restablece una estructura correcta.

En el Object Organizer se pega el objeto desde el portapapeles.

Tenga en cuenta que no todos los editores soportan la función "Pegar", y que en algunos editores puede estar restringida.

La posición actual se define de distinta forma según el tipo de editor:

En los editores de texto (AWL, ST, declaraciones), la posición actual es la posición del cursor intermitente (una pequeña línea vertical que se puede posicionar haciendo clic con el ratón).

En los editores FUP y KOP, la posición actual es la primera red con un rectángulo punteado en el área de números de red. El contenido del portapapeles se inserta delante de esta red. Si se ha copiado una estructura parcial, éste se inserta delante del elemento marcado.

En el editor AS, la posición actual está determinada por la selección, la cual está rodeada por un rectángulo punteado. El contenido del portapapeles se inserta, en función de la selección y del contenido del

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

portapapeles, delante de dicha selección o en una nueva rama (paralela o alternativa) a la izquierda de la selección.

En el editor AS también se pueden utilizar las órdenes **"Extras" "Insertar rama paralela (derecha)" o "Extras" "Pegar detrás"** para insertar el contenido del portapapeles.

Para insertar una selección en el portapapeles sin borrarla, utilice la orden "Editar" "Copiar".

Para borrar un área marcada sin alterar el portapapeles, utilice la orden "Editar" "Borrar".

"Editar" "Borrar"

Forma abreviada: <Supr>

Borra de la ventana del editor el área seleccionada. En el proceso no se altera el contenido del portapapeles.

En el Object Organizer esto se aplica de forma análoga al objeto seleccionado, si bien no se pueden borrar todos los objetos, como p. ej. la configuración del control.

La forma de la selección depende del editor en cuestión:

En los editores de texto (AWL, ST, declaraciones), la selección es una lista de caracteres.

En los editores FUP y KOP, la selección es una serie de redes que están indicadas mediante un rectángulo punteado en el campo numérico de la red.

En el editor AS, la selección es una parte de una secuencia de escritura, rodeada por un rectángulo punteado.

En el administrador de bibliotecas, la selección es el nombre de biblioteca actualmente seleccionado.

Para borrar un área marcada y al mismo tiempo insertarla en el portapapeles, utilice la orden **"Editar" "Cortar".**

"Editar" "Buscar"

Fig. 4-82: Símbolo de "Buscar"

Mediante esta orden puede buscar un pasaje de texto determinado en la ventana del editor actual. La orden abre el diálogo estándar para Buscar. Dicho diálogo permanece abierto hasta que se pulsa el botón Cancelar.

En el campo **Buscar** puede introducir la secuencia de caracteres a buscar, o bien aparece automáticamente la secuencia que ha seleccionado en la ventana del editor. Las secuencias de búsqueda introducidas más recientemente pueden seleccionarse mediante el cuadro combinado del campo Buscar.

Además puede seleccionar si desea buscar el texto en cuestión **Sólo como palabra completa** o como parte de una palabra, si para la búsqueda se deben tener en cuenta las **Mayúsculas/minúsculas** y si la búsqueda debe realizarse **Hacia arriba** o **Hacia abajo** partiendo de la posición actual del cursor. En el editor de diagramas de funciones continuo CFC se tiene en cuenta la disposición geométrica de los elementos desde arriba a la izquierda hacia abajo a la derecha. ¡Tenga en cuenta que los componentes FUP se procesan de derecha a izquierda!

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

El botón **Buscar siguiente** inicia la búsqueda. Ésta empieza en la posición escogida y se desarrolla en la dirección seleccionada. Si se encuentra el pasaje de texto, se marca. Si no se encuentra el pasaje de texto, se comunica este hecho. La búsqueda puede ejecutarse varias veces sucesivamente, hasta que se haya alcanzado el principio o el final del contenido de la ventana del editor.

Tenga en cuenta que el texto encontrado puede estar tapado por el cuadro de diálogo "Buscar".

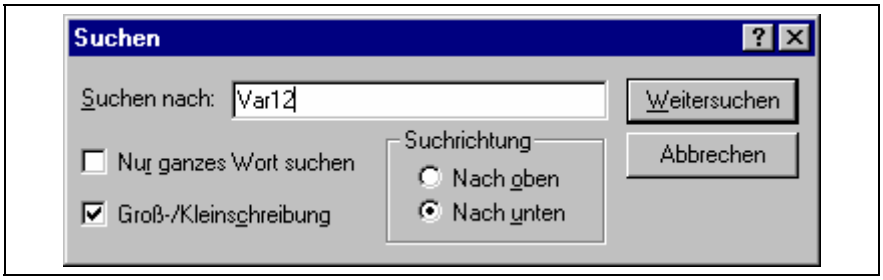


Fig. 4-83: Diálogo para Buscar

"Editar" "Buscar siguiente"

Fig. 4-84: Símbolo de "Buscar siguiente"

Forma abreviada: <F3>

Mediante esta orden se ejecuta una orden de búsqueda con los mismos parámetros que en la última ejecución de la orden "Editar" "Buscar". ¡Tenga en cuenta que los componentes FUP se procesan de derecha a izquierda!

"Editar" "Reemplazar"

Mediante esta orden puede buscar un pasaje de texto determinado, exactamente igual que con la orden "Editar" "Buscar", y reemplazarlo por otro. Una vez ejecutada la orden, se abre el diálogo para "Reemplazar". Dicho diálogo permanece abierto hasta que se pulsa el botón **Cancelar** o **Cerrar**.

En el campo **Buscar** aparece automáticamente el pasaje de texto que usted ha seleccionado previamente en el editor, pero también puede introducir una nueva secuencia de caracteres a buscar. El botón **Reemplazar** sustituye entonces la primera secuencia de caracteres editable encontrada por el texto que se ha introducido en el campo **Reemplazar con**.

Mediante **Buscar siguiente** puede saltar al siguiente punto en el que se ha encontrado la secuencia de caracteres. ¡Tenga en cuenta que los componentes FUP se procesan de derecha a izquierda!

Mediante el botón **Reemplazar todo** se sustituye por la secuencia deseada la secuencia de caracteres buscada en todo el proyecto, siempre y cuando se trate de posiciones editables.

Tenga en cuenta que en pasajes de texto protegidos contra escritura no se puede reemplazar el texto (partes de la configuración de tareas y del control, bibliotecas). Se pueden reemplazar secuencias de caracteres en partes editables de los configuradotes (nombre de tarea y de programa, identificadores para entradas/salidas).

Las secuencias de búsqueda y las secuencias de sustitución introducidas más recientemente pueden seleccionarse mediante el correspondiente cuadro combinado de los campos.

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Después del proceso de sustitución se comunica cuántas veces se ha reemplazado el texto.

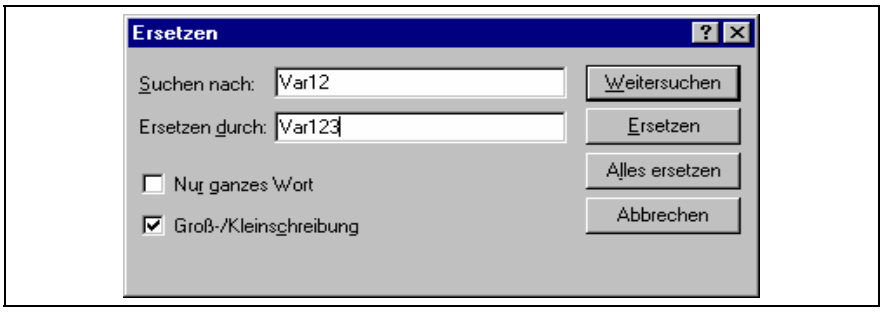


Fig. 4-85: Diálogo para Buscar y Reemplazar

"Editar" "Ayuda de entrada"

Forma abreviada: <F2>

Mediante esta orden se le muestra un diálogo para seleccionar posibles entradas en la posición actual del cursor en la ventana del editor. Seleccione en la columna de la izquierda la categoría deseada de la entrada, marque en la columna de la derecha la entrada deseada y confirme su selección con **OK**. De este modo se inserta su selección en esta posición.

Las categorías ofrecidas en cada caso dependen de la posición actual del cursor en la ventana del editor, esto es, de lo que se puede introducir en esta posición (p. ej. variables, operadores, componentes, conversiones, etc.).

Si está activada la opción **Con argumentos**, al insertarse el elemento seleccionado se especifican con él los argumentos a transferir. Ejemplos: Selección del bloque de función fu1, el cual ha definido la variable de entrada var_in: fu1(var_in:=);

Inserción de la función func1, la cual necesita como parámetros de transferencia var1 y var2: func1(var1,var2);

Básicamente resulta posible el cambio entre la representación no estructurada y la representación estructurada de los elementos disponibles. Esto se consigue activando/desactivando la opción **Representación estructurada**.

Nota: Además, para la introducción de variables existe la posibilidad de utilizar la función "Intellisense" (ver capítulo 5.2).

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Representación no estructurada

Los componentes, las variables o los tipos de datos en cada categoría están dispuestos simplemente en orden alfabético lineal.

En algunas posiciones (p. ej. en la lista de Watch) se necesitan nombres de variables de varias etapas. En ese caso, el diálogo para la ayuda de entrada muestra una lista de todos los componentes, así como un punto único para las variables globales. Cada nombre de componente va seguido por un punto. Si se selecciona un componente mediante doble clic o pulsando la tecla <Intro> se abre la lista de las variables correspondientes. Si están presentes instancias y tipos de datos, se puede seguir abriendo. Mediante **OK** se adopta la variable finalmente seleccionada.

Se puede conmutar a la **Representación estructurada** activando dicha opción.

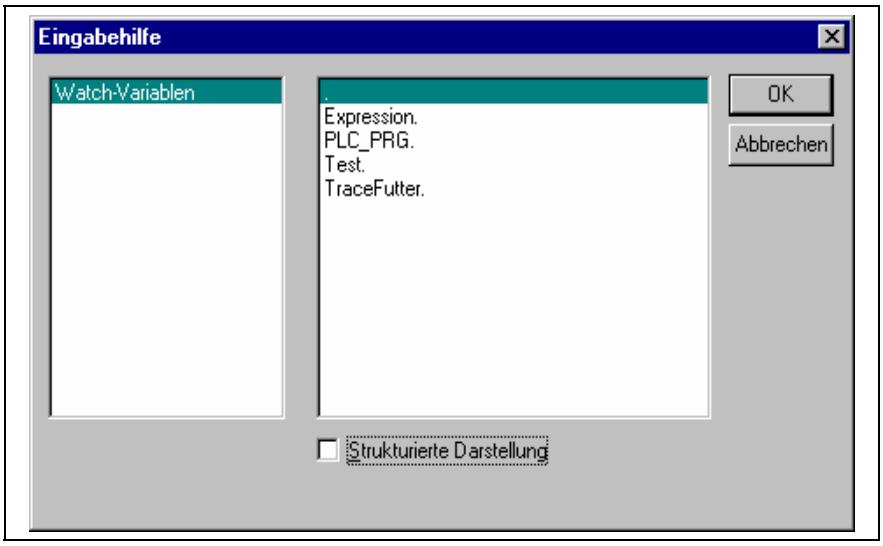


Fig. 4-86: Diálogo para la Ayuda de entrada no estructurada

Representación estructurada

Si se ha activado **Representación estructurada**, se ordenan jerárquicamente los componentes, las variables o los tipos de datos. Esto es posible para Programas estándar, Funciones estándar, Bloques de función estándar, Programas definidos, Funciones definidas, Bloques de función definidos, Variables globales, Variables locales, Tipos definidos, Variables Watch. La representación visual y jerárquica se corresponde con la del Object Organizer; si hay elementos en bibliotecas afectados, éstos se insertan en orden alfabético en la posición más alta y se muestra en el administrador de bibliotecas la jerarquía correspondiente.

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

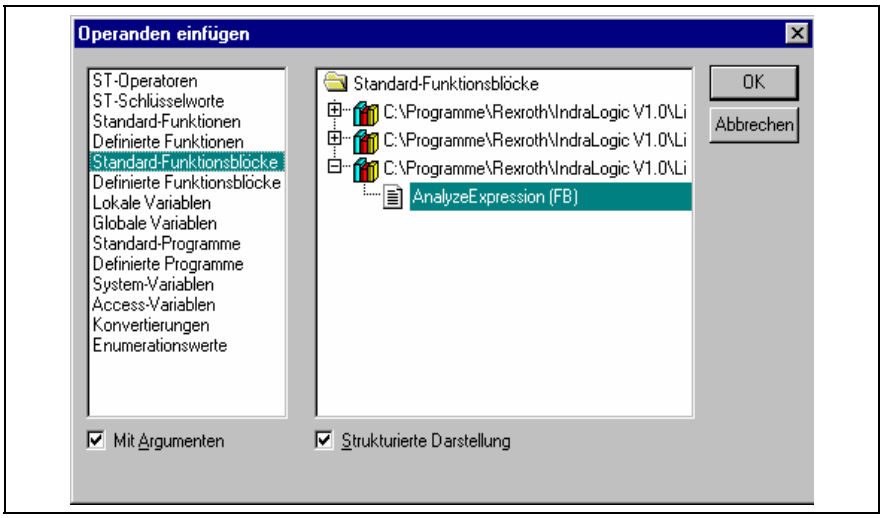


Fig. 4-87: Diálogo para la Ayuda de entrada estructurada

Las variables de entrada y salida de bloques de función que están declaradas como variables locales o globales están listadas en la categoría "Variables locales" o "Variables globales" debajo del nombre de la instancia (p. ej. Inst_TP.ET, Inst_TP.IN, ...). Para llegar hasta allí se selecciona el nombre de la instancia (p. ej. Inst_TP) y se confirma con **OK**.

Si aquí está marcada la instancia de un bloque de función, se puede seleccionar la opción **Con argumentos**. En ese caso, en los lenguajes textuales ST y AWL y durante la configuración de tareas se insertan el nombre de la instancia y los parámetros de entrada del bloque de función.

p. ej. si se ha seleccionado Inst (InstDeclaración : TON;) se inserta:

Inst(IN:= ,PT:=)

Si no está seleccionada la opción, se inserta sólo el nombre de instancia. En los lenguajes gráficos o en la ventana Watch, generalmente se inserta sólo el nombre de la instancia.

Los componentes de estructuras se representan de forma análoga a las instancias de bloque de función.

Para enumeraciones, los valores de enumeración individuales se listan debajo del tipo de enumeración. El orden: enumeraciones desde bibliotecas, enumeraciones desde tipos de datos, enumeraciones locales desde componentes.

En general rige el principio de que las líneas que contienen subobjetos no son seleccionables (excepto las instancias, ver arriba), sino que sólo son desplegables y plegables de forma análoga a los nombres de variables de varias etapas.

Si se llama la Ayuda de entrada en el Administrador watch y de fórmulas o durante la selección de las variables de seguimiento en el diálogo de configuración de seguimiento, es posible realizar una **Selección múltiple**. Con la tecla <Mayúsculas> apretada puede seleccionar un grupo de variables, y presionando la tecla <Ctrl> puede seleccionar varias variables individuales. Se marcan las variables seleccionadas. Si durante la selección de gama se seleccionan líneas que no contienen variables válidas (p. ej. nombres de componentes), dichas líneas no se incluyen en la selección. Mediante la selección individual no se pueden marcar tales líneas.

En la ventana Watch y en la configuración de seguimiento es posible adoptar estructuras, arrays o instancias desde la Ayuda de entrada. Dado que el doble clic del botón del ratón está asignado a la apertura y el cierre del elemento, en estos casos sólo se puede confirmar la selección mediante **OK**. Entonces se introducen por líneas en la ventana Watch las variables seleccionadas, esto es, cada variable seleccionada se escribe

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

en una línea. En el caso de las variables de seguimiento, cada variable se introduce en una línea de la lista de variables de seguimiento.
Si al introducir las variables seleccionadas se supera la cantidad máxima de 20 variables de seguimiento, se muestra el mensaje de error "Se permiten un máximo de 20 variables". Las variables seleccionadas que excedan esa cantidad ya no se adoptan en la lista.

Nota: Algunas entradas (p. ej. variables globales) no se actualizan en la ayuda de entrada hasta después de un proceso de traducción.

Desactivando la opción **Representación estructurada,** se puede conmutar a la representación no estructurada.

"Editar" "Declaración de variables"

Forma abreviada: <Mayúsculas><F2>

Mediante esta orden se le muestra el diálogo para la declaración de variables, que si está activada la opción de proyecto "Declarar automáticamente" también se abre al introducir una nueva variable en el editor de declaraciones.

"Editar" "Siguiente error"

Forma abreviada: <F4>

Después de la traducción defectuosa de un proyecto, mediante esta orden se puede visualizar el siguiente error o el siguiente aviso. Se activa en cada caso la ventana del editor correspondiente y se marca la posición defectuosa, y al mismo tiempo se muestra en la ventana de mensajes el mensaje de error o el aviso pertinente. Si se desea ignorar los avisos mediante F4 durante el procesamiento paso a paso, debe estar activada la opción "F4 ignora avisos" en el menú "Proyecto" "Opciones" "Área de trabajo".

"Editar" "Error anterior"

Forma abreviada: <Mayúsculas><F4>

Después de la traducción defectuosa de un proyecto, mediante esta orden se puede visualizar el error o el aviso anterior Se activa en cada caso la ventana del editor correspondiente y se marca la posición defectuosa, y al mismo tiempo se muestra en la ventana de mensajes el mensaje de error o el aviso pertinente. Si se desea ignorar los avisos mediante F4 durante el procesamiento paso a paso, debe estar activada la opción "F4 ignora avisos" en el menú "Proyecto" "Opciones" "Área de trabajo".

"Editar" "Macros"

En esta opción de menú aparecen todas las macros definidas para el proyecto actual (ver **Opciones para Macros** en la página 4-22). Si se selecciona la macro deseada y es ejecutable, se abre el diálogo "Ejecutar macro". Aquí se muestran el nombre de la macro y la línea de orden actual. Mediante el botón **Cancelar** se puede detener la ejecución de la macro, si bien la línea de orden actual se procesa hasta el final. Entonces se indica el mensaje correspondiente en la ventana de mensajes y, en el modo online, en el registro: "<Macro>: ejecución interrumpida por el usuario".

Las macros pueden ejecutarse tanto offline como online. Sin embargo, sólo se ejecutan en cada caso las órdenes disponibles en el modo respectivo.

Las macros para configurar y editar el diagnóstico ProVi se describen en el punto 19.3.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

4.6 Funciones online generales

Las órdenes online disponibles están agrupadas en la opción de menú **"Online"**. La ejecución de algunas órdenes depende del editor activo.

Las órdenes online no están disponibles hasta después de haber iniciado la sesión.

La función **"Cambio online"** le ofrece la posibilidad de realizar cambios del programa en el control en funcionamiento. Ver al respecto "Online" "Iniciar sesión".

Los siguientes apartados describen una a una las órdenes online:

"Online" "Iniciar sesión"

Fig. 4-88: Símbolo de "Iniciar sesión"

Forma abreviada: <Alt>+<F8>

Esta orden conecta el sistema de programación al control (o inicia el programa de simulación) y cambia al modo online.

Si no se ha traducido el proyecto actual desde la apertura o desde la última modificación, se traduce ahora (como en "Proyecto" "Traducir"). Si se producen errores durante la traducción, IndraLogic no cambia al modo online.

Si se ha modificado el proyecto actual desde la última descarga al control pero no se ha cerrado, y si no se han borrado las últimas informaciones de descarga mediante la orden "Proyecto" "Despejar todo", al ejecutar la orden "Iniciar sesión" se abre un diálogo con la pregunta:

"Se ha modificado el programa. ¿Desea cargar los cambios? (Cambio online)"

Con <Sí> confirmará que al iniciar la sesión se deben cargar en el control las partes modificadas del proyecto. A este respecto, ver también más abajo las indicaciones sobre el Cambio online. Si se responde <No> tiene lugar un inicio de sesión sin que se carguen en el control las modificaciones realizadas desde la última descarga. Mediante <Cancelar> se cancela la orden. Mediante <Cargar todo> se carga de nuevo en el control el proyecto completo.

Si en las Opciones de proyecto, categoría Área de trabajo está activada la opción **"Online en el modo de seguridad"** y el sistema de destino soporta la función, en el diálogo Login se muestran automáticamente además las informaciones del proyecto cargado actualmente en el sistema de programación y del proyecto ya presente en el control. Pueden cerrarse mediante el botón Detalles <<. Si no está activada la opción de área de trabajo, estas informaciones del proyecto pueden abrirse explícitamente mediante el botón Detalles >>.

Nota: El botón por defecto, esto es, el botón en el que reside automáticamente el foco, depende de los ajustes en el sistema de destino.

Nota: El cambio online no es posible después de cambios en la configuración de tareas, en la configuración del control, tras la inserción de una biblioteca o tras la orden "Proyecto" "Despejar todo" (ver abajo). ¡En el cambio online no se reinicializa, así que no se tienen en cuenta los cambios de los valores de inicialización! Las variables Retain conservan sus valores durante el cambio online, a diferencia de lo que ocurre durante una nueva descarga del proyecto (ver abajo, "Online" "Cargar").

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

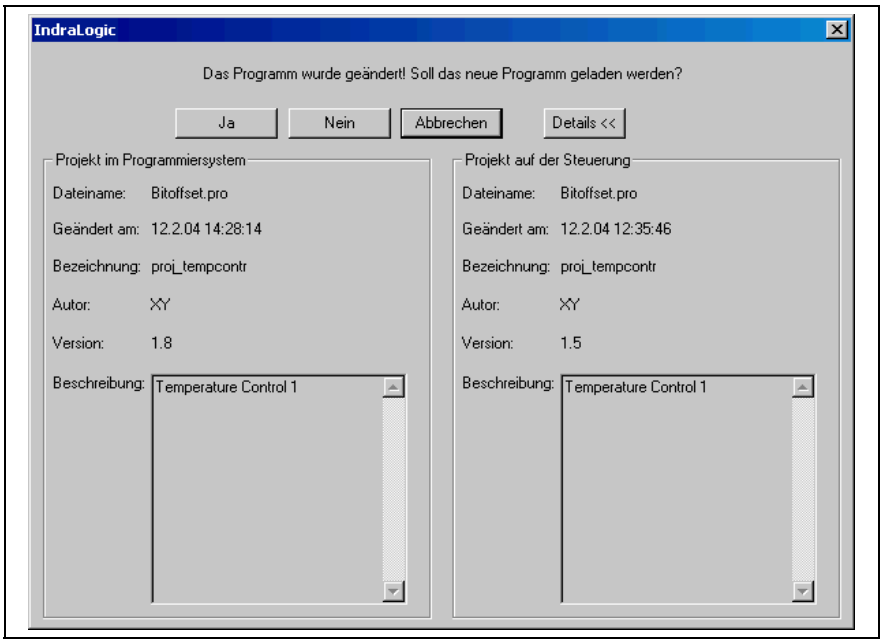


Fig. 4-89: Diálogo Login ampliado

Después del inicio de sesión con éxito, están disponibles todas las funciones online (siempre y cuando se hayan realizado los ajustes correspondientes en **"Opciones"**, categoría Opciones de traducción).

Para volver al modo offline desde el modo online, utilice la orden "Online" "Cerrar sesión".

Otros mensajes del sistema posibles al iniciar la sesión:

Error:

"El perfil de control elegido no coincide con el del sistema de destino…"

Compruebe si el sistema de destino ajustado en los ajustes del sistema de destino (Recursos) coincide con los parámetros ajustados en **"Online" "Parámetros de comunicación"**.

Error:

"Error de comunicación. Se cerrará la sesión."

Compruebe si el control está en funcionamiento. Compruebe si los parámetros ajustados en "Online" "Parámetros de comunicación" coinciden con los de su control. Debe comprobar especialmente si está configurado el puerto correcto y si las velocidades de transmisión en baudios del control coinciden con las del sistema de programación. Si se utiliza el servidor de pasarela, compruebe si está configurado el canal correcto.

Indicaciones sobre el Cambio online

- El cambio online no es posible después de cambios en la configuración de tareas, en la configuración del control, tras la inserción de una biblioteca o tras la orden "Proyecto" "Despejar todo" (ver abajo).
- Si se ha borrado (por ejemplo mediante la orden "Despejar todo") la información de descarga (archivo <nombre del proyecto><identificador de destino>.ri) que se creó durante la última carga del proyecto (también puede haber sido un cambio online), ya no es posible el cambio online, a no ser que el archivo ri se haya guardado además en otro sitio o con otro nombre y pueda ser cargado de nuevo mediante la orden "Cargar información de descarga". A este respecto, ver más abajo "Cambio online para un proyecto…".

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

- ¡En el cambio online no se reinicializa , así que no se tienen en cuenta los cambios de los valores de inicialización!
- Las variables Retain conservan sus valores durante el cambio online, a diferencia de lo que ocurre durante una nueva descarga del proyecto (ver abajo, "Online" "Cargar").

Cambio online para un proyecto que se ejecuta en varios controles:
Si utiliza un proyecto *proj.pro* en dos controles idénticos PLC1 y PLC2 (mismo sistema de destino) y desea asegurarse de que podrá actualizar el proyecto en ambos controles mediante la función Cambio online tras las modificaciones del proyecto, proceda de la siguiente manera:

1. Transfiera el proyecto a PLC1 y guarde la información de descarga para PLC1:
   - Establezca la conexión con el control PLC1 (Online/Parámetros de comunicación) y cargue el proyecto *proj.pro* en PLC1 (Online/Iniciar sesión, Cargar). Para ello, en paralelo a *proj.pro* se crea el archivo *proj00000001.ri*, el cual contiene informaciones de descarga.
   - Renombre *proj00000001.ri*, p. ej. como *proj00000001_PLC1.ri*. Este "guardado" en un archivo con otro nombre es necesaria, dado que en una nueva descarga de *proj.pro* se sobrescribiría el archivo *proj00000001.ri* con las nuevas informaciones de descarga, y con ello se perdería la información perteneciente a la descarga en PLC1.
     Inicie el proyecto y cierre la sesión.
2. Transfiera el proyecto a PLC1 y guarde la información de descarga para PLC2:
   - Establezca ahora la conexión con el control PLC2 (Online/Parámetros de comunicación) y cargue el proyecto *proj.pro* en PLC2 (Online/Iniciar sesión, Cargar). Entonces, en paralelo a *proj.pro* se crea de nuevo un archivo *proj00000001.ri*, que ahora contiene la información de la descarga actual.
   - Guarde el nuevo archivo *proj00000001.ri* cambiándole el nombre a p. ej. *proj00000001_PLC2.ri*.
   - Inicie el proyecto en PLC2 y cierre la sesión.
3. Modificar proyecto:
   - A continuación, efectúe en IndraLogic los cambios en *proj.pro* que desea cargar mediante Cambio online en el proyecto que se está ejecutando en ambos controles.
4. Cambio online en PLC1, nuevo guardado de la información de descarga:
   - Para poder realizar el cambio online de *proj.pro* en PLC1, en primer lugar se deben restaurar las informaciones de descarga guardadas para la descarga de *proj.pro* a PLC1. Para ello, al iniciar la sesión IndraLogic busca el archivo *proj00000001.ri*. Sin embargo, usted ha guardado como *proj00000001_PLC1.ri* el archivo ri válido en PLC1.
     Ahora tiene dos posibilidades:
     (a) Puede volver a renombrar *proj00000001_PLC1.ri* como *proj00000001.ri*. De este modo se logra que al iniciar sesión en PCL1 se tenga en cuenta automáticamente la información de descarga adecuada y se proponga el cambio online.
     (b) Alternativamente, puede cargar selectivamente el archivo *proj00000001_PLC1.ri* mediante la orden "Proyecto" "Información de descarga" antes de iniciar la sesión. De este modo se ahorra el cambio de nombre y también dispone de la posibilidad del cambio online.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

5. Cambio online en PLC2, nuevo guardado de la información de descarga:
   - Para poder ejecutar ahora el cambio online para *proj.pro* también en PLC2, proceda con *proj00000001_PLC2.ri* de la forma descrita en el punto 4.
6. Para todo cambio online posterior después de la modificación del proyecto: puntos 3 a 5.

Mensajes de sistema al iniciar la sesión

Error:

"El perfil de control elegido no coincide con el del sistema de destino…"

Compruebe si el sistema de destino ajustado en los ajustes del sistema de destino (Recursos) coincide con los parámetros ajustados en **"Online" "Parámetros de comunicación"**.

Error:

"Error de comunicación. Se cerrará la sesión."

Compruebe si el control está en funcionamiento. Compruebe si los parámetros ajustados en "Online" "Parámetros de comunicación" coinciden con los de su control. Debe comprobar especialmente si está configurado el puerto correcto y si las velocidades de transmisión en baudios del control coinciden con las del sistema de programación. Si se utiliza el servidor Gateway (de pasarela), compruebe si está configurado el canal correcto.

Error:

"¡Se ha modificado el programa! ¿Desea cargar el nuevo programa?"

El proyecto actual en el editor no coincide con el cargado actualmente en el control. Por este motivo no son posibles la monitorización ni la depuración. Ahora puede seleccionar **No**, cerrar la sesión y abrir el proyecto correcto, o bien cargar el proyecto actual en el control mediante **Sí**.

Mensaje:

"¡Se ha modificado el programa! ¿Desea cargar los cambios? (CAMBIO ONLINE)"

El proyecto se ejecuta en el control. El sistema de destino soporta "Cambio online" y el proyecto ha sido modificado con respecto a la última descarga o al último cambio online en el control. Ahora puede decidir si estos cambios se cargarán con el programa de control en ejecución o si se debe cancelar la orden. Pero también puede cargar la totalidad del código traducido, accionando para ello el botón **Cargar todo**.

"Online" "Cerrar sesión"

Fig. 4-90: Símbolo de "Cerrar sesión"

Forma abreviada <Ctrl>+<F8>

Se deshace la conexión con el control o se termina el programa de simulación y se conmuta al modo offline.

Para conmutar al modo online, utilice la orden "Online" "Iniciar sesión".

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

"Online" "Cargar"

Esta orden carga en el control el proyecto compilado (**Descarga**, ¡no confundir con "Online" "Cargar código fuente"!).

Si utiliza la generación de código C, antes de la carga se llama el compilador C, el cual genera el archivo de descarga. De lo contrario, el archivo de descarga se genera ya durante la traducción.

Las informaciones de descarga se guardan en un archivo **<nombre del proyecto>0000000ar.ri** que en el Cambio online se utiliza para comparar el programa actual con el último programa cargado en el control, de forma que sólo se carguen de nuevo las partes del programa modificadas. ¡Este archivo se borra con la orden "Proyecto" "Despejar todo"! Tenga en cuenta que incluso en un Cambio online se crea un nuevo archivo *.ri. Acerca del "Cambio online para un proyecto en varios controles" ver arriba en el capítulo "Online" "Iniciar sesión".

Dependiendo del sistema, cada vez que se crea un proyecto de arranque en modo offline se puede generar de nuevo automáticamente el archivo *.ri.

Sólo las Variables Persistentes (ver capítulo "Trabajar en el editor de declaraciones" en la página 5-3) conservan su valor incluso después de una descarga.

"Online" "Inicio"

Fig. 4-91: Símbolo de "Inicio"

Forma abreviada: <F5>

Esta orden inicia la ejecución de programa del usuario en el control o en la simulación.

La orden puede ejecutarse inmediatamente después de la orden "Online" "Cargar" o después de haber detenido el programa del usuario en el control mediante la orden "Online" "Detener", o si el programa del usuario se encuentra en un breakpoint o si se ha ejecutado la orden "Online" "Ciclo individual".

"Online" "Detener"

Fig. 4-92: Símbolo de "Detener"

Forma abreviada <Mayúsculas>+<F8>

Detiene la ejecución del programa del usuario en el control o en la simulación entre dos ciclos.

Utilice la orden "Online" "Inicio" para reanudar la ejecución del programa.

"Online" "Reset"

Esta orden restaura todas las variables al valor con el que fueron inicializadas (¡así pues, también las variables declaradas con VAR PERSISTENT!), a excepción de las variables Retain (VAR RETAIN). Las variables a las que no se ha asignado explícitamente un valor de inicialización se ajustan a los valores iniciales estándar (números enteros a 0). Antes de sobrescribir todas las variables, IndraLogic le pide una confirmación. La situación es análoga a la que se produce en caso de fallo de corriente o al apagar/encender el control (arranque en caliente) mientras se está ejecutando el programa.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Utilice la orden "Online" "Inicio" para reiniciar el control y, por ende, la ejecución del programa.

A este respecto, ver también "Online" "Reset origen", "Online" "Reset frío" y una visión general sobre la reinicialización en el capítulo "Variables remanentes" en la página 5-5

"Online" "Reset (frío)"

Esta orden es análoga a la orden "Reset", con la diferencia de que se restauran al valor de inicialización todas las variables, incluidas las variables Retain. La situación es análoga a la que se da al iniciar un programa recientemente cargado en el control (arranque en frío). A este respecto, ver también "Online" "Reset", "Online" "Reset (origen)" y una visión general sobre la reinicialización en el capítulo "Variables remanentes" en la página 5-5.

"Online" "Reset (origen)"

Esta orden restaura al valor de inicialización todas las variables, incluidas las remanentes (VAR RETAIN y VAR PERSISTENT) y borra el programa del usuario en el control. El control se restaura al estado original. A este respecto, ver también "Online" "Reset", "Online" "Reset frío" y una visión general sobre la reinicialización en el capítulo "Variables remanentes" en la página 5-5.

"Online" "Colocar/suprimir breakpoint"

Fig. 4-93: Símbolo "Colocar/suprimir breakpoint"

Forma abreviada: <F9>

Esta orden coloca un breakpoint en la posición actual en la ventana activa. Si ya hay un breakpoint colocado en la posición actual, será eliminado.

La posición en la que puede colocarse un breakpoint depende del lenguaje en el que esté escrito el componente en la ventana activa.

En los editores de texto (AWL, ST), se coloca el breakpoint en la línea en la que se halla el cursor, si esta línea es una posición de breakpoint. Una posición de breakpoint se reconoce por el color gris oscuro (en el ajuste estándar) del campo de número de línea. Para colocar o suprimir un breakpoint en los editores de texto, también puede hacer clic sobre el campo de número de línea.

En los editores FUP y KOP, el breakpoint se coloca sobre la red actualmente marcada. Para colocar o suprimir un breakpoint en los editores FUP y KOP, también puede hacer clic sobre el campo de número de red.

En el editor AS, el breakpoint se coloca sobre el paso actualmente marcado. Para colocar o suprimir un breakpoint en el editor AS, también se puede utilizar <Mayúsculas> con doble clic.

Si se ha colocado un breakpoint, el campo de número de línea o el campo de número de red o el paso se muestran con un fondo de color azul claro (ajuste estándar).

Si se ha alcanzado un breakpoint durante la ejecución del programa, éste se detiene y el campo correspondiente se muestra con un fondo de color rojo (ajuste estándar). Para reanudar el programa, utilice las órdenes "Online "Inicio", "Online" "Paso individual en" u "Online" "Paso individual sobre".

Para colocar y suprimir breakpoints también puede utilizar el diálogo Breakpoint.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

"Online" "Diálogo de breakpoints"

Esta orden abre un diálogo para la edición de breakpoints en todo el proyecto. Además, el diálogo indica todos los breakpoints actualmente colocados.

Para colocar un breakpoint, seleccione un componente en la casilla combinada **Componente,** y en la casilla combinada **Ubicación** la línea o la red en la que desea colocar el breakpoint, y a continuación pulse el botón **Añadir**. El breakpoint se añadirá a la lista.

Para borrar un breakpoint, marque el breakpoint que desea borrar y pulse el botón **Borrar**.

Mediante el botón **Borrar todos** se borran todos los breakpoints.

Para desplazarse hasta el punto en el editor en el que se ha colocado un breakpoint determinado, marque el breakpoint correspondiente y pulse el botón **Ir a**.

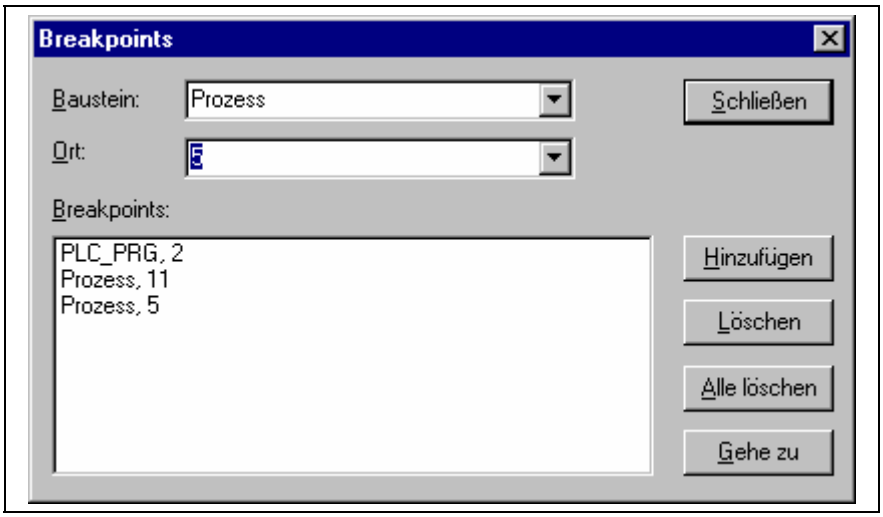


Fig. 4-94: Diálogo para la edición de los breakpoints

Para colocar y suprimir breakpoints también puede utilizar la orden "Online" "Colocar/suprimir breakpoint".

"Online" "Paso individual sobre"

Fig. 4-95: Símbolo "Paso individual sobre"

Forma abreviada: <F10>

Mediante esta orden se ejecuta un paso individual. Si se llama un componente, el programa se detiene tras su ejecución. En AS se ejecuta una acción completa.

Si la instrucción actual es la llamada de una función o de un bloque de función, se ejecuta por completo la función o el bloque de función. Utilice la orden "Online" "Paso individual en" para llegar a la primera instrucción de una función llamada o de un bloque de función llamado.

Cuando se ha alcanzado la última instrucción, el programa pasará a la siguiente instrucción del componente que efectúa la llamada.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

"Online" "Paso individual en"

Forma abreviada: <F8>

Se ejecuta un paso individual, y el programa se detiene antes de la ejecución de la primera instrucción de un componente llamado.

Si fuera preciso, se cambia a un componente llamado.

Si la posición actual es una llamada de una función o de un bloque de función, la orden pasa a la primera instrucción del componente llamado.

En todas las demás situaciones, la orden se comporta exactamente de la forma descrita en "Online" "Paso individual sobre".

"Online" "Ciclo individual"

Forma abreviada: <Ctrl>+<F5>

Esta orden ejecuta un único ciclo de control y se detiene después de dicho ciclo.

Se puede repetir continuamente esta orden para avanzar en ciclos individuales.

El ciclo individual termina cuando se ejecuta la orden "Online" "Inicio".

"Online" "Escribir valores"

Forma abreviada: <Ctrl>+<F7>

Mediante esta orden se ajustan al principio de un ciclo - ¡una sola vez! – una o varias variables a valores definidos por el usuario.

Se puede modificar los valores de todas las variables de un elemento, siempre y cuando también sean visibles en la monitorización.

Antes de poder ejecutar la orden "Escribir valores", es preciso preparar un valor de variable para la escritura:

- En caso de variables no booleanas se hace doble clic sobre la línea en la que está declarada la variable, o bien se marca la variable y se pulsa la tecla <Intro>. A continuación aparece el cuadro de diálogo "Escribir variable <x>", donde se puede introducir el valor que se desea escribir en la variable.

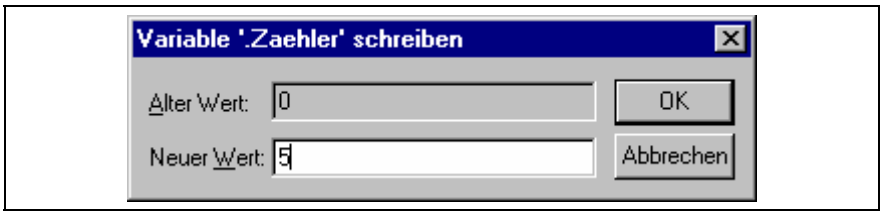


Fig. 4-96: Diálogo para la escritura de un nuevo valor de variable

- En variables booleanas se conmuta el valor (alternancia entre VERDADERO, FALSO y ningún valor nuevo) mediante doble clic sobre la línea en la que está declarada la variable, sin que aparezca un diálogo.

El nuevo valor previsto para la escritura se muestra en color turquesa y entre corchetes detrás del valor de declaración existente hasta ese momento, p. ej.:

Fig. 4-97: Ejemplo de Escribir valores

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Nota: Excepción en la indicación de los valores a escribir: En los editores FUP y KOP, el valor se muestra junto al nombre de la variable, en color turquesa y sin corchetes.

Se pueden ajustar los valores para tantas variables como se desee.

Los valores introducidos para su escritura en variables también pueden corregirse y borrarse de la misma manera. Esto también es posible en "Online" "Diálogo Escribir/Forzar".

Los valores seleccionados para la escritura se guardan en una **Lista de escritura (Watchlist)**, donde permanecen hasta que son realmente escritos, borrados o transferidos a una lista Force mediante la orden "Forzar valores". Las listas Watch y Force pueden visualizarse en el diálogo Escribir/Forzar.

La orden para la escritura de los valores incluidos en la lista de escritura puede encontrarse en dos lugares:

- Orden "Escribir valores" en el menú "Online".
- Botón "Escribir valores" en el diálogo "Edición de la lista de escritura y la lista Force".

Si se ejecuta la orden "Escribir valores", todos los valores contenidos en la lista de escritura se escriben una sola vez en las variables correspondientes en el control al principio del ciclo y se borran de la lista de escritura. (¡Si se ejecuta la orden "Forzar valores", las variables afectadas también se borran de la lista de escritura y se incluyen en la lista Force!)

Nota: En el lenguaje de proceso, los valores individuales de los cuales se compone una expresión de transición no pueden modificarse mediante "Escribir valores". Esto se debe a que durante la monitorización se indica el "valor total" de la expresión, no los valores de las variables individuales (p. ej. "a AND b" sólo se indica como TRUE si realmente ambas variables tienen el valor TRUE).
En cambio, en el lenguaje FUP, sólo se monitoriza la primera variable de una expresión, utilizada por ejemplo como entrada de un bloque de función. Así pues, la orden "Escribir valores" sólo es posible para esta variable.

"Online" "Forzar valores"

Forma abreviada: <F7>

Mediante esta orden se ajustan permanentemente una o varias variables a valores definidos por el usuario. El ajuste tiene lugar en el sistema de tiempo de ejecución, tanto al principio como al final del ciclo.

La secuencia cronológica en un ciclo: 1. Leer entrada, 2. Forzar valores, 3. Procesar código, 4. Forzar valores, 5. Escribir salidas.

La función permanece activa hasta que es anulada explícitamente por el usuario (orden "Online" "Anular forzar") o se cierra la sesión en el sistema de programación.

Para ajustar los nuevos valores, en primer lugar se genera una lista de escritura. Las variables incluidas en la lista de escritura están convenientemente identificadas en la monitorización. La **lista de escritura** (Watchlist) se transfiere a una **lista Force** al ejecutarse la orden "Online" "Forzar valores"). Las listas Watch y Force se encuentran de nuevo en el diálogo Escribir/Forzar. Es posible que ya exista una lista Force activa, en cuyo caso ésta se actualiza en la medida requerida. La lista de escritura se vacía, y los nuevos valores se muestran en rojo como "forzados", p. ej.:

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Fig. 4-98: Ejemplo de un valor "forzado"

Las modificaciones en la lista Force se transfieren al programa la próxima vez que se ejecute "Forzar valores".

Nota: La lista Force se crea la primera vez que se fuerzan las variables contenidas en la lista de escritura, mientras que la lista de escritura existe ya antes de la primera escritura de las variables contenidas.

Nota: Si el sistema de destino lo soporta, se conserva una lista Force en el control aunque se interrumpa la conexión, p. ej. cerrando la sesión.

La orden para forzar una variable (y, por ende, incluirla en la lista Force) se encuentra en los siguientes puntos:

- Orden "Forzar valores" en el menú "Online".
- Botón "Forzar valores" en el diálogo "Edición de la lista de escritura y la lista Force".

Nota: En el lenguaje de proceso, los valores individuales de los cuales se compone una expresión de transición no pueden modificarse mediante "Forzar valores". Esto se debe a que durante la monitorización se indica el "valor total" de la expresión, no los valores de las variables individuales (p. ej. "a AND b" sólo se indica como TRUE si realmente ambas variables tienen el valor TRUE).
En cambio, en el lenguaje FUP, sólo se monitoriza la primera variable de una expresión, utilizada por ejemplo como entrada de un bloque de función. Así pues, la orden "Forzar valores" sólo es posible para esta variable.

"Online" "Anular forzar"

Forma abreviada: <Mayúsculas><F7>

La orden hace que se dejen de forzar valores de variables en el control. Las variables vuelven a modificar su valor normalmente.

Las variables forzadas se reconocen en la monitorización por la indicación de sus valores en rojo. Existe la posibilidad de borrar la lista Force al completo, o bien de marcar variables concretas de la lista para las que se anulará forzar al ejecutar la orden.

Para borrar la lista Force al completo, esto es, para anular forzar **para todas las variables**, escoja una de las siguientes posibilidades:

- Orden "Anular forzar" en el menú "Online".
- Botón "Anular forzar" en el diálogo "Edición de la lista de escritura y la lista Force".
- Borrar la lista Force al completo mediante el diálogo "Borrar las listas de escritura/Force" (ver más abajo). Este diálogo aparece al ejecutar la orden "Online" "Anular forzar".

Para anular forzar sólo **para variables individuales** de la lista Force, primero debe marcar dichas variables a tal efecto.

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Para ello, escoja una de las siguientes posibilidades. Las variables marcadas para forzar se reconocen posteriormente por el añadido en color turquesa <Anular forzar>.

- Un doble clic con el ratón sobre la línea en la que está declarada una variable no booleana forzada abre el diálogo "Escribir variable <x>". Pulse aquí el botón <Anular forzar para esta variable>.
- Mediante dobles clics de ratón repetidos sobre la línea en la que está declarada una variable booleana forzada, puede desplazarse hasta la indicación <Anular forzar> detrás de la variable.
- Borre el valor en el campo de edición de la columna "Valor forzado" en el diálogo de Escribir/Forzar, el cual se puede abrir mediante el menú "Online".

Si para todas las variables deseadas es visible el ajuste "<Anular forzar>" detrás del valor en la ventana de declaración, ejecute la orden "Forzar valores", mediante la cual se transfiere al programa el nuevo contenido de la lista Force.

Si al ejecutar la orden "Anular forzar" no está vacía la lista de escritura actual (ver "Online" "Escribir valores"), aparece el diálogo "Borrar las listas de escritura/Force", en el cual el usuario debe decidir si desea desechar sólo la orden Anular forzar o también la lista de escritura, o ambas cosas.

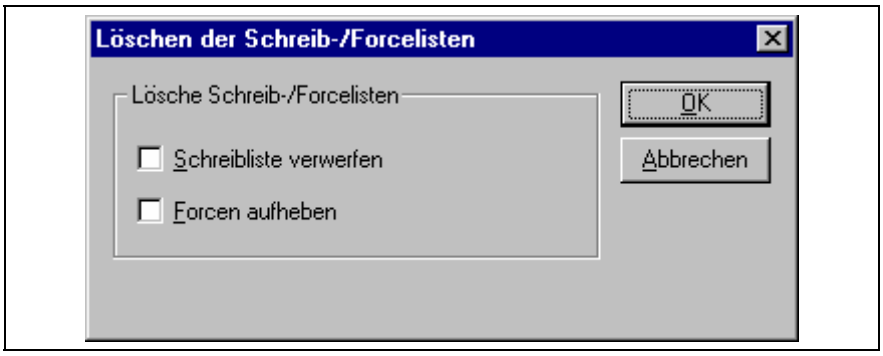


Fig. 4-99: Diálogo para borrar las listas Watch y Force.

"Online" "Diálogo Escribir/Forzar"

Esta orden conduce a un diálogo que muestra en dos registros la lista de escritura actual (**Watchlist**) y la lista Force (**Forcelist**). En una tabla se indica el nombre de cada variable y su valor preparado o forzado para la escritura.

Las variables llegan a la lista Watch mediante las órdenes "Online" "Escribir valores", y son trasferidas a la lista Force mediante la orden "Online" "Forzar valores". Los valores pueden ser editados aquí en las columnas "Valor preparado" o "Valor forzado", abriendo para ello un campo de edición mediante clic con el ratón sobre la entrada. En caso de que la entrada no concuerde en cuanto al tipo, se muestra un mensaje de error. Si se borra un valor, significa que la entrada se elimina de la lista de escritura o que la variable se marca para anular forzar en cuanto se salga del diálogo con una orden que no sea **Cancelar**.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

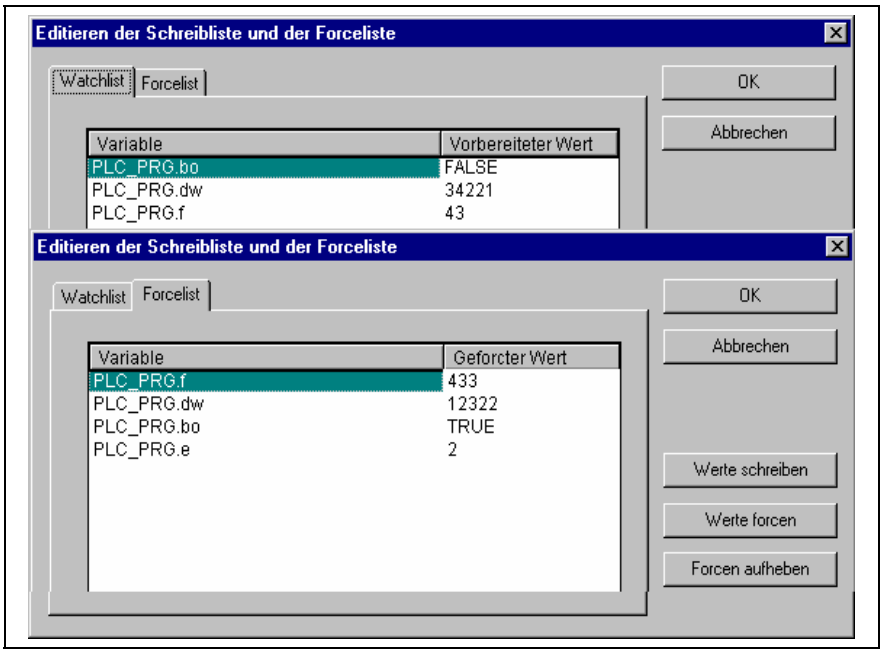


Fig. 4-100: Diálogo para la edición de la lista de escritura y la lista Force

Mediante botones están disponibles las siguientes órdenes, que se corresponden con las existentes en el menú Online:

Forzar valores: Todas las entradas de la lista de escritura actual se transfieren a la lista Force, esto es, se "fuerzan" los valores de las variables en el control. Todas las variables marcadas con "Anular forzar" dejan de ser "forzadas". A continuación se cierra el diálogo.

Escribir valores: Todas las entradas de la lista de escritura actual se escriben una sola vez en las variables correspondientes en el control. A continuación se cierra el diálogo.

Anular forzar: Se borran todas las entradas de la lista Force o, si existe una lista de escritura, se abre el diálogo "Borrar las listas de escritura/Force", en el cual el usuario debe decidir si desea **desechar** sólo la orden **Anular forzar** o también la **lista de escritura**, o ambas cosas. El diálogo se cierra a continuación, o después de cerrar el diálogo de selección, respectivamente.

"Online" "Jerarquía de llamada"

Puede ejecutar esta orden cuando la simulación se detiene en un breakpoint. Se muestra un diálogo con una lista de los componentes que se encuentran actualmente en la lista de llamada.

El primer componente es siempre PLC_PRG, dado que es aquí donde se inicia la ejecución.

El último componente es siempre en el que se encuentra actualmente la ejecución.

Después de haber seleccionado uni de los componentes y de haber pulsado el botón **Ir a**, se carga en una ventana el componente seleccionado y se indica la línea o la red en la que se encuentra la ejecución.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

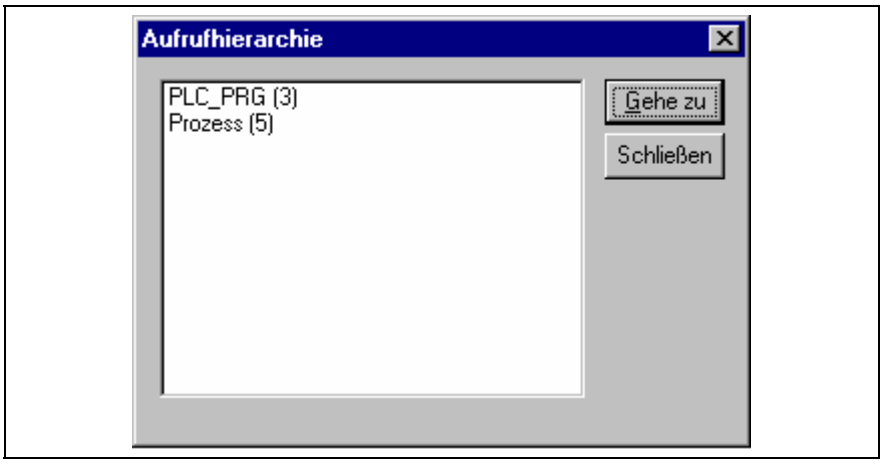


Fig. 4-101: Ejemplo de una jerarquía de llamada

"Online" "Control de proceso"

Dependiendo de los ajustes del sistema de destino actual, el usuario puede activar o desactivar el control de proceso mediante esta opción de menú. Si está activado, aparece una marca delante de la opción de menú. A continuación se marca cada línea o cada red que se ejecutó durante el último ciclo de control.

El campo de número de línea o el campo de número de red de las líneas o redes ejecutadas se muestra en verde (ajuste estándar). En el editor AWL, en el margen izquierdo de cada línea se inserta un campo adicional en el que se muestra el contenido actual del acumulador. En los editores gráficos del esquema de funciones y el esquema de contactos se inserta un campo adicional en todas las líneas de conexión que no transportan valores booleanos. Cuando se ocupen estas salidas y entradas, en este campo se indica el valor que se transporta por la línea de conexión. Las líneas de conexión que transportan exclusivamente valores booleanos se muestran en azul (ajuste estándar) si transportan TRUE, lo cual permite monitorizar constantemente el flujo de información.

Nota: El control de proceso aumenta el tiempo de ejecución de un programa. En programas cíclicos con gran carga de trabajo, esto puede llevar a sobrepasar el ciclo.

"Online" "Simulación"

Si está seleccionada **Simulación**, aparece una marca delante de la opción de menú.

En el modo de simulación, el programa del usuario se ejecuta en el mismo PC bajo Windows. Ese modo se utiliza para probar el proyecto. La comunicación entre el PC y la simulación utiliza el mecanismo Windows Message.

Si el programa no está en modo de simulación, se ejecutará en el control. La comunicación entre el PC y el control tiene lugar normalmente a través de la interfaz serial o de una pasarela.

El estado de este flag se guarda con el proyecto.

Nota: Los componentes de bibliotecas externas no se ejecutan en la simulación.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

"Online" "Parámetros de comunicación"

Esta orden abre el diálogo para ajustar los parámetros de comunicación que rigen la comunicación entre su PC local y el sistema de tiempo de ejecución a través de un servidor gateway (de pasarela). (Si se utiliza el servidor OPC o DDE, deben estar ajustados en su configuración los mismos parámetros de comunicación).

A este respecto, ver los siguientes puntos:

- Principio del sistema de pasarela (gateway)
- Indicación en el diálogo "Parámetros de comunicación"
- Configuración del servidor de pasarela y los canales deseados
- Configuración de un nuevo canal para el servidor de pasarela local
- Consejos para la edición de los parámetros en el diálogo de parámetros de comunicación

Principio del sistema de pasarela (gateway)

Mediante un servidor de pasarela se puede conectar su PC local a uno o varios sistemas de tiempo de ejecución. El ajuste que determina a qué sistemas de tiempo de ejecución se puede acceder está configurado especialmente para cada servidor de pasarela. La conexión con el servidor de pasarela deseado se configura en el PC local. Es posible que tanto este servidor como el(los) sistema(s) de tiempo de ejecución se ejecuten también en el PC local.

Si la pasarela está instalada localmente, el intercambio entre el sistema de programación y la pasarela puede tener lugar mediante memoria compartida o TCP/IP. Si se trata de un servidor de pasarela que se ejecuta en un PC ajeno, es preciso asegurarse de que haya sido iniciado allí. La conexión con el PC ajeno sólo es posible mediante TCP/IP.

Un servidor de pasarela se inicia automáticamente en cuanto se abre en IndraLogic el diálogo Parámetros de comunicación en el ordenador en el que está instalado, o cuando se inicia sesión en el sistema de tiempo de ejecución de destino. Si en su ordenador está instalada una versión del servidor de pasarela no compatible con el sistema de programación, se le mostrará el correspondiente mensaje. En ese caso no será posible iniciar la sesión.

Si la pasarela local está lista para funcionar, aparece el símbolo en la parte inferior derecha en la barra de tareas. Este símbolo se iluminará además cuando usted se conecte al sistema de tiempo de ejecución mediante el servidor de pasarela.

El menú de pasarela:

Haciendo clic con el botón derecho del ratón sobre el símbolo de pasarela, se le ofrecerán las opciones de menú **Help**, **About**, **Change Password**, **Inspection**, **Exit**.

Mediante **About** obtendrá información sobre la versión del servidor de pasarela.

Mediante **Change Password** accederá a un diálogo en el que se puede asignar o modificar una contraseña para el servidor de pasarela local. Si existe esta protección, se requiere la introducción de la contraseña al seleccionar la pasarela en cuestión en el diálogo de parámetros de comunicación o la primera vez que se inicie la sesión en la pasarela.

Mediante **Inspection** accederá a los diálogos del Gateway Inspector, que permite monitorizar los canales de pasarela (qué canales están disponibles, qué servicios están activos, etc.). Para obtener información sobre el manejo del Inspector, abra mediante la opción de menú **Help** la ayuda online para la interfaz de usuario de la pasarela.

Con **Exit** puede desactivar el servidor de pasarela.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

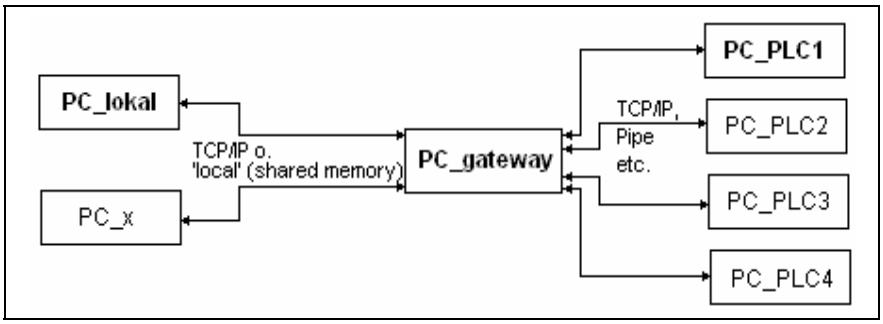


Fig. 4-102: Representación del sistema de pasarela

En **Fig. 4-102**, **PC_local** es su PC local, **PC_x** es otro PC que también utiliza el servidor de pasarela. **PC_gateway** es el PC en el que está instalado el servidor de pasarela, **PC_PLC1** a **PC_PLC4** son PCs en los que se ejecutan sistemas de tiempo de ejecución. La figura muestra los módulos separados, pero es perfectamente posible que el servidor de pasarela y/o el sistema de tiempo de ejecución estén instalados también en el PC local.

Nota: Tenga en cuenta que la conexión desde su ordenador local hacia la pasarela, si ésta está instalada en otro ordenador, sólo es posible mediante TCP/IP, y que por lo tanto su ordenador debe estar convenientemente equipado. En cambio, si el servidor de pasarela se encuentra en el ordenador local, también es posible la conexión mediante memoria compartida (serial).
Las conexiones desde el servidor de pasarela con diversos ordenadores de sistema de tiempo de ejecución pueden establecerse mediante distintos protocolos (TCP/IP, Pipe etc.).

Indicación en el diálogo "Parámetros de comunicación"

Este diálogo sirve para seleccionar un servidor de pasarela mediante el cual se establecerá la conexión, por ejemplo con un control. Además, para un servidor de pasarela instalado en el ordenador local se pueden crear nuevos canales y definir sus parámetros de comunicación, de forma que dichos canales estén disponibles también para otros ordenadores en la red.

Los ajustes actualmente vigentes pueden volver a llamarse en cualquier momento mediante el botón **Actualizar**.

Si los parámetros de comunicación ya se han configurado conforme al esquema ejemplar mostrado en "Principio del sistema de pasarela", el diálogo presentaría el siguiente aspecto:

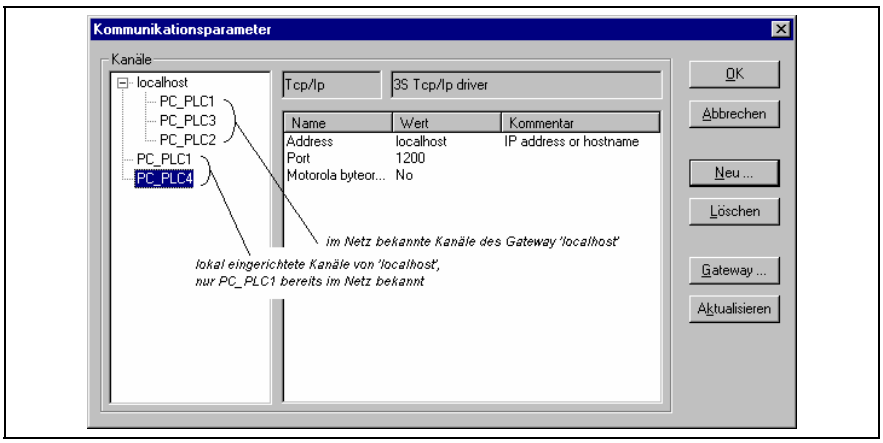


Fig. 4-103: Ejemplo de diálogo para la introducción de los parámetros de comunicación

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

El encabezado **Canales** presenta una lista de dos categorías de conexiones:

- Por un lado se indican todos los canales que ya ofrece en la red el servidor de pasarela denominado "localhost" actualmente conectado, por ejemplo para la conexión con un ordenador de control. (Este servidor de pasarela se seleccionó mediante el diálogo que se abre mediante el botón "Pasarela".) En la posición más elevada, detrás del signo "menos", se indican la dirección y el nombre de esta pasarela. En este ejemplo, la pasarela se ejecuta en el ordenador local. Normalmente, la dirección "localhost" ofrecida como ajuste predeterminado se corresponde con la dirección IP 127.0.0.1 del ordenador local (PC_local). Debajo de ella e indentadas hacia la derecha cuelgan tres direcciones de ordenadores de tiempo de ejecución para los cuales hay canales configurados en la pasarela (PC_PLC1 a 3). Estos canales pueden haber sido configurados tanto desde el PC local como desde otros PC (PC_x) que estuvieron/están conectados al servidor de pasarela.
- La segunda categoría de los canales representados abarca todas las conexiones en la pasarela que se configuraron desde el ordenador local (aquí "localhost") – p. ej. mediante este diálogo de configuración. Forman la "rama" que conduce desde el signo "menos" directamente hacia abajo hasta PC_PLC1 y PC_PLC4. Estas direcciones de canal todavía no deben haberse dado a conocer necesariamente en la pasarela. Para PC_PLC4 en el ejemplo arriba presentado, si bien los parámetros de configuración están guardados localmente en el proyecto, no se conocerían en la pasarela hasta el primer inicio de sesión en el sistema de tiempo de ejecución. Esto ya ha ocurrido para PC_PLC1, que por lo tanto aparece no sólo en el "árbol de canales" sino también como "subrama" de "localhost".

En la parte central del diálogo encontrará la denominación del canal seleccionado a la izquierda, así como los parámetros correspondientes en **Nombre**, **Valor** y **Comentario**.

Configuración del servidor de pasarela y los canales deseados

1. Selección del servidor de pasarela en el diálogo Parámetros de comunicación:

Para definir la conexión con el servidor de pasarela deseado, abra mediante el botón **Pasarela** el diálogo "Parámetros de comunicación pasarela".

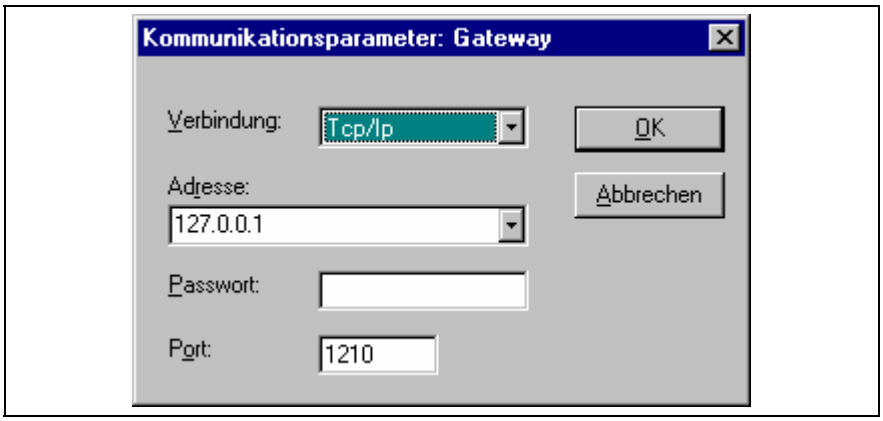


Fig. 4-104: Ejemplo de diálogo, definición de la conexión local con la pasarela

Aquí puede introducir y/o editar los siguientes parámetros:

- El tipo de **conexión** desde su ordenador al ordenador en el que se ejecuta el servidor de pasarela que desea utilizar. Si el servidor de pasarela también se ejecuta en el ordenador local, es posible una

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

conexión mediante memoria compartida ("local") o una conexión mediante "TCP/IP"; mientras que si es necesario conectarse a otro ordenador sólo se puede utilizar TCP/IP.

- La **dirección** del ordenador en el que se ejecuta el servidor de pasarela que desea utilizar: dirección IP o nombre simbólico apropiado, como p. ej. localhost. En la primera configuración se ofrece como ajuste estándar "localhost" como nombre del ordenador (dirección), lo cual significa que se accedería a la pasarela instalada localmente. En la mayoría de los casos, el nombre "localhost" se ajusta automáticamente como idéntico a la dirección IP local 127.0.0.1, pero en algunos casos deberá introducirla directamente en el campo Dirección. Si desea acceder a un servidor de pasarela que se está ejecutando en otro ordenador, debe sustituir "localhost" por su nombre o dirección IP.
- La **contraseña** para el servidor de pasarela seleccionado, en caso de que éste se encuentre en un ordenador remoto. Si no se introduce o se hace incorrectamente, se muestra un mensaje de error.
  Observe a este respecto: Para dotar de una contraseña al servidor de pasarela instalado localmente, proceda de la siguiente manera: Haga clic con el botón derecho del ratón sobre el símbolo de pasarela situado en la parte inferior derecha en la barra de símbolos y escoja "Change password". Se le mostrará un diálogo para la modificación o introducción de una contraseña. Si accede localmente al servidor de pasarela, no se solicitará la contraseña aunque ésta se haya introducido.
- El **puerto** del ordenador en el que se ejecuta el servidor de pasarela que desea utilizar; normalmente ya viene predeterminado el valor apropiado para la pasarela seleccionada.

Si se cierra el diálogo con **OK**, aparece la entrada correspondiente (dirección del ordenador) en el encabezado **Canales** del diálogo "Parámetros de comunicación" en la posición más elevada, y bajo ésta los canales disponibles de este servidor de pasarela.

2. Ajuste del canal deseado en el servidor de pasarela seleccionado:

Seleccione ahora uno de los canales, haciendo clic con el ratón sobre una de las entradas. Entonces se mostrarán en la tabla los parámetros correspondientes. En caso de que no se pueda establecer una conexión con la dirección de pasarela seleccionada – posiblemente porque no se haya iniciado la pasarela o porque la dirección no coincida - se indica "no conectado" entre paréntesis detrás de la dirección y se muestra el mensaje "No se pudo encontrar ninguna pasarela con estos ajustes". En este caso, realice una comprobación breve.
Si está ajustado el canal deseado, cierre el diálogo con **OK**. Los ajustes se guardan junto con el proyecto.

Configuración de un nuevo canal para el servidor de pasarela local

En el diálogo Parámetros de comunicación puede configurar para el servidor de pasarela actualmente conectado nuevos canales, que quedan entonces disponibles para establecer nuevas conexiones desde el servidor, como por ejemplo una conexión a un control. Las opciones de que dispone para ello dependen de la selección instalada individualmente de controladores de dispositivo instalados en su ordenador.

Pulse el botón **Nuevo**. Accederá al diálogo "Parámetros de comunicación: Nuevo canal":

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

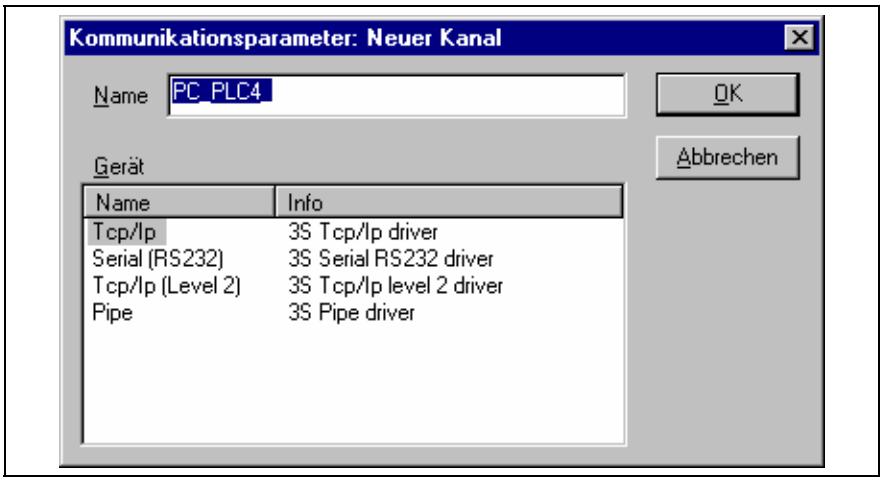


Fig. 4-105: Ejemplo de diálogo, configuración de un nuevo canal

- En el campo de entrada **Nombre** se ofrece automáticamente el nombre utilizado para el último canal introducido. Si hasta ahora todavía no se ha definido ningún canal, se propone el nombre de la pasarela actual seguido de un guión bajo, p. ej. "localhost_". Aquí puede editar el nombre del canal. Los nombres de los canales son puramente informativos, y no es obligatorio – pero sí recomendable – que sean unívocos.
- En la tabla bajo el encabezado **Dispositivo** se muestra una lista de los controladores de dispositivo disponibles en el ordenador de pasarela. Haciendo clic con el ratón, seleccione de la columna **Nombre** uno de los controladores ofrecidos, para el cual se muestra en la columna **Info** el comentario correspondiente, si lo hubiere.

Si ha cerrado el diálogo "Nuevo canal" mediante **OK**, aparece el canal recién definido en el diálogo "Parámetros de comunicación" como nueva entrada en **Canales**, en la posición más baja debajo del signo "menos". ¡Con ello, de momento sólo está guardado localmente en el proyecto (ver arriba)! En este estadio puede editar la columna **Valor**. A continuación confirme con **OK** los parámetros ajustados y salga así del diálogo "Parámetros de comunicación".

Para que el nuevo canal de pasarela creado con sus parámetros también sea conocido en el servidor de pasarela xy y, por ende, esté disponible también para otros ordenadores que acceden a esta pasarela xy, debe **iniciar sesión en el sistema de tiempo de ejecución**. Si a continuación abre de nuevo el diálogo "Online" "Parámetros de comunicación", en el "árbol de canales" aparece el nuevo canal no sólo en su posición previa, sino también insertado bajo la dirección o el nombre del ordenador de pasarela xy. Esto indica que el servidor es conocido por la red. Ahora también puede abrir el diálogo de parámetros de comunicación en un ordenador distinto al local, seleccionar la pasarela xy y utilizar su nuevo canal.

Si al iniciar la sesión se le indica un error de comunicación, es posible que no se pueda abrir la interfaz (p. ej. COM1 en una conexión serial), tal vez porque ya está ocupada por otro dispositivo. También es posible que únicamente el control no esté en funcionamiento.

Los parámetros de un canal ya conocido en el servidor de pasarela ya no pueden editarse en el diálogo de configuración. Los campos de parámetros aparecen en gris. No obstante, puede borrar la conexión siempre y cuando ésta no esté activa.

Nota: Tenga en cuenta que el proceso de borrado para un canal no es reversible. ¡Se produce en el momento en que se pulsa el botón **Borrar**!

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Consejos para la edición de los parámetros en el diálogo de parámetros de comunicación

En el diálogo Parámetros de comunicación sólo puede editar los campos de texto de la columna **Valores**.

Seleccione un campo de texto con el ratón y entre en el modo de edición mediante doble clic o pulsando la barra espaciadora. La entrada de texto se cierra pulsando la tecla <Intro>.

Utilice <Tabulador> o <Mayúsculas> + <Tabulador> para saltar a la posibilidad de conmutación edición siguiente o anterior, respectivamente.

Si edita valores numéricos, mediante las teclas de flecha o las teclas para avanzar/retroceder página puede modificar el valor hacia arriba o hacia abajo en una o diez unidades, respectivamente. Un doble clic con el ratón también incrementa el valor en una unidad. Para valores numéricos está instalada una comprobación de tecleo: <Ctrl> + <Inicio> o <Ctrl> + <Fin> proporcionan respectivamente el valor mínimo o máximo de los valores de entrada posibles para el tipo de parámetro en cuestión.

Comprobación breve en caso de fallo de la conexión con la pasarela

En caso de que no se pueda establecer la conexión con el ordenador de pasarela seleccionado, debería comprobar los siguientes puntos (en el diálogo de parámetros de comunicación se le muestra el mensaje "no conectado" detrás de la dirección del servidor de pasarela en el campo Canales):

- ¿Se ha iniciado el servidor de pasarela (aparece el símbolo tricolor en la parte inferior derecha en la barra de símbolos)?
- ¿Es la dirección IP que ha introducido en el diálogo "Pasarela: Parámetros de comunicación" realmente la dirección del ordenador en el que se ejecuta la pasarela? (Comprobar mediante "ping".)
- ¿Funciona localmente la conexión TCP/IP? El error podría radicar en la TCP/IP.

"Online" "Cargar código fuente"

Mediante esta orden se carga en el control el código fuente del proyecto. ¡No se debe confundir este código con el que se crea al compilar el proyecto! En el diálogo "Proyecto" "Opciones" "Descarga de código fuente" puede ajustar las opciones que se aplicarán para la descarga (momento, tamaño).

"Online" "Crear proyecto de arranque"

Si se ejecuta estar orden **online**, el proyecto compilado se guarda en el control de manera que el control puede cargarlo automáticamente al reiniciarse. En función del sistema de destino, el proyecto de arranque se guarda de diferentes formas. Por ejemplo, en sistemas 386 se crean tres archivos: **default.prg** contiene el código del proyecto, **default.chk** contiene la suma de comprobación del código, **default.sts** contiene el estado del control tras el reinicio (start/stop).

La orden "Online" "Crear proyecto de arranque" también está disponible **offline**, si el proyecto se ha compilado sin errores. En este caso, en el directorio de proyectos se crean el archivo **<nombre del proyecto>.prg** para el proyecto de arranque y el archivo **<nombre del proyecto>.chk** para la suma de comprobación del código. Estos archivos pueden ser renombrados y posteriormente copiados a un control.

Si ya existe un proyecto de arranque en el control y además está activada la opción "Online en el modo de seguridad" en las Opciones de proyecto, categoría Área de trabajo, al crearse un nuevo proyecto de arranque

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

aparece un diálogo que muestra las **Informaciones de proyecto** tanto del proyecto de arranque actualmente cargado en el sistema de programación como del existente en el control. ¡Sin embargo, esta función debe estar soportada por el sistema de destino!

Dependiendo también de los ajustes en el sistema de destino, al crearse el proyecto de arranque en modo offline podría crearse simultáneamente un nuevo archivo *.ri (Informaciones de descarga y de traducción). Eventualmente (dependiendo del sistema de destino) se abrirá un diálogo de consulta, en caso de que ya exista tal archivo.

Nota: Si está activada la opción de proyecto "Implícito al crear proyecto de arranque" (categoría Descarga de código fuente), mediante la orden "Online" "Crear proyecto de arranque" se carga automáticamente en el control el conjunto de datos fuente seleccionado.

"Online" "Escribir archivo en el control"

Esta orden sirve para cargar en el control cualquier archivo. Abre el diálogo "Escribir archivo en el control", en el que puede seleccionar el archivo deseado. Después de confirmar la selección mediante el botón **Abrir**, se cierra el diálogo y se carga el archivo en el control, donde se guarda con el mismo nombre. El proceso de carga va acompañado de una barra de progreso.

Mediante la orden "Online" "Cargar archivo desde el control" puede volver a cargar un archivo guardado en el control.

"Online" "Cargar archivo desde el control"

Con esta orden puede volver a cargar un archivo guardado en el control mediante "Online" "Escribir archivo en el control". Al ejecutarla accederá al diálogo **Cargar archivo desde el control**. Introduzca en **Nombre del archivo** el nombre del archivo deseado y en la ventana de selección introduzca el directorio de su ordenador en el que se cargará el archivo en cuanto se cierre el diálogo mediante el botón **Guardar**.

4.7 Ventana

En la opción de menú **"Ventana"** encontrará todas las órdenes para la gestión de ventanas. Se trata tanto de órdenes para la organización automática de sus ventanas como para la apertura del administrador de bibliotecas y del registro, así como para alternar entre sus ventanas abiertas.

Al final del menú encontrará una lista de todas las ventanas abiertas en el orden en que fueron abiertas. Haciendo clic con el ratón sobre la entrada correspondiente cambiará a la ventana deseada. Aparece una marca delante de la ventana activa.

Los siguientes apartados describen una a una las órdenes del menú "Ventana":

"Ventana" "Mosaico horizontal"

Mediante esta orden se disponen una junto a otra todas las ventanas en el área de trabajo, de forma que no se solapen y que llenen toda el área de trabajo.

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

"Ventana" "Mosaico vertical"

Mediante esta orden se disponen una debajo de la otra todas las ventanas en el área de trabajo, de forma que no se solapen y que llenen toda el área de trabajo.

"Ventana" "Cascada"

Mediante esta orden se disponen una detrás de otra en forma de cascada todas las ventanas en el área de trabajo.

"Ventana" "Organizar símbolos"

Mediante esta orden puede organizar todas las ventanas minimizadas en el área de trabajo en una fila en el extremo inferior del área de trabajo.

"Ventana" "Cerrar todas"

Mediante esta orden se cierran todas las ventanas abiertas en el área de trabajo.

"Ventana" "Mensajes"

Forma abreviada: <Mayúsculas><Esc>

Mediante esta orden puede abrir o cerrar la ventana de mensajes con los mensajes del último proceso de traducción, comprobación o comparación.

Si la ventana de mensajes está abierta, en el menú aparece una marca delante de la orden.

"Ventana" "Administrador de bibliotecas"

Mediante esta orden se abre el Administrador de bibliotecas.

"Ventana" "Registro"

Mediante esta orden se abre la ventana del Registro, en la que se pueden visualizar los protocolos de las sesiones online (ver capítulo 6.5 "Registro").

4.8 La ayuda salvadora

"Ayuda" "Contenido" y "Buscar"

Mediante las órdenes Contenido y Buscar en el menú Ayuda se abre la ventana de temas de ayuda, que se visualiza mediante el HTML Help Viewer (a partir de Internet Explorer V4.1).

La pestaña **Contenido** muestra la tabla de contenidos. Los libros pueden abrirse y cerrarse mediante un clic de ratón o mediante los signos "más" y "menos" que aparecen delante, respectivamente. El contenido de la página seleccionada en la tabla de contenido se muestra en la parte derecha de la ventana de ayuda. Los enlaces en el texto de ayuda a otras páginas de ayuda o secciones de texto o imágenes desplegables se identifican mediante un color distinto y un subrayado. Un clic con el ratón sobre dichos enlaces abre la página de destino o bien el texto ampliado o la imagen, respectivamente.

En la pestaña **Índice** se puede buscar una palabra clave concreta, y en la pestaña **Buscar** se puede realizar una búsqueda de texto completo en todas las páginas de ayuda. Siga las instrucciones que aparecen en las pestañas.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Fig. 4-106: Ventana de temas de ayuda

Ayuda sensible al contexto

Forma abreviada: <F1>

Puede abrir la ayuda online pulsando la tecla <F1> en una ventana activa, un diálogo o sobre una orden de menú. Si está seleccionada una orden de menú, se mostrará inmediatamente la página de ayuda para dicha orden. Si selecciona un texto (p. ej. una palabra clave, una función estándar o un mensaje de error en la ventana de mensajes), mediante <F1> se muestra la ayuda correspondiente.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Para sus notas

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

5 Los editores

5.1 Aspectos comunes a todos los editores

Estructura de un editor

Los editores para todos los lenguajes de programación en IndraLogic constan de una parte de declaración y un tronco. El tronco puede consistir en un editor de texto o gráfico, mientras que la parte de declaración es siempre un editor de texto. El tronco y la parte de declaración están separados por un divisor de pantalla horizontal que se puede desplazar a voluntad, haciendo clic sobre él con el ratón y moviéndolo hacia arriba o hacia abajo manteniendo pulsado el botón del ratón.

Márgenes de impresión

Los márgenes de página verticales y horizontales que se aplican al imprimir el contenido del editor están representados por líneas punteadas rojas, en caso de que haberse seleccionado la opción **"Mostrar márgenes de impresión"** en las opciones de proyecto en el diálogo **"Área de trabajo"**. Se aplican las preferencias de la impresora configurada, así como el tamaño de la plantilla de impresión seleccionado en el menú **"Archivo" "Ajustes documentación"**. Si no hay configurada ninguna impresora o plantilla de impresión, se parte de una configuración por defecto (Default.DFR e impresora estándar). Los márgenes de impresión horizontales se representan como si en "Ajustes documentación" se hubieran seleccionado las opciones "Página nueva para cada objeto" o "Página nueva para cada subobjeto". No se muestra el margen inferior.

Nota: La representación exacta de los márgenes de impresión sólo está garantizada con un factor de zoom ajustado al 100%.

Comentario

Los comentarios del usuario se deben escribir dentro de las secuencias de caracteres especiales "(*" y "*)". *Ejemplo:* (*Esto es un comentario.*)

Los comentarios están permitidos en todos los editores de texto y en cualquier posición dentro de éstos, es decir, en todas las declaraciones, en los lenguajes AWL y ST y en tipos de datos definidos por el propio usuario. Si se imprime el proyecto utilizando una **plantilla de documento**, en partes del programa basadas en texto aparece detrás de la variable el comentario introducido durante la declaración de variables.

En los editores gráficos FUP y KOP se pueden introducir comentarios para cada red. Para ello, localice la red que desea comentar y active **"Insertar" "Comentario"**. Además, se pueden añadir comentarios allí donde se introduzcan nombres de variables.

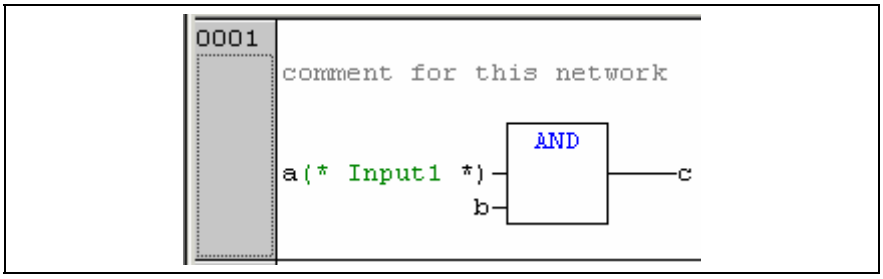


Fig. 5-1 : Ejemplo en FUP de un comentario de red y un comentario detrás de una variable de entrada

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

En el editor KOP también se puede añadir un comentario a cada contacto o cada bobina, si se han ajustado en consecuencia las opciones de visualización en el menú "Extras" "Opciones".

En el editor CFC existen componentes de comentario especiales que pueden ubicarse a voluntad.

En AS puede introducir un comentario para un paso en el diálogo para la edición de atributos de paso.

También se permiten **comentarios encuadrados**, si está activada la opción correspondiente en el diálogo **"Proyecto" "Opciones" "Opciones de traducción"**.

En el modo online, si mantiene el puntero del ratón durante un breve lapso sobre una variable, se indica en un **tooltip** el tipo y, si procede, la dirección y el comentario de la variable.

Zoom al componente llamado

Forma abreviada: <Alt>+<Intro>

Esta orden está disponible en el menú contextual (<F2>) o en el menú Extras, cuando el cursor en los editores de texto se halla sobre el nombre de un componente llamado o si, en los editores gráficos, está marcada la casilla de un componente. El zoom abre el componente en cuestión en su ventana de editor.

Si procede de una biblioteca, se llama el administrador de bibliotecas y se muestra el componente en cuestión.

"Extras" "Abrir instancia"

Esta orden equivale a la orden "Proyecto" "Abrir instancia". Está disponible en el menú contextual o en el menú Extras cuando el cursor se halla sobre el nombre de un bloque de función en los editores de texto o cuando está marcada la casilla de un bloque de función en los editores gráficos.

La función "Listar componentes"

Si en la categoría Editor de las opciones de proyecto está activada la opción "Listar componentes", en todos los editores, en el Administrador watch y de fórmulas, en la visualización y en la configuración de seguimiento está disponible la "función Intellisense".

- Si en lugar de un identificador se introduce un punto ".", se abre una lista de selección de todas las variables locales y globales. A partir de esta lista se puede seleccionar un elemento, que puede insertarse detrás del punto pulsando la tecla Intro. La inserción también funciona después de un doble clic sobre el elemento de la lista.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

- Si se introduce como identificador una instancia de bloque de función o una variable definida como estructura seguida de un punto, al introducir el punto se abre una lista de selección de las variables de entrada y salida del bloque de función o de los componentes de la estructura.

  Ejemplo:

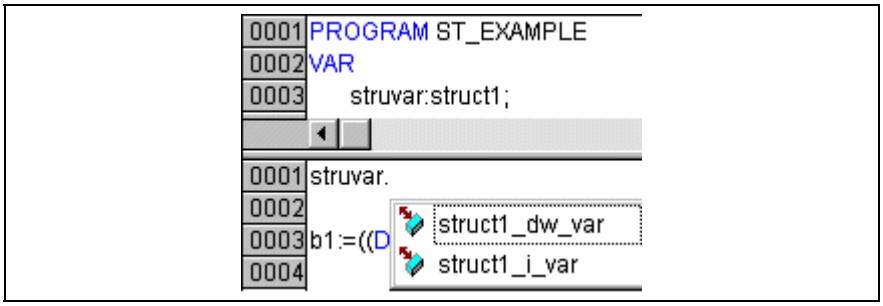


Fig. 5-2 : Si se introduce "struvar" se ofrecen los componentes de la estructura struct1

- Si se introduce como identificador una secuencia de caracteres cualquiera y se pulsa <Ctrl> + <barra espaciadora>, aparece una lista de selección de todos los componentes y variables globales disponibles en el proyecto, en la cual la primera que empieza con esta secuencia de caracteres está marcada y puede ser adoptada en el programa pulsando la tecla Intro.

5.2 El editor de declaraciones

Trabajar en el editor de declaraciones

El editor de declaraciones se utiliza durante la declaración de variables de componentes y variables globales, para la declaración de tipos de datos y en el Administrador watch y de fórmulas. Cuenta con las funciones habituales de Windows, y también se pueden utilizar las del ratón IntelliMouse si está instalado el controlador correspondiente.

En el modo Sobrescribir se indica **"SOB"** en negro en la barra de estado, y mediante la tecla <Insert> se puede alternar entre los modos Sobrescribir e Insertar.

La declaración de variables es asistida por **coloración sintáctica**.

Las órdenes más importantes se encuentran en el menú contextual (botón derecho del ratón).

Nota: Tenga en cuenta la posibilidad de influir mediante pragmas en las propiedades de una variable durante la traducción o la precompilación (ver capítulo "**Instrucciones pragma en el editor de declaraciones**" a partir de la página 5-13).

Parte de declaración

En la parte de declaración de un componente se declaran todas las variables que sólo se utilizan en este componente. Puede tratarse de variables de entrada, variables de salida, variables EntradaSalida, variables remanentes y constantes. La sintaxis de declaración se basa en el estándar de la IEC 61131-3.

Tenga en cuenta la posibilidad de utilizar **plantillas de objetos** para el llenado inicial de la parte de declaración al crear un nuevo objeto del tipo

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

"Variables globales", "Tipo de archivo", "Función", "Componente de función" o "Programa" (ver capítulo 4.3, "Archivo" "Abrir desde plantilla". Además, existe la posibilidad de insertar instrucciones pragma (ver capítulo "**Instrucciones pragma en el editor de declaraciones**" a partir de la página 5-13).

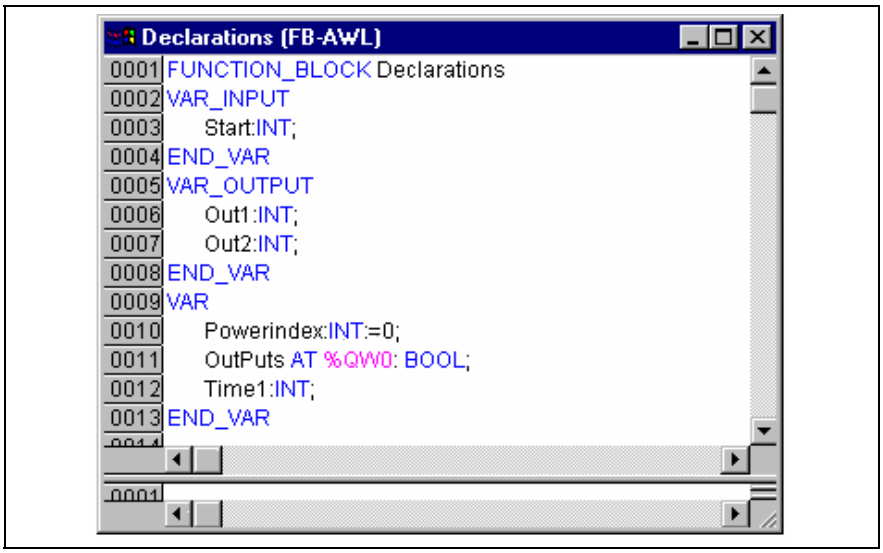


Fig. 5-3 : Ejemplo de una declaración de variable correcta en el editor IndraLogic

Variables de entrada

Entre las palabras clave **VAR_INPUT** y **END_VAR** se declaran todas las variables que sirven como variables de entrada de un componente, esto es, en la posición de llamada se puede introducir el valor de las variables junto con la llamada.

```
VAR_INPUT
 in1:INT; (* 1. variable de entrada*)
END_VAR
```

Fig. 5-4 : Declaración de una variable de entrada

Ejemplo de acceso a una variable de entrada de un bloque de función:

El bloque de función FUB tiene una variable de entrada in1 del tipo int

```
PROGRAM prog
VAR
 inst:FUB;
END_VAR
```

Fig. 5-5 : Declaración

```
LD 17
ST  inst.in1
CAL inst
```

Fig. 5-6 : Parte de programa en AWL

```
inst(in1:=17);
```

Fig. 5-7 : Parte de programa en ST

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Variables de salida

Entre las palabras clave **VAR_OUTPUT** y **END_VAR** se declaran todas las variables que sirven como variables de salida de un componente, es decir, estos valores se devuelven al componente que realiza la llamada, donde pueden ser consultados y utilizados posteriormente.

```
VAR_OUTPUT
 out1:INT; (* 1. variable de salida*)
END_VAR
```

Fig. 5-8 : Declaración de una variable de salida

Variables de EntradaSalida

Entre las palabras clave **VAR_IN_OUT** y **END_VAR** se declaran todas las variables que sirven como variables de EntradaSalida de un componente.

Nota: En estas variables de modifica directamente el valor de la variable transferida ("Transferencia como pointer", Call-by-Reference). Por este motivo, el valor de introducción para una variable de este tipo no puede ser una constante. Por esta razón, las variables VAR_IN_OUT de un bloque de función no pueden ser leídas ni escritas desde fuera directamente mediante <Instancia de bloque de función>.<Variable de entrada/salida>

```
VAR_IN_OUT
 inout1:INT; (* 1. variable EntradaSalida *)
END_VAR
```

Fig. 5-9 : Declaración de una variable de EntradaSalida

Variables locales

Entre las palabras clave **VAR** y **END_VAR** se declaran todas las variables locales de un componente. Éstas carecen de conexión hacia el exterior, es decir, no es posible escribir en ellas desde fuera.

```
VAR
 loc1:INT; (* 1. variable local*)
END_VAR
```

Fig. 5-10 : Declaración de una variable local

Variables remanentes

Las variables remanentes pueden conservar su valor más allá del tiempo de ejecución del programa habitual. Entre ellas se cuentan las variables Retain y las variables Persistentes.

```
VAR RETAIN
 rem1:INT; (* 1. variable Remanente*)
END_VAR
```

Fig. 5-11 : Declaración de una variable Retain

- Las variables Retain se identifican con la palabra clave **RETAIN**. Estas variables conservan su valor después de una parada incontrolada, así como después del apagado y encendido normal del control (mediante el comando "Online" "Reset", respectivamente). Al

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

volver a ejecutar el programa se continúa trabajando con los valores almacenados. Un ejemplo de aplicación sería un contador de unidades en una planta de producción, que debe seguir contando después de un fallo de la corriente. Todas las demás variables se reinicializan, ya sea con sus valores inicializados o con las inicializaciones estándar.
A diferencia de las variables persistentes, las variables Retain se reinicializan al volver a descargar el programa.

- Las variables persistentes se identifican con la palabra clave **PERSISTENT**. Al contrario que las variables Retain, conservan su valor sólo después de una nueva descarga ("Online" "Cargar"), pero no después de "Online" "Reset", "Online" "Reset origen" u "Online" "Reset frío" (ver capítulo 4.6), dado que no se guardan en el "área Retain". Por lo tanto, si desea que también las variables persistentes conserven sus valores previos después de un fallo incontrolado del control, es preciso declararlas adicionalmente como VAR RETAIN. Un ejemplo de aplicación de "**variables Retain persistentes**" sería un contador de horas de funcionamiento que debe seguir contando incluso después de un fallo de corriente.

Nota: Si una variable local está declarada como RETAIN en un **programa**, precisamente esa variable se guardará en el área Retain (como variable Retain global).

Si una variable local está declarada como RETAIN en un **bloque de función**, la instancia completa de ese bloque de función se guardará en el área Retain (todos los datos del componente), si bien sólo la variable Retain declarada se tratará como tal.

Si una variable local se declara como RETAIN en una **función**, esto no tiene consecuencias. ¡La variable no se guarda en el área Retain! Si una variable local se declara como PERSISTENT en una función, tampoco esto tiene consecuencias.

---

tras la orden Online	**VAR**	**VAR RETAIN**	**VAR PERSISTENT**	**VAR RETAIN PERSISTENT VAR PERSISTENT RETAIN**
Reset	-	x	-	x
Reset (frío)	-	-	-	-
Reset (origen)	-	-	-	-
Cargar (=descarga)	-	-	x	x
Cambio online	x	x	x	x

Fig. 5-12 : Comportamiento de remanencia

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Constantes, Typed Literals

Las constantes se identifican con la palabra clave **CONSTANT**. Pueden declararse local o globalmente.

```
VAR CONSTANT o VAR_GLOBAL CONSTANT
 <Identificador>:<Tipo>:= <Inicializacion>;
END_VAR
```

Fig. 5-13 : Sintaxis para la declaración de constantes

```
VAR CONSTANT
 con1:INT:=12; (* 1↵ constante*)
END_VAR
```

Fig. 5-14 : Declaración de una constante

Encontrará un listado de constantes posibles e información sobre la utilización de constantes tipificadas (Typed Literals) en el Apéndice C: Tipos de datos en IndraLogic.

Variables externas

Las variables globales que se deben importar en un componente se identifican con la palabra clave EXTERNAL. Aparecen online también en la ventana Watch del editor de declaraciones.

Si la declaración en VAR_EXTERNAL no coincide con la declaración global, aparece el siguiente mensaje de error al traducir:

"¡La declaración de "<Nombre>" no coincide con la declaración global!"

Si la variable global no existe, se muestra el siguiente mensaje:

"¡Variable global desconocida: "<variable>"!"

```
VAR_EXTERNAL
 var_ext1:INT:=12; (* 1. variable externa *)
END_VAR
```

Fig. 5-15 : Declaración de una variable externa

Palabras clave

Las palabras clave se deben escribir en mayúsculas en todos los editores. No se deben utilizar las palabras clave como nombres de variables.

Declaración de variables

Una declaración de variables presenta la siguiente sintaxis:

<Identificador> {**AT** <Dirección>} **:**<Tipo>{**:= <**Inicialización>};

Las partes entre llaves {} son opcionales.

En cuanto al **identificador**, es decir, el nombre de la variable, es preciso recordar que no debe contener espacios ni diéresis, no debe ser declarado por duplicado y no debe ser idéntico a palabras clave. Para las variables no se tienen en cuenta las mayúsculas/minúsculas, de modo que VAR1, Var1 y var1 no son variables distintas. Los guiones bajos son significativos en los identificadores, p. ej. "A_BCD" y "AB_CD" se interpretan como identificadores distintos. No se permiten varios guiones bajos seguidos al principio de un identificador o en un identificador. La longitud del identificador, así como su parte significativa, son ilimitadas.

Todas las declaraciones de variables y elementos de tipos de datos pueden contener **inicializaciones** (asignación de un valor inicial). Éstas tienen lugar mediante el operador de asignación " := ". Para variables de

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

tipos elementales, estas inicializaciones son constantes. La inicialización predeterminada para todas las declaraciones es 0.

```
var1:INT:=12; (* Variable entera con valor inicial 12*)
```

Fig. 5-16 : Inicialización de una variable

Si desea vincular una variable directamente a una dirección determinada, debe declarar la variable con la palabra clave **AT**.

Para la introducción más rápida de declaraciones, utilice el **modo de forma abreviada**.

En bloques de función se pueden especificar variables incluso con datos de dirección incompletos. Para utilizar tales variables en una instancia local, para ello se debe realizar una entrada en la configuración de variables (Recursos).

Tenga en cuenta las posibilidades de la **declaración automática (ver abajo), así como de la utilización de pragmas** para influir en las propiedades de variables durante el proceso de traducción (ver capítulo "**Instrucciones pragma en el editor de declaraciones**" en la página 5-13).

Declaración AT

Si desea vincular una variable directamente a una dirección determinada, debe declarar la variable con la palabra clave **AT**. La ventaja de este procedimiento reside en la posibilidad de dar a una dirección un nombre más informativo, y en el hecho de que si fuera preciso modificar una señal de entrada o salida, basta con hacerlo en una sola posición (concretamente en la declaración).

Tenga en cuenta que no es posible el acceso de escritura a variables asignadas a una entrada.

```
interruptor_calefaccion7 AT %QX0.0: BOOL;
impulso_barrera_de_luz AT %IW2: WORD;
descarga AT %MX2.2: BOOL;
```

Fig. 5-17 : Ejemplos de declaraciones AT

Nota: ¡Si se asignan variables booleanas a una dirección de Byte, Word o DWORD, éstas ocupan 1 byte con TRUE o FALSE, no sólo el primer bit tras el offset!

"Insertar" "Palabras clave de declaración"

Mediante esta orden puede abrir una lista de todas las palabras clave que pueden utilizarse en la parte de declaración de un componente. Una vez seleccionada una palabra clave y confirmada la selección, se inserta la palabra en la posición actual del cursor.

También obtendrá la lista llamando a la ayuda de entrada (<F2>) y seleccionando la categoría **Declaraciones**.

"Insertar" "Tipos"

Mediante esta orden se le muestra una selección de los tipos posibles para una declaración de variable. También obtendrá la lista llamando a la ayuda de entrada (<F2>).

Los tipos están divididos en las categorías:

- Tipos estándar BOOL, BYTE, etc.
- Tipos definidos Estructuras, tipos de enumeración, etc.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

- Bloques de función estándar para declaraciones de instancia
- Bloques de función definidos para declaraciones de instancia

IndraLogic soporta todos los tipos estándar de la norma IEC 61131-3.

Hallará ejemplos de la utilización de los diversos tipos en el "Apéndice C: Tipos de datos en IndraLogic", página 12-1.

Coloración sintáctica

En todos los editores contará con ayuda visual durante la implementación y la declaración de variables. Mediante la visualización del texto en color se evitan o se detectan más rápidamente los errores.

Se detecta inmediatamente un comentario no cerrado, y que por tanto comenta instrucciones excluyéndolas; no se escriben incorrectamente palabras clave por descuido, etc.

Color	Significado
Azul	Palabras clave
Verde	Comentarios en los editores de texto
Rosa	Constantes especiales (p. ej. TRUE/FALSE, T#3s, %IX0.0)
Rojo	Entrada errónea (p. ej. constante de tiempo inválida, palabra clave escrita en minúsculas, …)
Negro	Variables, constantes, operadores de asignación, ...

Fig. 5-18 : Coloración

Modo de forma abreviada

El editor de declaraciones de IndraLogic le ofrece la posibilidad del modo de forma abreviada. Dicho modo se activa al terminar una línea con <Ctrl><Intro>.

Se admiten las siguientes formas abreviadas:

- Todos los identificadores hasta el último identificador de una línea se convierten en identificadores de variable de la declaración.
- El tipo de declaración viene determinado por el último identificador de la línea. En este contexto, se aplica lo siguiente:

  B o BOOL arroja BOOL
  I o INT arroja INT
  R o REAL arroja REAL
  S o STRING arroja STRING

- Si no se ha podido establecer ningún tipo mediante estas reglas, el tipo es BOOL y el último identificador no se utiliza como tipo (ejemplo 1).
- Según el tipo de declaración, cada constante se convierte en una inicialización o una longitud de string (ejemplos 2 y 3).
- Una dirección (como en %MD12) se amplía con el atributo AT … (ejemplo 4).
- Un texto tras un punto y coma (;) se convierte en un comentario (ejemplo 4).
- Se ignoran todos los demás caracteres en la línea (como p. ej. el signo de exclamación en el último ejemplo).

Forma abreviada	Declaración
A	A: BOOL;
A B I 2	A, B: INT := 2;

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

ST S 2; Un string	ST: STRING(2); (* Un string *)
X %MD12 R 5; Número real	X AT %MD12: REAL := 5.0; (*Número real *)
B !	B: BOOL;

Fig. 5-19 : Ejemplos de declaraciones en el modo de forma abreviada

Declarar automáticamente

Si se ha elegido la opción **Declarar automáticamente** en la categoría **Editor** en el diálogo "Proyecto" "Opciones", al introducir una variable todavía no declarada aparece en todos los editores un diálogo mediante el cual se puede declarar dicha variable.

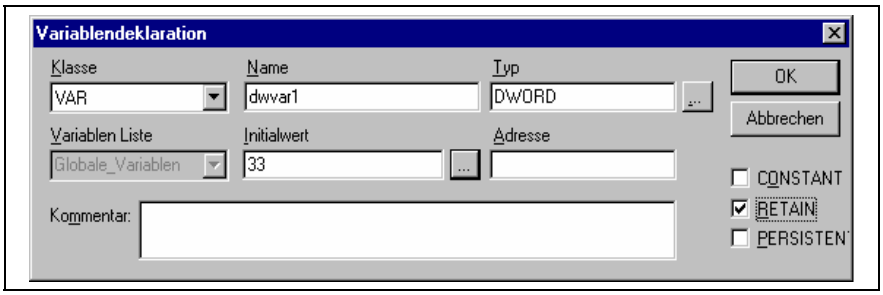


Fig. 5-20 : Diálogo para la declaración de variables

Mediante el campo combinado **Clase**, seleccione si se trata de una variable local (**VAR**) una variable de entrada (**VAR_INPUT**), una variable de salida (**VAR_OUTPUT**), una variable de EntradaSalida(**VAR_IN_OUT**) o una variable global (**VAR_GLOBAL**).

Mediante las opciones **CONSTANT**, **RETAIN**, **PERSISTENT** puede definir si se trata de una constante o una variable remanente.

En el campo **Nombre** ya está ocupado con el nombre de variable introducido en el editor, y en el campo **Tipo** se ha introducido BOOL.

Mediante el botón accederá al diálogo de la ayuda de entrada para seleccionar todos los tipos de datos posibles.

Declaración de **Arrays** (campos):

Si se selecciona **ARRAY** (campo) como tipo de la variable, aparece el diálogo para la introducción de los límites de array.

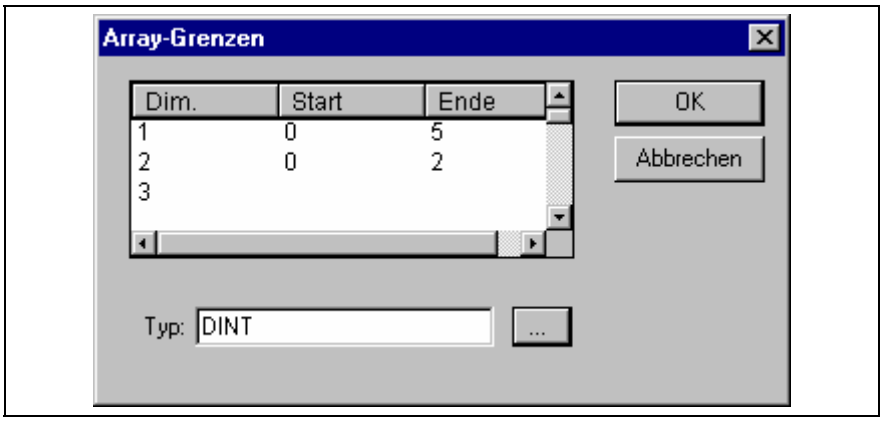


Fig. 5-21 : Editor de declaraciones para arrays

Para cada una de las tres dimensiones posibles (**Dim.**) se pueden introducir en **Inicio** y **Fin** los límites de array (¡intervalo de valores DINT!), haciendo clic con el ratón sobre el campo correspondiente para abrir un marco de edición. En el campo **Tipo** se introduce el tipo de dato del

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

array. Para ello, mediante el botón se puede llamar una ayuda de entrada.

Al salir del diálogo de límites de array mediante el botón **OK**, a partir de las entradas se ocupa en el formato IEC el campo "Tipo" en el diálogo Declaración de variables. Ejemplo: ARRAY [1..5, 1..3] OF INT

En el campo **Valor inicial** puede introducir el valor inicial de la variable a declarar. Si es un array o una estructura válida, puede abrir un diálogo de inicialización especial mediante el botón o bien abrir el diálogo de la ayuda de entrada para otros tipos de variables.

En el diálogo de inicialización para un array se le mostrará un listado de los elementos de array, y haciendo clic con el ratón en la posición detrás de ":=" puede abrir un campo de edición para introducir el valor inicial de un elemento.

En el diálogo de inicialización para una **estructura** se representan los distintos componentes en la estructura de árbol. En paréntesis detrás del nombre de la variable se encuentran el tipo y el valor inicial predeterminado del componente, seguido de ":=". Al hacer clic con el ratón sobre el campo detrás de ":=" se abre un campo de edición en el que puede introducir el valor inicial deseado. Si un componente es un array, mediante un clic con el ratón sobre el signo "más" delante del nombre del array en el diálogo de inicialización se pueden desplegar los distintos campos del array para editarlos con valores iniciales.

Después de salir del diálogo de inicialización mediante **OK** aparece en el campo **Valor inicial** del diálogo de declaración la inicialización del array o de la estructura en formato IEC.

Ejemplo: x:=5,campo:=2,3,estruct2:=(a:=2,b:=3)

En el campo **Dirección** puede vincular a una dirección IEC la variable a declarar (declaración AT).

Si procede, introduzca un **comentario**. El comentario puede dotarse de saltosde línea mediante la combinación de teclas <Ctrl>+<Intro>.

Al pulsar **OK** se cierra el diálogo de declaración y la variable se introduce conforme a la sintaxis IEC en el editor de declaraciones correspondiente.

Nota: El diálogo para la declaración de variables también se obtiene mediante la orden "Editar" "Declaración" (ver Funciones de edición generales). Si el cursor se encuentra sobre una variable, en el modo Offline se puede abrir mediante <Mayúsculas> <F2> la ventana Autodeclare con los ajustes actuales relacionados con la variable.

Números de línea en el editor de declaraciones

En el modo Offline, un solo clic sobre un número de línea concreto marca la línea de texto entera.

En el modo Online, un solo clic sobre un número de línea concreto permite abrir o cerrar la variable en esta línea, en caso de que se trate de una variable estructurada.

Declaraciones como tabla

Si está activada la opción **Declaraciones como tabla** en el diálogo de opciones en la categoría **Editor**, accederá al editor de declaraciones en una representación tabular. Al igual que en un archivador, puede seleccionar individualmente las pestañas de los distintos tipos de variables y editar las variables.

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Para cada variable se le mostrarán los siguientes campos de entrada:

Nombre	Introduzca el identificador de la variable.
Dirección	Introduzca, si procede, la dirección de la variable (declaración AT).
Tipo	Introduzca el tipo de la variable. (En caso de instanciación de un bloque de función, introduzca el bloque de función.)
Inicial	Introduzca una posible inicialización de la variable. (correspondiente al operador de asignación " := ").
Comentario	Introduzca aquí un comentario.

Fig. 5-22 : Campos de entrada para una variable en la declaración como tabla

Los dos tipos de representación del editor de declaraciones pueden alternarse sin problemas. En el modo Online no existen diferencias en la representación del editor de declaraciones.

Para editar una nueva variable, ejecute la orden **"Insertar" "Nueva declaración"**.

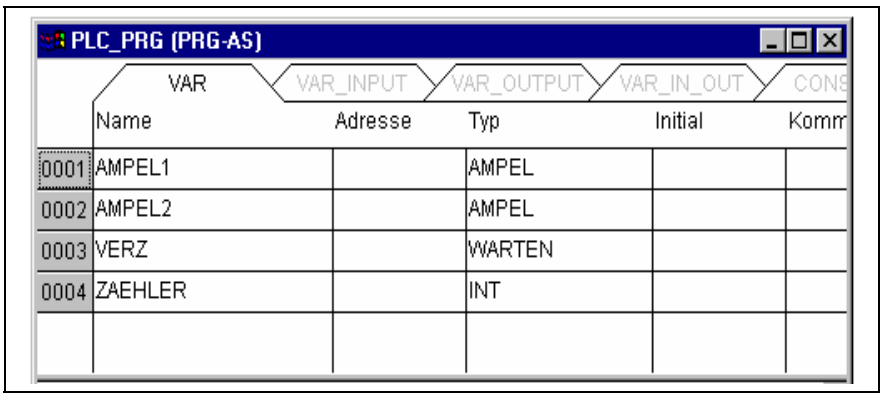


Fig. 5-23 : Editor de declaraciones como tabla

"Insertar" "Nueva declaración"

Mediante esta orden se introduce una nueva variable en la tabla de declaración del editor de declaraciones. Si la posición actual del cursor se halla en un campo de la tabla, la nueva variable se inserta antes de esta línea, de lo contrario se inserta al final de la tabla. Además, puede insertar una nueva declaración al final de la tabla, accionando en el último campo de la tabla la tecla de flecha derecha o la tecla de tabulación.

Obtendrá una variable que tiene como valores predeterminados en el campo **Nombre** "Nombre", y en el campo **Tipo** "Bool". Debe cambiar estos valores por los valores deseados. El nombre y el tipo bastan para una declaración de variable completa.

Editores de declaraciones en el modo Online

En el modo Online, el editor de declaraciones se convierte en una ventana de monitor. En cada línea se encuentra una variable, seguida de un signo de igualdad (=) y el valor de la variable. Si la variable todavía está indefinida en ese momento, aparecen tres signos de interrogación (???). En el caso de los bloques de función sólo se muestran los valores para instancias abiertas (orden "Proyecto" "Abrir instancia").

Antes de cada variable de varios elementos se halla un signo "más". Pulsando la tecla <Intro> o haciendo doble clic en una de estas variables, ésta se despliega; en el ejemplo estaría desplegada la estructura semáforo1:

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

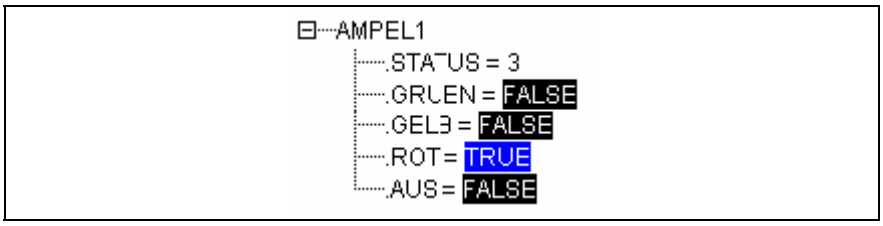


Fig. 5-24 : Variables en el modo Online

Cuando una variable está desplegada, todos sus componentes están listados a continuación. Delante de la variable aparece un signo "menos". Mediante un nuevo doble clic o pulsando la tecla <Intro>, la variable se pliega y vuelve a aparecer el signo "más".

Pulsando la tecla <Intro> o haciendo doble clic sobre una variable de un solo elemento, se abre el diálogo para escribir una variable (ver "Funciones online generales"). Aquí es posible modificar el valor actual de la variable. En las variables booleanas no aparece ningún diálogo, sino que su valor se conmuta.

El nuevo valor se indica detrás de la variable en color turquesa y entre corchetes y permanece inalterado.	bvar = TRUE <:= FALSE> ivar = 509 <:= 65>
Si se ejecuta la orden **"Online" "Escribir valores"**, se ajustan todas las variables a los valores escogidos y se vuelven a mostrar en negro.	bvar = TRUE ivar = 65
Si se ejecuta la orden **"Online" "Forzar valores"**, se ajustan todas las variables a los valores escogidos hasta que se ejecuta la orden **"Anular forzar"**. En este caso, el color del valor forzado cambia a rojo.	bvar = FALSE ivar = 44

Fig. 5-25 : Asignaciones de valor en el modo Online

Instrucciones pragma en el editor de declaraciones

La instrucción pragma sirve para controlar el proceso de traducción. Se encuentra con texto adicional en una línea del programa o en una línea propia del editor de declaraciones.

La instrucción pragma se encierra entre corchetes (no se tiene en cuenta la escritura en mayúsculas o minúsculas):

```
{ <Texto de la instrucción> }
```

En caso de que el compilador no pueda interpretar con sentido el texto de la instrucción, el pragma en su conjunto se trata como un comentario y se omite. Sin embargo, se muestra un aviso: "Ignorar directiva de compilador "< Texto de la instrucción>"!".

Dependiendo del tipo y el contenido del pragma, un pragma actúa sobre la línea en la que se encuentra o, si se da el caso, sobre todas las líneas siguientes, hasta que es anulado por el pragma correspondiente o hasta que se ejecuta el mismo pragma con otros parámetros o se alcanza el final del archivo. En este contexto se entiende por archivo: parte de declaración, parte de implementación, lista de variables globales, declaración de tipo.

El corchete de apertura puede seguir inmediatamente a un nombre de variable. Los corchetes de apertura y de cierre deben hallarse en la misma línea.

Actualmente, en IndraLogic se pueden utilizar los siguientes pragmas:

- Pragma {flag} para inicialización, monitorización, creación de símbolos
- Pragma {bitaccess...} para acceso de bit

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

- Pragma {parameter..}, {template...}, {instance...} para la creación de entradas del administrador de parámetros
- Pragma {library ...} para mostrar/ocultar partes de declaración de una biblioteca en el administrador de bibliotecas

Pragma para inicialización, monitorización, creación de símbolos, acceso de bit

Pragma {flag} para inicialización, monitorización, creación de símbolos:

Sintaxis: {flag [<flags>] [offlon]}

Mediante este pragma se puede influir en las propiedades de una declaración de variable:

noinit:	No se inicializa la variable.
nowatch:	No se monitoriza la variable
noread:	La variable se exporta sin derecho de lectura al archivo de símbolos
nowrite:	La variable se exporta sin derecho de escritura al archivo de símbolos
noread, nowrite:	La variable no se exporta al archivo de símbolos

Fig. 5-26 : <flags> puede ser una combinación de estos flags

Mediante la modificación "**on**", el pragma actúa sobre todas las declaraciones de variables subsiguientes, hasta que es anulado por el pragma {flag **off**}, o hasta que es sobrescrito por otro pragma {flag <flags> on}.

Sin la modificación con "on" u "off", el pragma actúa únicamente sobre la declaración de variable actual (esto es, la declaración que se cierra con el siguiente punto y coma).

Ejemplos de utilización del pragma {flag}:

Inicialización y monitorización de variables:

```
VAR
 a : INT {flag noinit, nowatch};
 b : INT {flag noinit };
END_VAR

VAR
 {flag noinit, nowatch on}
 a : INT;
 {flag noinit on}
 b : INT;
 {flag off}
END_VAR
```

Fig. 5-27 : No se inicializa ni monitoriza la variable a. No se inicializa la variable b.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

```
{flag noinit on}
VAR
 a : INT;
b : INT;
END_VAR

{flag off}
VAR
{flag noinit on}
a : INT;
b : INT;
{flag off}
END_VAR
```

Fig. 5-28 : No se inicializa ninguna de ambas variables

Exportación de variables al archivo de símbolos:

```
VAR
 a : INT {flag noread};
 b : INT {flag noread, nowrite};
END_VAR

VAR
 { flag noread on}
 a : INT;
 { flag noread, nowrite on}
 b : INT;
 {flag off}
END_VAR
```

Fig. 5-29 : Si se dota al componente de derecho de lectura y escritura, mediante los siguientes pragmas se puede exportar la variable a sólo con derecho de escritura, mientras que no se puede exportar en absoluto la variable b

```
{ flag noread, nowrite on }
VAR
 a : INT;
b : INT;
END_VAR
{flag off}

VAR
 { flag noread, nowrite on }
 a : INT;
b : INT;
 {flag off}
END_VAR
```

Fig. 5-30 : Ninguna de ambas variables a y b se exporta al **archivo de símbolos**

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

El pragma actúa aditivamente sobre todas las declaraciones de variables subordinadas

Ejemplo: (todos los componentes utilizados se exportan con derecho de lectura y escritura)

```
a : afb;

...

FUNCTION_BLOCK afb
VAR
 b : bfb {flag nowrite};
 c : INT;
END_VAR

...

FUNCTION_BLOCK bfb
VAR
 d : INT {flag noread};
 e : INT {flag nowrite};
END_VAR
```

Fig. 5-31 : Ejemplo: El pragma actúa aditivamente

"a.b.d": No se exporta.

"a.b.e": Se exporta sólo con derecho de lectura.

"a.c": Se exporta con derecho de lectura y escritura.

Pragma {bitaccess...} para el acceso de bit:

Mediante este pragma se pueden definir accesos de bit simbólicos válidos a **estructuras** que tienen lugar con ayuda de una constante global. Estos símbolos se ofrecen entonces tanto en la ayuda de entrada como en la "función Intellisense" y se utilizan para la representación de los accesos de bit durante la monitorización en el editor de declaraciones. Allí se muestran entonces también las constantes globales utilizadas.

Nota: ¡Debe estar activada la opción de proyecto "Sustituir constantes" (categoría Opciones de traducción, ver capítulo 4.2)!

Se debe insertar el pragma en la definición de la estructura en una línea aparte. La línea no se cierra mediante un punto y coma.

Sintaxis: {bitaccess <Constante global> <Número de bit> '<Comentario>'}

<Constante global>: Nombre de la constante global que debe estar definida en una lista de variables globales.

<Número de bit>: Valor de la constante global tal como está definida en la lista de variables globales.

Ver un ejemplo en el "Apéndice B: Operandos en IndraLogic", Operandos en IndraLogic, Direccionamiento de bits en variables.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Pragmas para la creación de entradas en el Administrador de parámetros

Mediante pragmas dentro de declaraciones de variables se pueden crear automáticamente entradas en listas de parámetros que se gestionan en el Administrador de parámetros. El Administrador de parámetros está disponible en el sistema de programación en función del sistema de destino, esto es, debe estar activado en los ajustes del sistema de destino (funciones de red).

Generalidades sobre la sintaxis:

- Un pragma se encierra entre llaves. No se tiene en cuenta la escritura en mayúsculas o minúsculas. Si se inserta en declaraciones de variables "normales", debe situarse delante del punto y coma final de la declaración de variable sobre la que debe actuar.
- ¡Los pragmas que se utilizan en ventanas VAR_CONFIG se encuentran cada uno en una única línea y no se cierran con un punto y coma!
- <name>: nombre de la lista de parámetros en el Administrador de parámetros. Si todavía no existe la lista de variables, se creará automáticamente.
- <key>: nombre del atributo, esto es, título de la columna en la lista de parámetros; p. ej. "Name", "Value", "Accesslevel" etc.; las keys que pueden introducirse dependen de la definición del tipo de lista de parámetros específica del sistema de destino. Todas las definiciones de key se encuentran en el pragma una tras otra, separadas por espacios, entre corchetes. Tenga en cuenta la sintaxis para las entradas en listas de instancias para componentes de array, de estructura o de bloque de función (ver 3.).
- <value>: valor que debe introducirse en la lista para el atributo definido mediante <key>. Para ello, tenga en cuenta que los valores que contienen espacios deben encerrarse entre comillas dobles. Ejemplo: ...accesslevel="read only"....

Nota: Las instrucciones de pragma actúan ya durante un cambio de foco (Precompilar), es decir, al salir del editor de declaraciones. Las entradas de pragma defectuosas no se comunican hasta la traducción del proyecto.

Se pueden generar las siguientes entradas:

1. Entradas en listas de parámetros del tipo "Lista de variables"

(a) desde la parte de declaración de programas y listas de variables globales

Para una variable dentro de una declaración PROGRAM o VAR_GLOBAL se puede generar una entrada en una lista de parámetros del tipo "Variables" si se declara de la siguiente forma: (Si todavía no existe la lista de parámetros, se creará una).

Sintaxis: {parameter list=<name> [<key>=<value> <key>=<value> ... keys adicionales] }

Ejemplo: En un programa se declara la variable bvar, la cual debe introducirse en la lista de parámetros parlist1 del tipo Lista de variables con el nombre bvar1, el valor 102, el índice 16#1200 y el subíndice 16#2.

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

```
VAR
bvar:INT{parameter list=parlist1 [name=bvar1 value=102
index=16#1200 subindex=16#1 ] };
END_VAR
```

Fig. 5-32 : Ejemplo de lista de variables

(b) mediante una declaración en la interfaz VAR_CONFIG:

Para variables se puede generar una entrada en una lista de parámetros del tipo "Variables" si se declara de la siguiente forma en una ventana VAR_CONFIG: (Si todavía no existe la lista de parámetros, se creará una).

Sintaxis: {parameter list=<name> path=<path> [<key>=<value> <key>=<value> ... keys adicionales] }

<path> Ruta de la variable para la que se debe generar la entrada, p. ej. "PLC_PRG.act1.var_x"

Ejemplo: para la variable var_x se genera una entrada en la lista de parámetros varlist1, y como nombre simbólico se introduce xvar.

```
VAR
VAR_CONFIG
{parameter list=varlist1 path=PLC_PRG.act1.var_x [
name=xvar ] }
END_VAR
```

Fig. 5-33 : Ejemplo de declaración de una entrada en la lista de parámetros

2. Entradas en listas de parámetros del tipo "Plantilla" desde bloques de función y estructuras

En declaraciones de variables en bloques de función y estructuras se pueden generar entradas en listas de parámetros del tipo "Plantilla". (Si todavía no existe la plantilla, se creará una).

Sintaxis: {template list=<name> [<key>=<value> <key>=<value> ... keys adicionales] }

Ejemplo: la variable strvar, que es un elemento de la estructura stru1, debe ser introducida con el nombre (member) "struvar1" y el Accesslevel=low en la plantilla "vorl1" en el Administrador de parámetros:

```
TYPE stru :
  STRUCT
  ivar:INT;
  strvar:STRING{template list=vorl1 [member=struvar1
accesslevel=low] };
END_STRUCT
END_TYPE
```

Fig. 5-34 : Ejemplo de lista de parámetros del tipo "Plantilla"

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

3. Entradas en listas de parámetros del tipo "Instancia" (para variables de array, de bloques de función o de estructuras)

(a) desde programas y listas de variables globales

En la declaración de variables de array, de bloques de función o de estructuras dentro de un programa o de una lista de variables globales, se puede generar directamente una lista de instancias en el Administrador de parámetros.

Sintaxis:{instance list=<name> template=<template> baseindex=<index> basesubindex=<subindex> [<key>=<value para el primer elemento > <key>=<value para el primer elemento > ... keys adicionales para el primer elemento] | [<key>=<value para el segundo elemento > <key>=<value para el segundo elemento > ... keys adicionales para el segundo elemento] | [keys para elementos adicionales]}

Para arrays se define la key "template" con la plantilla siempre disponible implícitamente "ARRAY"; para estructuras y bloques de función debe existir la plantilla correspondiente en el Administrador de parámetros y ser introducida aquí.

Para cada elemento individual de array y estructura o bloque de función se puede predefinir una entrada individual en la lista de parámetros: Por ejemplo, por cada elemento se puede introducir una definición propia [name=<elementname>]. Las definiciones de key de los elementos individuales (¡por cada elemento dentro de los mismos corchetes!) se introducen en sucesión separadas por espacios y se refieren automáticamente a los elementos en el orden ascendente del índice (Member). ¡Si no existen tantas definiciones de key como elementos o variables contiene el array, estructura o bloque de función, los elementos remanentes reciben los mismos valores que el último elemento definido individualmente (excepción para la key "name" en arrays, ver abajo) ! (Ver abajo, ejemplo 1b).

Automatismos para la introducción de arrays en listas de parámetros en relación con la key "name":

- Si no predefine en el pragma ningún nombre para un elemento de array, el elemento y todos los elementos siguientes en la lista de parámetros reciben automáticamente el nombre <nombre de componente>_<nombre de variable de array>_<índice de arrays correspondiente>.
  Ejemplo: Se debe introducir en una lista de parámetros la variable de array ARRVAR [1..8] of INT en el componente PLC_PRG mediante pragma. Si no se introduce ninguna definición para la key "name", los elementos de array individuales en la lista de parámetros reciben automáticamente los nombres "PLC_PRG_arrvar_1" a "PLC_PRG_arrvar_8".
- Si predefine para el primer elemento de array un nombre cualquiera "<nombre>_<primer índice del área de array>" en el pragma, los demás elementos de array en la lista de parámetros reciben automáticamente el nombre "<nombre>_<índice correspondiente>".
  Ejemplo: Para la variable de array ARRVAR [1..8] se predefine en el pragma para el primer elemento "[name=xyz_1]" -> en la lista de parámetros aparecen los nombres xyz_1 a xyz_8.

Nota: Si en el caso de variables de array no especifica ningún valor para la key "Member", éste se genera automáticamente para cada elemento de array del índice de arrays.

Ejemplos:

Ejemplo1a: una variable de array arr_1 se declara de la siguiente manera para que en el Administrador de parámetros se cree una lista de

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

instancias "arrinst" (¡en caso de que aún no exista!), en la que se introducirán los elementos del array, de tal forma que cada elemento sea introducido en principio con el nombre simbólico xname_<Index> (editable en la lista) y el subíndice se incremente en 1 por cada entrada partiendo de 0 (basesubindex). Accesslevel=low se adopta para todos los elementos.

```
arr_1: ARRAY [1..8] OF INT{instance list=arrinst
template=ARRAY baseindex=16#0 basesubindex=16#0
[name=xname_1]};
```

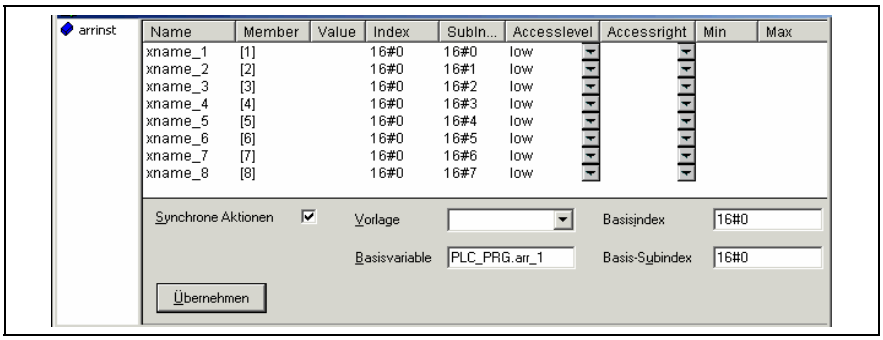


Fig. 5-35 : Editor del Administrador de parámetros para el ejemplo 1a, introducir array en lista de instancias

Ejemplo1b: para una variable de array arr_1 se predefinen en la lista de parámetros ya nombres distintos sólo para los elementos 1 a 4, así que los elementos 5 a 8 reciben el nombre del elemento 4, al que se añaden un guión bajo y el índice correspondiente, esto es, xname_5 a xname_8. Tenga en cuenta que debe introducir definiciones de key adicionales para un elemento determinado dentro de las mismas corchetes, tal como se muestra aquí para el primer y cuarto elementos en relación con el Accesslevel:

```
arr_1: ARRAY [1..8] OF INT{instance list=arrinst
template=ARRAY baseindex=16#0
basesubindex=16#0[name=aname accesslevel=high]
[name=bname] [name=cname] [name=xname
accesslevel=medium]};
```

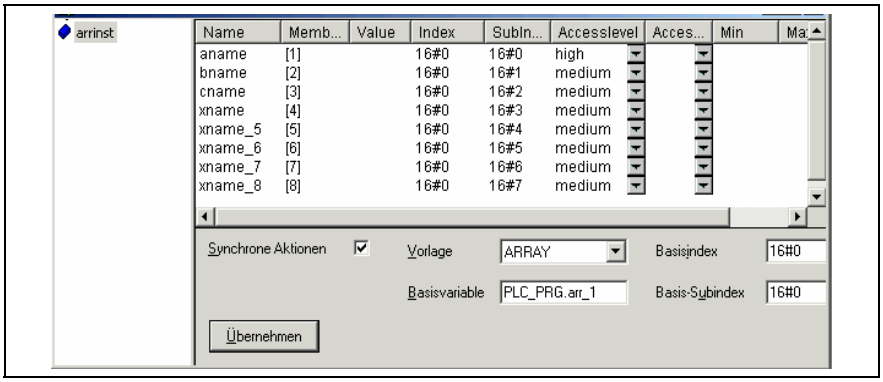


Fig. 5-36 : Editor del Administrador de parámetros para el ejemplo 1b, introducir array en lista de instancias

Ejemplo 2: una variable de estructura struvar del tipo stru1 se declara de la siguiente manera para que en el Administrador de parámetros se cree una lista de instancias "strulist " (en caso de que aún no exista) basada en la plantilla strulist_temp y en la que aparecerán como entradas las variables a,b,c de la estructura ya existente stru1. Cada variable no recibe todavía un nombre simbólico al ser introducida, el Accesslevel se

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

ajusta en High y al índice definido por la plantilla se le suma 2. Asegúrese de que la plantilla de instancia especificada exista en el Administrador de parámetros:

```
struvar:stru1{instance list=strulist
template=strulist_templ baseindex=16#2 basesubindex=16#0
[accesslevel=high] };
```

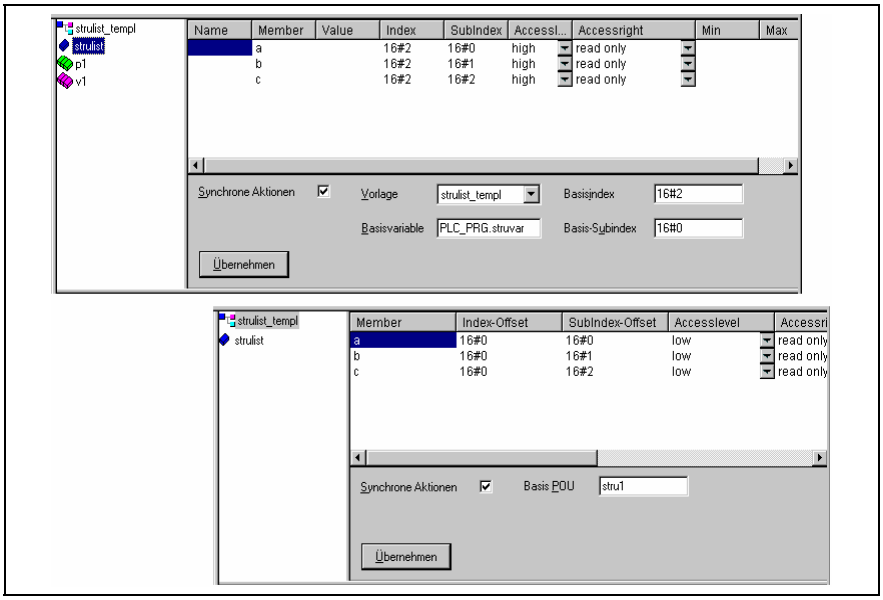


Fig. 5-37 : Introducir variable de estructura en lista de instancias

(b) mediante una declaración en la interfaz VAR_CONFIG

Para variables instanciables se pueden definir entradas en una lista de instancias en el Administrador de parámetros directamente mediante una declaración en una ventana VAR_CONFIG. ¡Esta declaración es independiente de eventuales configuraciones de variables! (Si todavía no existe la lista de instancias, se creará una.)

Asegúrese de que la plantilla especificada (<template>) exista en el Administrador de parámetros.

Syntaxis:{instance list=<name> path=<path> template=<template> baseindex=<index> basesubindex=<subindex>[<key>=<value> <key>=<value> ... keys adicionales] }

<path>: la ruta de instancia de la variable; p. ej. "PLC_PRG.fb1inst", donde fb1inst es una instancia del bloque de función fb1.

Ejemplo: con la siguiente entrada en una ventana VAR_CONFIG (¡independientemente de eventuales configuraciones de variables!) se crean en una lista de instancias "varinst1" entradas para todas las variables del bloque de función fb1 sobre la base de la plantilla "fb1_templ" (la cual ya debe existir). Para cada entrada se suma 2 al Index-Offset, predefinido por la plantilla (baseindex), mientras que no se suma nada al Subindex-Offset (basesubindex). Cada entrada recibe un nombre simbólico "fb1var" que todavía debe ser editado en la lista.

```
VAR_CONFIG
{instance list=varinst1 path=PLC_PRG.fb1
template=fb1_templ baseindex=16#2 basesubindex=16#0 [
name=fb1var ]}
END_VAR
```


DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Pragma para mostrar/ocultar partes de declaración en el administrador de bibliotecas

Mediante los pragmas {library public} y {library private} se puede definir, en una biblioteca creada en IndraLogic, qué líneas/partes de línea de la parte de declaración se mostrarán o no posteriormente en el administrador de bibliotecas durante la utilización de la biblioteca en un proyecto. La visualización de la parte de implementación no se ve afectada por esto.

De este modo, por ejemplo, se pueden hacer invisibles para el usuario comentarios o determinadas declaraciones de variable de la biblioteca. Los pragmas se aplican para el resto de la siguiente línea o para las líneas siguientes, hasta que sean anulados por el otro pragma.

Sintaxis: {library public} *El siguiente texto se muestra en el administrador de bibliotecas.*
{library private} *El siguiente texto no se muestra.*

Ejemplo: observe abajo la parte de declaración de una biblioteca creada en IndraLogic. El comentario "(* this is for all *)" debe mostrarse tras la integración de la biblioteca en el administrador de bibliotecas, mientras que el comentario "(* but this is not for all ")" no debe mostrarse. Las variables local e in2 tampoco deben ser visibles:

```
{library public}(*this is for all*){library private}(*this
is not for all*)

{library public}
FUNCTION afun : BOOL

VAR_INPUT
  in: BOOL;
END_VAR

{library private}

VAR
  local: BOOL;
END_VAR

{library public}

VAR_INPUT
  in2: BOOL;
{library private}
  in3: BOOL;
{library public}
END_VAR
```


DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

5.3 Editores de los lenguajes de programación textuales

Trabajar en los editores de texto

Los editores de texto utilizados para la parte de implementación (el editor de Listas de instrucciones y el editor para Texto estructurado) de IndraLogic cuentan con las funciones habituales de los editores de texto de Windows.

La implementación en los editores de texto se facilita mediante coloración sintáctica.

Si está trabajando en el modo de sobrescritura, en la barra de estado se indica en negro **"SOB"**. Pulsando la tecla <Insert> puede alternar entre los modos de sobrescritura y de inserción.

Las órdenes más importantes se encuentran en el menú contextual (botón derecho del ratón).

"Insertar" "Operador" en editores de texto

Mediante esta orden se muestran en un diálogo todos los operadores que están disponibles en el lenguaje actual.

Si se selecciona uno de los operadores y se cierra la lista con **OK**, el operador marcado se inserta en la posición actual del cursor. (La manipulación es la misma que en la ayuda de entrada.)

"Insertar" "Operando" en editores de texto

Mediante esta orden se muestran en un diálogo todas las variables que están disponibles como operandos. Puede elegir si desea visualizar una lista de las variables globales, las locales o las del sistema.

Si se selecciona uno de los operandos y se cierra el diálogo con **OK**, el operando marcado se inserta en la posición actual del cursor. (La manipulación es la misma que en la ayuda de entrada.)

"Insertar" "Función" en editores de texto

Mediante esta orden se muestran en un diálogo todas las funciones. Puede elegir si desea visualizar una lista de las funciones definidas por el usuario o de las funciones estándar.

Si se selecciona una de las funciones y se cierra el diálogo con **OK**, la función marcada se inserta en la posición actual del cursor. (La manipulación es la misma que en la ayuda de entrada.)

Si se ha seleccionado en el diálogo la opción **Con argumentos**, se insertan también las variables de entrada de la función necesarias.

"Insertar" "Bloque de función" en editores de texto

Mediante esta orden se muestran en un diálogo todos los bloques de función. Puede elegir si desea visualizar una lista de los bloques de función definidos por el usuario o de los bloques de función estándar.

Si se selecciona uno de los bloques de función y se cierra el diálogo con **OK**, el bloque de función marcado se inserta en la posición actual del cursor. (La manipulación es la misma que en la ayuda de entrada.)

Si se ha seleccionado en el diálogo la opción **Con argumentos**, se insertan también las variables de entrada del bloque de función necesarias. Sin embargo, no es imprescindible definir dichas variables.

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Llamada de componente con parámetros de salida en editores de texto

En los lenguajes textuales AWL y ST se pueden asignar directamente ya en la llamada los parámetros de salida de un componente llamado.

Ejemplo: el parámetro de salida out1 de afbinst se asigna a la variable a.

```
AWL: CAL afbinst(in1:=1, out1=>a)
ST:  afbinst(in1:=1, out1=>a);
```

Si se inserta el componente utilizando la ayuda de entrada (<F2>) con la opción **Con argumentos** en la ventana de implementación de un componente ST o AWL, se representa automáticamente en esta sintaxis con sus parámetros. Pero no se deben asignar necesariamente los parámetros.

Los editores de texto en el modo Online

Las funciones online en los editores son Insertar breakpoint y Procesamiento por pasos individuales. Junto con la monitorización, el usuario dispone así de la capacidad de depuración de un moderno depurador de lenguaje estándar de Windows.

En el modo Online, la ventana del editor de texto está dividida en dos verticalmente. En el lado izquierdo de la ventana se encuentra el texto de programa normal, y en el lado derecho se muestran las variables cuyos valores se están cambiando en la línea actual.

La representación es la misma que en la parte de declaración, esto es, cuando el control está en funcionamiento, se muestran los valores actuales de las variables correspondientes.

Durante la monitorización de expresiones o variables direccionadas por bit se debe tener en cuenta lo siguiente: En las expresiones se indica siempre el valor de la expresión en su conjunto. Ejemplo: a AND b se representa como azul o con ":=TRUE", si a y b son TRUE. En caso de variables direccionadas por bit se monitoriza siempre el valor de bit diseccionado (p. ej. a.3 se representa en azul o con :=TRUE si a tiene el valor 4). Si mantiene el puntero del ratón brevemente sobre una variable, se muestran en un tooltip (información de herramientas) el tipo, la dirección y el comentario de la variable.

"Extras" "Ajustes de monitorización"

Esta orden le permite configurar su ventana de monitorización. En los editores de texto, durante la monitorización se divide la ventana en una mitad izquierda en la que se encuentra el programa, y una mitad derecha en la que se monitorizan todas las variables presentes en la línea de programa en cuestión.

Puede ajustar la **anchura** que debe adoptar el área de monitorización en la ventana de texto, así como la **distancia** que deben presentar dos variables de monitorización en una línea. La especificación de distancia 1 corresponde a una altura de línea en la fuente de escritura seleccionada.

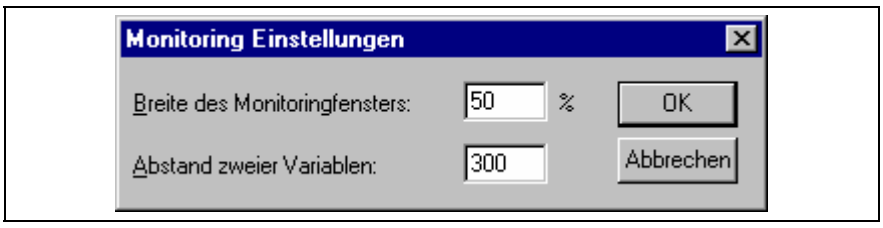


Fig. 5-38 : Diálogo de ajustes de monitorización

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Posiciones de breakpoint en el editor de texto

Dado que en IndraLogic se agrupan internamente varias líneas AWL en una línea de Code C, no se pueden insertar breakpoints en cada línea. Las posiciones de breakpoint son todos los puntos del programa en los que pueden variar valores de variable o en los que se ramifica el flujo del programa (excepción: llamadas de función. En este caso, si fuera preciso, se debe insertar un breakpoint en la función). Tampoco tiene sentido insertar un breakpoint en las posiciones intermedias, dado que no puede haber cambiado nada en los datos desde la posición de breakpoint anterior.

De este modo, en AWL se dan las siguientes posiciones de breakpoint:

- Al principio del componente
- En cada LD, LDN (o, en caso de que un LD se halle directamente detrás de una marca, en ésta)
- En cada JMP, JMPC, JMPCN
- En cada marca
- En cada CAL, CALC, CALCN
- En cada RET, RETC, RETCN
- Al final del componente

Para Textos estructurados se dan las siguientes posiciones de breakpoint:

- En cada asignación
- En cada instrucción de RETURN y EXIT
- En líneas en las que se evalúan condiciones (WHILE, IF, REPEAT)
- Al final del componente

Las posiciones de breakpoint se caracterizan por el hecho de que el campo de número de línea se representa en un gris más oscuro.

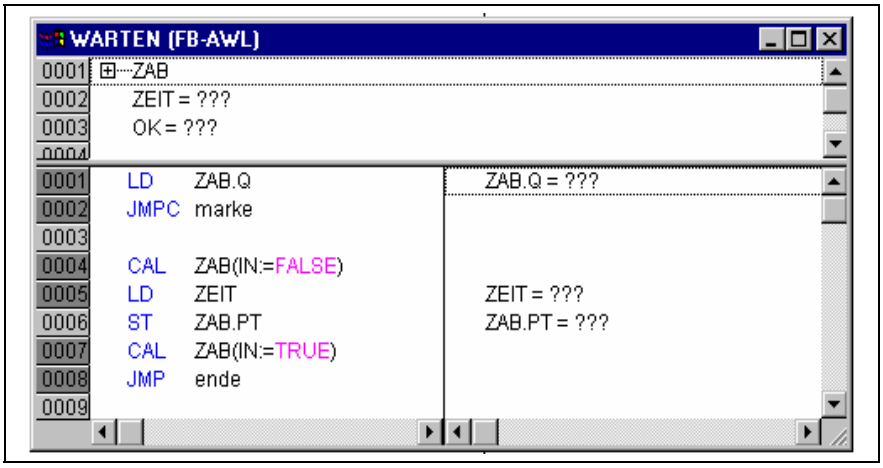


Fig. 5-39 : Editor AWL con posiciones de breakpoint posibles (campos de número de línea más oscuros)

Para insertar un breakpoint, el usuario hace clic con el ratón sobre el campo de número de la línea en la que desea insertar el breakpoint. Si el campo seleccionado es una posición de breakpoint, el color del campo de número de línea cambia de gris oscuro a azul claro y se activa el breakpoint en el control.

De forma análoga, para borrar un breakpoint se hace clic sobre el campo de número de la línea que contiene el breakpoint a eliminar.

La inserción y el borrado de breakpoints también puede seleccionarse mediante menú (**"Online" "Colocar/suprimir breakpoint"**), mediante la tecla de función <F9> o mediante el símbolo en la barra de funciones.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

¿Qué pasa en un breakpoint?

Si en el control se ha alcanzado un breakpoint, se muestra en la pantalla el segmento con la línea correspondiente. El campo de número de la línea en la que se encuentra el control se muestra en rojo. En el control se detiene la ejecución del programa del usuario.

Si el programa se encuentra en un breakpoint, se puede reanudar el procesamiento mediante **"Online" "Inicio"**.

Además, mediante **"Online"** "**Paso individual sobre"** o **"Paso individual en"** se puede avanzar sólo hasta la siguiente posición de breakpoint. Si la instrucción sobre la que nos encontramos es una orden CAL, o si en las líneas hasta la siguiente posición de breakpoint se halla una llamada de función, se omite mediante "**Paso individual sobre"**, mientras que con **"Paso individual en"** se ramifica al componente llamado.

Números de línea del editor de texto

Los números de línea del editor de texto indican el número de cada línea de texto de una implementación de un componente.

En el modo Offline, un solo clic sobre un número de línea concreto marca la línea de texto entera.

En el modo Online, el color del fondo del número de línea indica el estado de breakpoint de cada línea:

- gris oscuro: esta línea es una posición posible para un breakpoint.
- azul claro: en esta línea se ha insertado un breakpoint.
- rojo: la ejecución del programa se encuentra en este punto.

En el modo Online, un clic simple con el ratón cambia el estado de breakpoint de la línea en cuestión.

El editor de listas de instrucciones

Éste es el aspecto que presenta un componente escrito en AWL en el correspondiente editor IndraLogic:

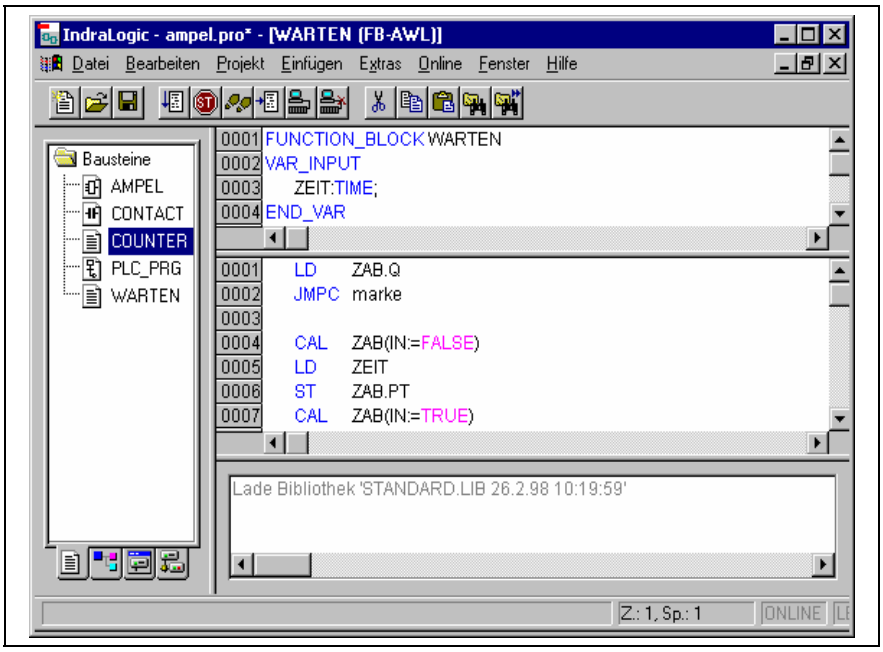


Fig. 5 -40 : Componente escrito en AWL en el editor IndraLogic

Todos los editores para componentes constan de una parte de declaración y un tronco. Ambas áreas están separadas por un divisor de pantalla.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

El editor de listas de instrucciones es un editor de texto con las funciones habituales de los editores de texto de Windows. Las órdenes más importantes se encuentran en el menú contextual (botón derecho del ratón).

Es posible una llamada de componente de varias líneas: Ejemplo:

```
CAL CTU_inst(
CU:=%IX10,
PV:=(
LD A
ADD 5
)
)
```

Fig. 5 -41 : Llamada de componente de varias líneas

Para información sobre el lenguaje, ver Lista de instrucciones (AWL).

AWL en el modo Online

Mediante la orden "Online" "Control de proceso", en el editor AWL se inserta en el lado izquierdo de cada línea un campo adicional en el que se muestra el contenido del acumulador.

Para información adicional sobre el editor AWL en el modo Online, ver el capítulo "Los editores de texto en el modo Online".

El editor para Texto estructurado

Éste es el aspecto que presenta un componente escrito en ST en el correspondiente editor IndraLogic:

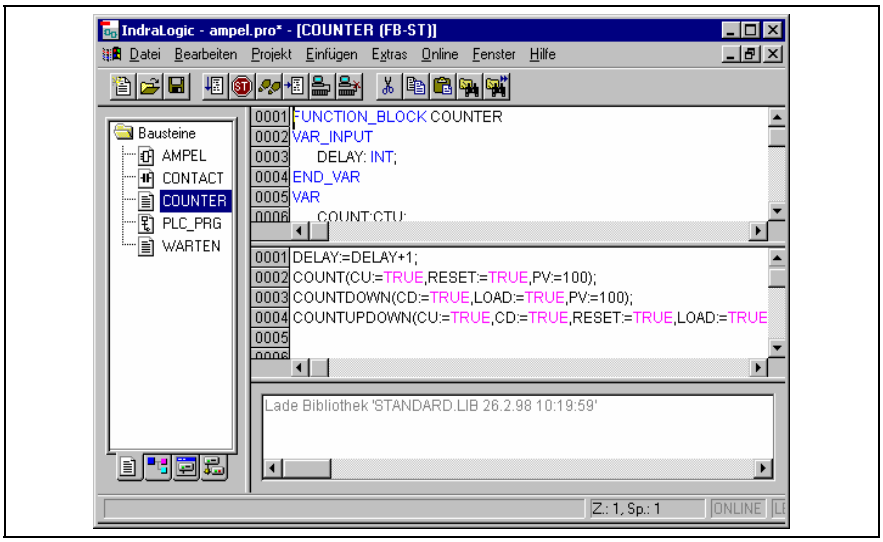


Fig. 5 -42 : Componente escrito en ST en el editor IndraLogic

Todos los editores para componentes constan de una parte de declaración y un tronco. Ambas áreas están separadas por un divisor de pantalla.

El editor para Texto estructurado es un editor de texto con las funciones habituales de los editores de texto de Windows. Las órdenes más importantes se encuentran en el menú contextual (botón derecho del ratón).

Para información adicional sobre el editor ST en el modo Online, consulte "Los editores de texto en el modo Online".

Para información adicional sobre el lenguaje, ver "Texto estructurado (ST)".

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

5.4 Editores de los lenguajes de programación gráficos

Trabajar en los editores gráficos

Los editores de los lenguajes orientados gráficamente Lenguaje de proceso AS, Esquema de contactos KOP, Esquema de funciones FUP y Editor de esquemas de funciones continuo CFC presentan numerosos aspectos en común. Estos aspectos se describen en las secciones (ver abajo) Zoom, Red, Marcas de salto, Comentarios de red, Insertar red, Editores de red en el modo Online. Además se ofrecen las descripciones específicas de KOP, FUP y CFC, así como de la Lenguaje de proceso AS.

La implementación en los editores gráficos se facilita mediante coloración sintáctica.

Zoom

Objetos tales como componentes, acciones, transiciones, etc. en los lenguajes AS, KOP, FUP, CFC y en visualizaciones pueden ampliarse o reducirse mediante una función de zoom. La función abarca todos los elementos del contenido de la ventana de la parte de implementación, mientras que la parte de declaración permanece inalterada.

Como ajuste estándar, cada objeto se muestra con el nivel de zoom 100%. El nivel de zoom ajustado se guarda en el proyecto como propiedad del objeto.

¡La impresión de la documentación del proyecto tiene lugar siempre en la representación 100%!

El nivel de zoom puede ajustarse mediante una lista de selección en la barra de símbolos. Se pueden escoger valores entre 25% y 400%, así como especificar manualmente valores concretos entre 10% y 500%.

La selección del nivel de zoom sólo está disponible si el cursor se halla en un objeto creado en un lenguaje gráfico o en un objeto de visualización.

Las posiciones del cursor en los editores pueden seguir siendo seleccionadas y alcanzadas mediante las teclas de flecha cuando está activo el zoom para el objeto. El tamaño del texto se rige por el factor de zoom y el tamaño de fuente ajustado.

La ejecución de todas las opciones de menú para el manejo del editor (p. ej. inserción de una casilla) en relación con la posición del cursor es posible en cualquier nivel de zoom y conservando dicho nivel.

En el modo Online, cada objeto se representa conforme al nivel de zoom ajustado, y las funciones Online están disponibles sin restricciones.

Si se utiliza el IntelliMouse, es posible ampliar/reducir un objeto pulsando la tecla <Ctrl> mientras se gira la rueda hacia delante/atrás.

Red

En los editores KOP y FUP, el programa se organiza en una lista de redes. Cada red está identificada en el lado izquierdo por un número de red correlativo, y contiene una estructura que representa una expresión lógica o aritmética, una llamada de programa, de función o de bloque de función, un salto o una instrucción de retorno.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Marcas de salto

Cada red cuenta con una marca de salto, que opcionalmente puede estar vacía. Para editar esta marca se debe hacer clic en la primera línea de la red, directamente junto al número de red. Ahora se puede introducir una marca seguida de dos puntos

Comentarios, saltosde línea, "Extras" "Opciones"

Se puede asignar un comentario de varias líneas a cada red. En el diálogo "Opciones del Esquemas de funciones y de contactos", que se abre mediante la orden "Extras" "Opciones", se pueden realizar ajustes en relación con los comentarios:

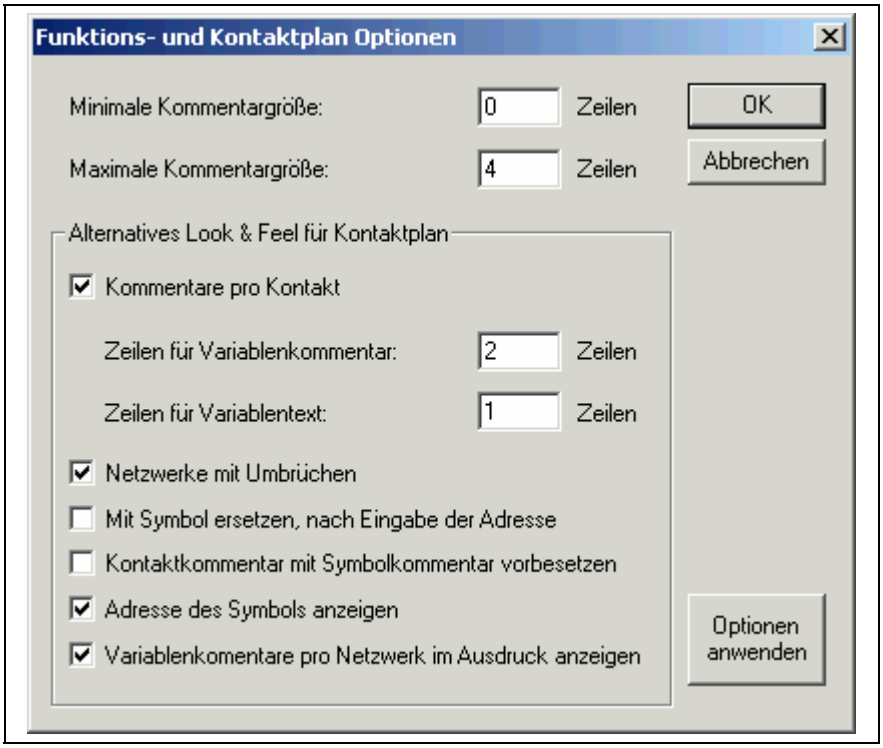


Fig. 5 -43 : Diálogo Opciones del Esquema de funciones y de contactos

Tamaño máximo del comentario: Número máximo de líneas que estarán disponibles para un comentario de red (el valor predeterminado aquí es 4).

Tamaño mínimo del comentario: Número de líneas que generalmente deberán reservarse o mostrarse para comentarios. Por ejemplo, si aquí se especifica 2, en cada principio de red se mostrarán dos líneas de comentario vacías detrás de la línea de etiqueta. El valor predeterminado aquí es 0, lo cual ofrece la ventaja de que caben más redes en el área de la pantalla.
Si el tamaño mínimo del comentario de red es mayor que 0, para introducir un comentario basta con hacer clic en la línea de comentario mostrada e introducir el comentario. De lo contrario, primero se debe seleccionar la red para la cual se desea introducir el comentario e insertar una línea de comentario mediante **"Insertar" "Comentario"**. A diferencia del texto del programa, los comentarios se muestran en color gris.

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Visualización alternativa: Las siguientes opciones permiten una visualización alternativa de las redes.

Comentarios por contacto (sólo para el Esquema de contactos): Si está activada esta opción se pueden asignar comentarios para contactos y bobinas individuales. Introduzca en el campo **Líneas para comentario de variable** el número deseado de líneas que deben ser reservadas y mostradas al efecto. A continuación aparece un campo de comentario encima del contacto o la bobina, y se puede introducir texto.
Si está activada la opción "Comentarios por contacto", además se puede definir el número de líneas (**Líneas para texto de variable:**) que se utilizarán para el nombre de variable del contacto o la bobina, para que sea posible visualizar por completo también nombres largos mediante la utilización de varias líneas. En el siguiente ejemplo se han previsto 2 líneas para el comentario del contacto y 1 línea para el texto de la variable:

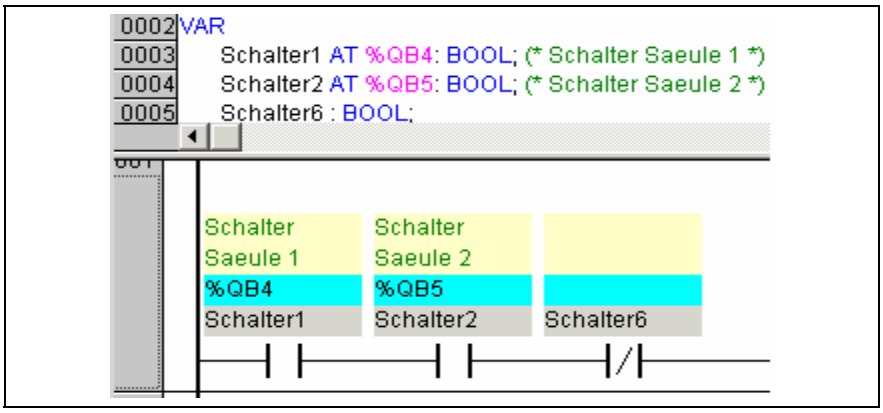


Fig. 5 -44 : Red con visualización de comentario de variable y dirección por contacto

Redes con saltos de línea (sólo para el esquema de contactos): si está activada esta opción, se insertan en las redes saltos de línea cuando la anchura de ventana ajustada ya no permite mostrar todos los elementos de la red.

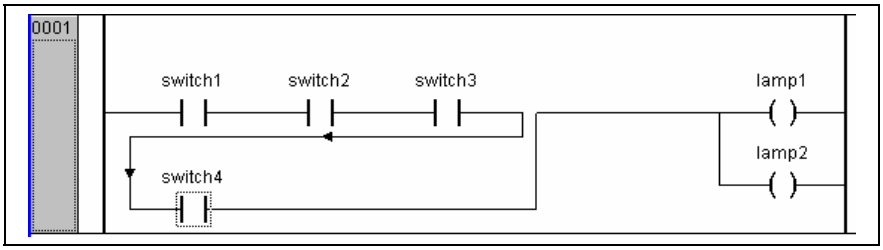


Fig. 5 -45 : Red con salto de línea

Sustituir por símbolo, tras la introducción de la dirección: Si está activada esta opción, puede introducir una dirección (p. ej. "%QB4") junto al componente, el contacto o la bobina, e inmediatamente después de la introducción ésta será sustituida por el nombre de la variable asignada a dicha dirección. Si una dirección no tiene asignada ninguna variable, se muestra inalterada.

Preasignar comentario de contacto con comentario de símbolo (sólo para el esquema de contactos): Si está activada esta opción, en el campo de comentario del contacto o de la bobina se muestra el comentario que se definió para la variable utilizada durante la declaración de ésta, y allí puede ser editado (ver arriba, figura para la opción "Comentarios por contacto"). Sin embargo, para ello debe estar activada también la opción "Comentarios por contacto" (ver arriba). Nota: ¡En este caso, un comentario ya introducido localmente en un campo de comentario es sustituido automáticamente por el comentario de variable, o bien por

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

espacios en blanco si no existe ningún comentario en la declaración de variable!

Mostrar dirección del símbolo (sólo para el esquema de contactos): Si la variable introducida en el contacto o en la bobina está asignada a una dirección, se muestra adicionalmente encima del nombre de la variable (ver arriba, figura para la opción "Comentarios por contacto").

Mostrar en la expresión comentarios de variable por red: Si está activada esta opción, por cada red para cada variable utilizada en la red se muestra una línea que indica el nombre de la variable, la dirección, el tipo de dato y el comentario de variable, tal como se definieron en la declaración de variable. Esto puede resultar útil para la documentación del proyecto (impresión). Ejemplo:

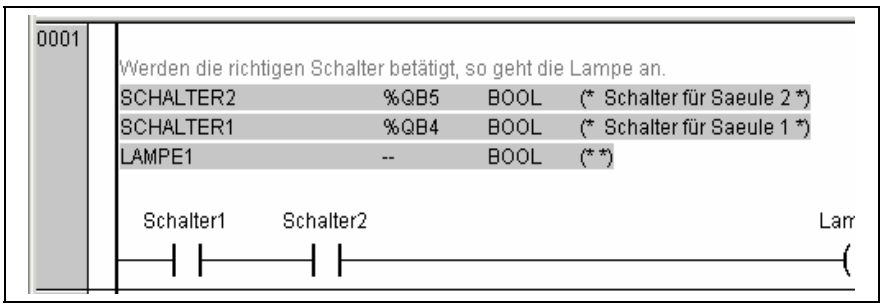


Fig. 5 -46 : Visualización de una línea con informaciones para cada variable de la red

Aplicación de las opciones:

OK: mediante este botón se aplican en el componente actual las opciones ajustadas y se cierra el diálogo.

Aplicar opciones: mediante este botón se pueden aplicar en todo el proyecto las opciones ajustadas. Aparece un diálogo de confirmación en el que deberá confirmar explícitamente la opción.

"Insertar" "Red (detrás)" o "Insertar" "Red (delante)"

Forma abreviada: <Mayúsculas>+<T>

Para insertar una nueva red en el editor FUP o KOP, se selecciona la orden "**Insertar" "Red (detrás)"** o **"Insertar" "Red (delante)"**, en función de si se desea insertar la nueva red delante o detrás de la red actual. La red actual se cambia haciendo clic sobre el número de red. Se identifica por el rectángulo punteado visible debajo del número. Mediante la tecla <Mayúsculas> y un clic del ratón se selecciona toda el área de redes entre la red actual y la red sobre la que se ha hecho el clic.

Los editores de redes en el modo Online

En los editores FUP y KOP se pueden insertar breakpoints sólo en redes. El campo de número de una red en la que se ha insertado un breakpoint se muestra en azul. En ese caso, el procesamiento se detiene delante de la red en la que se encuentra el breakpoint. En este caso, el campo de

número de red se muestra en rojo. En el procesamiento por pasos individuales se salta de una red a otra.

Todos los valores se monitorizan en las entradas y salidas de los componentes de la red.

Durante la monitorización de expresiones o variables direccionadas por bit se debe tener en cuenta lo siguiente: En expresiones, p. ej. a AND b como condición de transición o entrada de bloque de función, se muestra siempre el valor de la expresión entera (a AND b se muestra en azul o con :=TRUE si a y b son TRUE). En caso de variables direccionadas por bit se monitoriza siempre el valor de bit diseccionado (p. ej. a.3 se representa en azul o con :=TRUE si a tiene el valor 4).

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Inicie el control de proceso mediante la orden de menú **"Online" "Control de proceso"**. Mediante esta orden puede visualizar los valores actuales que se transportan en las redes por las líneas de conexión. Si las líneas de conexión no transportan valores booleanos, se muestra el valor en un campo insertado adicionalmente. Los campos de monitor para variables que no se utilizan (p. ej. en el caso de la función SEL) se visualizan sombreados en gris. Si las líneas transportan valores booleanos, se colorean en azul en caso de que transporten TRUE. De este modo se puede seguir el flujo de información durante el funcionamiento del control.

Si mantiene el puntero del ratón brevemente sobre una variable, se muestran en un tooltip (información de herramientas) el tipo, la dirección y el comentario de la variable.

El editor de esquemas de funciones

El editor de esquemas de funciones es un editor gráfico. Trabaja con una lista de redes, cada una de las cuales contiene una estructura que representa una expresión lógica o aritmética, la llamada a un bloque de función, una función, un programa, un salto o una instrucción de retorno.

Éste es el aspecto que presenta un componente escrito en FUP en el correspondiente editor IndraLogic:

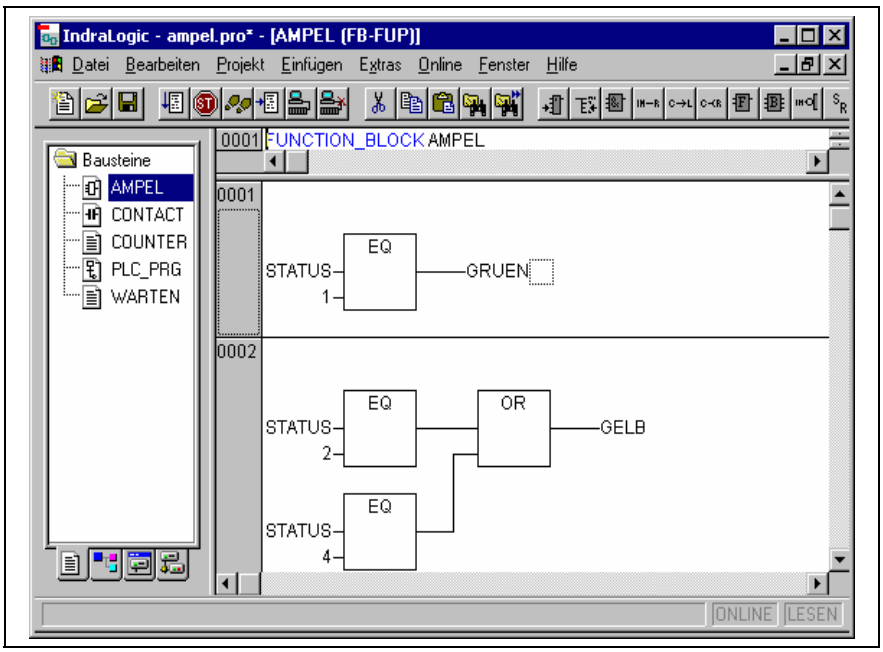


Fig. 5 -47 : Componente escrito en FUP en el editor IndraLogic

Las órdenes más importantes se encuentran en el menú contextual (botón derecho del ratón).

Tenga en cuenta la posibilidad de alternar entre la representación en el editor FUP y el editor KOP para un componente creado en FUP, tanto en modo Offline como Online (ver más abajo "Extras" "Vista"). Tenga en cuenta también las posibilidades de ajuste para comentarios, introducción de dirección, etc., mediante el diálogo de opciones, ver capítulo "Comentarios, saltosde línea, "Extras" "Opciones"", página 5-29.

Posiciones del cursor en FUP

Cada texto es una posible posición del cursor. El texto seleccionado se muestra con fondo azul y ahora puede ser modificado.

Por lo demás, la posición actual del cursor está identificada por un rectángulo punteado. A continuación se enumeran todas las posiciones del cursor posibles con un ejemplo:

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

1. Cada campo de texto:

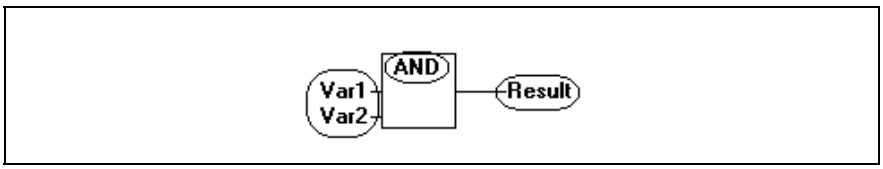


Fig. 5 -48 : Posición del cursor Campo de texto (las posiciones del cursor posibles se muestran con un marco negro)

2. Cada entrada:

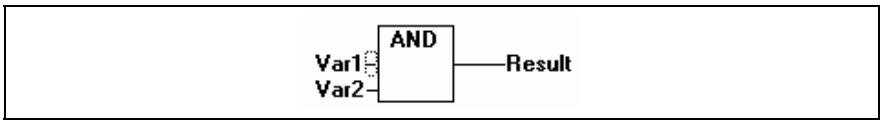


Fig. 5 -49 : Posición del cursor Entrada

3. Cada operador, cada función o cada módulo de función:

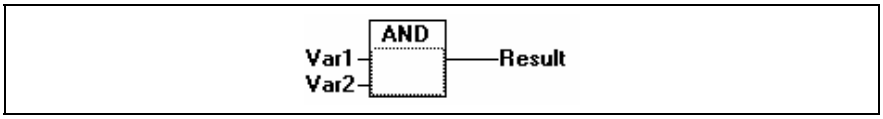


Fig. 5 -50 : Posición del cursor Operador

4. Salidas, cuando a continuación viene una asignación o un salto:

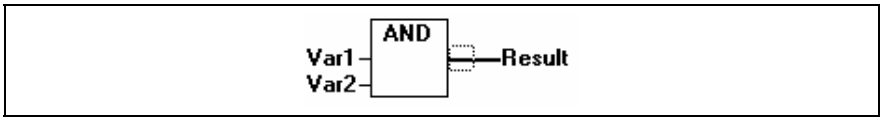


Fig. 5 -51 : Posición del cursor Salida

5. La intersección de líneas sobre una asignación, un salto o una instrucción de retorno:

Fig. 5 -52 : Posición del cursor Intersección de líneas

6. Detrás del objeto situado más a la derecha de cada red ("última posición del cursor"; es también la posición del cursor cuando se ha seleccionado una red):

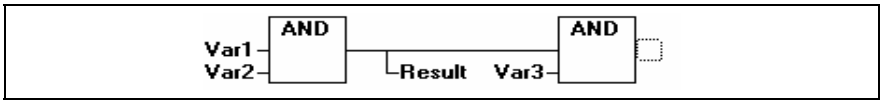


Fig. 5 -53 : Posición del cursor detrás del objeto situado más a la derecha

7. La intersección de líneas inmediatamente delante de una asignación:

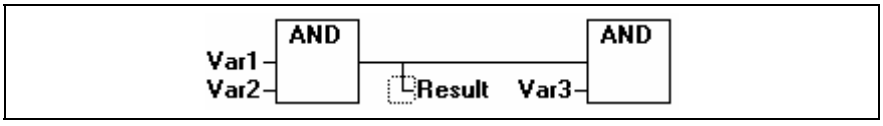


Fig. 5-54 : Posición del cursor Intersección de líneas inmediatamente delante de una asignación

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Cómo situar el cursor en FUP

El cursor puede situarse en una posición determinada haciendo clic con el ratón o utilizando el teclado.

Mediante las teclas de flecha se salta hasta la siguiente posición del cursor en la dirección seleccionada. De este modo se puede acceder a todas las posiciones del cursor, incluidos los campos de texto. Si se ha seleccionado la última posición del cursor, mediante las teclas de flecha <hacia arriba> o <hacia abajo> se puede seleccionar la última posición del cursor de la red anterior o de la siguiente, respectivamente.

Una red vacía contiene sólo tres signos de interrogación "???". Haciendo clic detrás de ésta se selecciona la última posición del cursor.

"Insertar" "Asignación" en FUP

Fig. 5-55 : Símbolo: "Insertar" "Asignación"

Forma abreviada: <Ctrl>+<A>

Esta orden inserta una asignación.

La inserción tiene lugar, en función de la posición seleccionada (ver "Posiciones del cursor en FUP"), inmediatamente delante de la entrada seleccionada, inmediatamente detrás de la salida seleccionada o al final de la red.
Para una asignación insertada, a continuación es posible seleccionar el texto "???" introducido y sustituirlo por la variable a la que se desea asignar. Para ello también puede utilizar la ayuda de entrada. Tenga en cuenta la posibilidad de introducir direcciones si así se ha ajustado en el diálogo de opciones (ver capítulo: Comentarios, saltosde línea, "Extras" "Opciones").

Para añadir una asignación adicional a una asignación existente, utilice la orden "Insertar" "Salida".

"Insertar" "Salto" en FUP

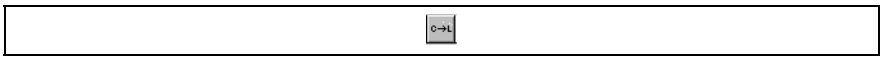


Fig. 5-56 : Símbolo: "Insertar" "Salto"

Forma abreviada: <Ctrl>+<L>

Esta orden inserta un salto.

La inserción tiene lugar, en función de la posición seleccionada (ver "Posiciones del cursor en FUP"), inmediatamente delante de la entrada seleccionada, inmediatamente detrás de la salida seleccionada o al final de la red.

Para un salto insertado, a continuación es posible seleccionar el texto "???" introducido y sustituirlo por la marca de salto a la que se desea saltar.

"Insertar" "Retorno" en FUP

Fig. 5-57 : Símbolo: "Insertar" "Retorno"

Forma abreviada: <Ctrl>+<R>

Esta orden inserta una instrucción RETURN.

La inserción tiene lugar, en función de la posición seleccionada (ver "Posiciones del cursor en FUP"), inmediatamente delante de la entrada

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

seleccionada, inmediatamente detrás de la salida seleccionada o al final de la red.

"Insertar" "Componente" en FUP

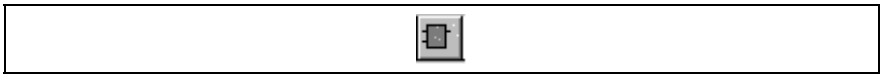


Fig. 5-58 : Símbolo: "Insertar" "Componente"

Forma abreviada: +

Mediante esta orden se pueden insertar operadores, funciones, bloques de función y programas. En primer lugar se inserta siempre un operador "AND". Seleccionando y sobrescribiendo el texto de tipo ("AND"), dicho operador puede transformarse en cualquier otro operador, en cualquier función, en cualquier bloque de función y en cualquier programa. Mediante la ayuda de entrada (<F2>) puede seleccionar el componente deseado. Si el nuevo componente seleccionado tiene otra cantidad mínima de entradas, se adjuntan éstas. Si el nuevo componente tiene una cantidad máxima de entradas menor, se borran las últimas entradas.

En funciones y bloques de función se indican los nombres formales de las entradas y salidas.

En los bloques de función existe un campo de instancia editable encima de la caja. Si mediante la modificación del texto de tipo se llama otro bloque de función desconocido, se muestra una caja de operador con dos entradas y el tipo especificado. Si se selecciona el campo de instancia, mediante <F2> se puede llamar a la ayuda de entrada con las categorías para la selección de variables.

El nuevo componente se inserta dependiendo de la posición seleccionada (ver "Posiciones del cursor en FUP"):

- Si se ha seleccionado una entrada, el componente se inserta delante de dicha entrada. La primera entrada de este componente se conecta a la rama situada a la izquierda de la entrada seleccionada. La salida del nuevo componente se conecta a la entrada seleccionada.
- Si se ha seleccionado una salida, el componente se inserta detrás de dicha salida. La primera entrada del componente se conecta a la salida seleccionada. La salida del nuevo componente se conecta a la rama a la que estaba conectada la salida seleccionada.
- Si está seleccionado un componente, una función o un bloque de función, el elemento antiguo es reemplazado por el nuevo componente. En la medida de lo posible, las ramas se conectan como antes de la sustitución. Si el elemento antiguo tenía más entradas que el nuevo, se borran las ramas no conectables. Lo mismo rige para las salidas.
- Si se ha seleccionado un salto o un retorno, el componente se inserta delante de dicho salto o retorno. La primera entrada del componente se conecta a la rama situada a la izquierda del elemento seleccionado. La salida del componente se conecta a la rama situada a la derecha del elemento seleccionado.
- Si se ha seleccionado la última posición del cursor de una red, el componente se inserta detrás del último elemento. La primera entrada del componente se conecta a la rama situada a la izquierda de la posición seleccionada.

Todas las entradas del componente que no hayan podido conectarse reciben el texto "???". Es preciso hacer clic sobre este texto y cambiarlo a la constante o variable deseada.

Si a la derecha de un componente insertado se encuentra una rama, se asigna a ésta la primera salida del componente. De lo contrario, las salidas permanecen sin asignar.

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

"Insertar" "Entrada"

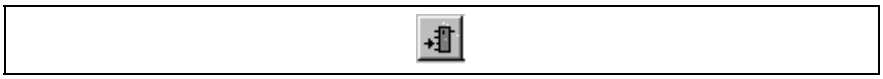


Fig. 5-59 : Símbolo: "Insertar" "Entrada"

Forma abreviada: <Ctrl>+<U>

Esta orden inserta una entrada de operador. En muchos operadores, el número de entradas es variable (p. ej. ADD puede tener 2 o más entradas).

Para ampliar en uno el número de entradas en tal operador, es preciso seleccionar la entrada delante de la cual se debe insertar otra, o bien el propio operador, en caso de que se deba insertar una entrada inferior (ver Posiciones del cursor en FUP).

La entrada insertada está ocupada con el texto "???". Es preciso hacer clic sobre este texto y cambiarlo a la constante o variable deseada. Para ello también puede utilizar la ayuda de entrada. Tenga en cuenta la posibilidad de introducir direcciones si así se ha ajustado en el diálogo de opciones (ver capítulo: Comentarios, saltosde línea, "Extras" "Opciones" en la página 5-29).

"Insertar" "Salida"

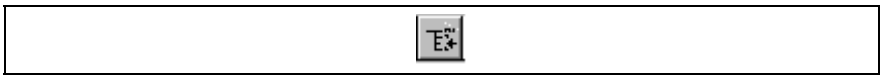


Fig. 5-60 : Símbolo: "Insertar" "Salida"

Esta orden añade una asignación adicional a una asignación ya existente. Esta función sirve para crear los denominados "peines de asignación", esto es, la asignación a varias variables del valor actualmente existente en la línea.

Si está seleccionada la intersección de líneas sobre una asignación o la salida situada inmediatamente delante, se añade una nueva asignación detrás de las ya existentes.

Si está seleccionada la intersección de líneas directamente delante de una asignación, se inserta una nueva asignación delante de esta asignación.

La salida insertada está ocupada con el texto "???". Es preciso hacer clic sobre este texto y cambiarlo a la variable deseada. Para ello también puede utilizar la ayuda de entrada. Tenga en cuenta la posibilidad de introducir direcciones si así se ha ajustado en el diálogo de opciones (ver capítulo: Comentarios, saltosde línea, "Extras" "Opciones" en la página 5-29).

"Extras" "Negación"

Fig. 5-61 : Símbolo: "Extras" "Negación"

Forma abreviada: <Ctrl>+<N>

El símbolo de la negación es un pequeño círculo en una conexión.

Si está seleccionada una entrada, se deniega dicha entrada.

Si está seleccionada una salida, se deniega dicha salida.

Si está seleccionado un salto o un retorno, se deniega la entrada de dicho salto o retorno.

Una negación puede borrarse mediante una nueva negación.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

"Extras" "Set/Reset"

Fig. 5-62 : Symbol: "Extras" "Set/Reset"

Mediante esta orden se pueden definir salidas como salidas Set o Reset. Una rejilla con salida Set se representa con [S] y una rejilla con salida Reset se representa con [R].

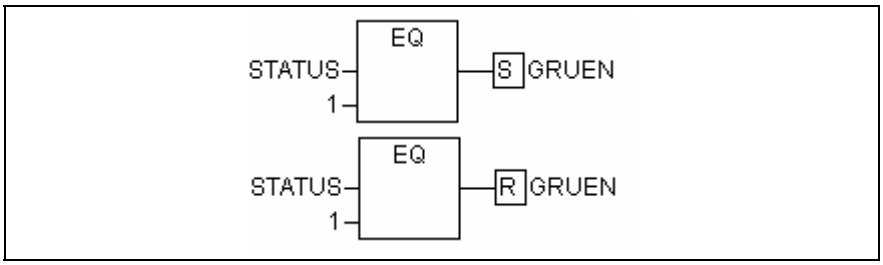


Fig. 5-63 : Salidas Set/Reset en FUP

Una salida Set se ajusta a TRUE si la rejilla correspondiente arroja TRUE. La salida conserva este valor aunque la rejilla vuelva a saltar a FALSE.

Una salida Reset se ajusta a FALSE si la rejilla correspondiente arroja TRUE. La salida conserva su valor aunque la rejilla vuelva a saltar a FALSE.

Si se ejecuta esta orden varias veces, la salida alterna entre salida Set, Reset y normal.

"Extras" "Vista"

Mediante esta orden se puede seleccionar entre la representación en el editor de Esquema de contactos y el editor de Esquema de funciones para un componente creado en el editor de Esquema de funciones. Esto es posible tanto en el modo Offline como en el Online.

Zoom al componente llamado

Forma abreviada: <Alt>+<Intro>

Esta orden está disponible en el menú contextual (<F2>) o en el menú Extras cuando el cursor se halla sobre el nombre de un componente llamado en los editores de texto o cuando está marcada la casilla de un componente en los editores gráficos. El zoom abre el componente en cuestión en su ventana del editor.

Si el componente procede de una biblioteca, se llama el administrador de bibliotecas y se muestra el componente en cuestión.

Cortar, copiar, insertar y borrar en FUP

Las órdenes para **"Cortar"**, **"Copiar"**, **"Insertar"** o **"Borrar"** se encuentran en la opción de menú **"Editar"**.

Si está seleccionada una intersección de líneas, se cortan, se borran o se copian las asignaciones, los saltos o las instrucciones RETURN situadas debajo.

Si está seleccionado un componente, se corta, se borra o se copia el propio objeto seleccionado, así como todas las ramas dependientes de las entradas, a excepción de la primera rama (posición más alta).

En los demás casos, se corta, se borra o se copia toda la rama situada delante de la posición del cursor.

Después de copiar o cortar, la parte borrada o copiada se halla en el portapapeles y puede insertarse tantas veces como se desee.

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Para ello, primero se debe seleccionar la posición de inserción. Las posiciones de inserción válidas son las entradas y salidas.

Si se ha cargado un componente en el portapapeles (recuerde: en este caso todas las ramas dependientes, excepto la primera, se hallan también en el portapapeles), la primera entrada se conecta a la rama delante de la posición de inserción.

De lo contrario, la totalidad de la rama situada delante de la posición de inserción es sustituida por el contenido del portapapeles.

En cualquier caso, el último elemento insertado se conecta a la rama situada a la derecha de la posición de inserción.

Nota: Mediante cortar e insertar se puede solucionar el siguiente problema: se inserta un nuevo operador en mitad de una red. La rama situada a la derecha del operador está ahora conectada a la primera entrada, pero debe estar conectada a la segunda entrada. Entonces se selecciona la primera entrada y se ejecuta **"Editar" "Cortar"**. A continuación se selecciona la segunda entrada y se ejecuta **"Editar" "Insertar"**. Ahora, la rama cuelga de la segunda entrada.

El esquema de funciones en el modo Online

En el esquema de funciones se pueden insertar breakpoints sólo en redes. Si se ha insertado un breakpoint en una red, se muestra en azul el campo de número de la red. En ese caso, el procesamiento se detiene delante de la red en la que se encuentra el breakpoint. En este caso, el campo de número de red se vuelve rojo. En el procesamiento por pasos individuales se salta de una red a otra.

Se indica el valor actual para cada variable. Excepción: Si la entrada de un bloque de función es una expresión, se monitoriza sólo la primera variable de la expresión.

Un doble clic sobre una variable abre el diálogo para escribir una variable. Aquí es posible modificar el valor actual de la variable. En las variables booleanas no aparece ningún diálogo, sino que su valor se conmuta.

El nuevo valor se vuelve rojo y permanece inalterado. Si se ejecuta la orden "Online" "Escribir valores", se ajustan todas las variables a los valores escogidos y se vuelven a mostrar en negro.

Inicie el control de proceso mediante la orden de menú "Online" "Control de proceso". Mediante esta orden puede visualizar los valores actuales que se transportan en las redes por las líneas de conexión. Si las líneas de conexión no transportan valores booleanos, se muestra el valor en un campo insertado al efecto. Si las líneas transportan valores booleanos, se colorean en azul en caso de que transporten TRUE. De este modo se puede seguir el flujo de información durante el funcionamiento del control.

Si mantiene el puntero del ratón brevemente sobre una variable, se muestran en un tooltip (información de herramientas) el tipo, la dirección y el comentario de la variable.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

El editor de esquemas de contactos

Éste es el aspecto que presenta un componente escrito en KOP en el editor IndraLogic:

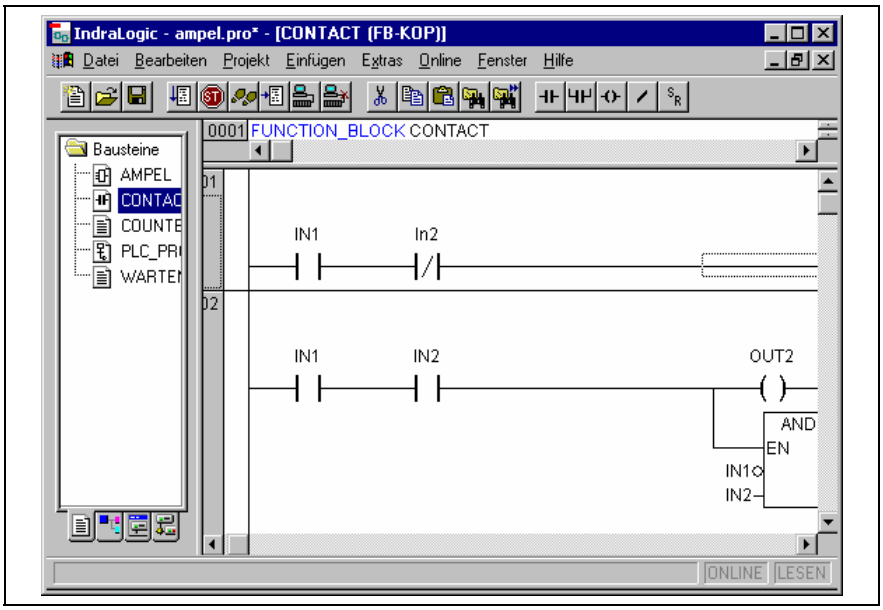


Fig. 5-64 : Componente escrito en KOP en el editor IndraLogic

Todos los editores para componentes constan de una parte de declaración y un tronco. Ambas áreas están separadas por un divisor de pantalla.

El editor KOP es un editor gráfico. Las órdenes más importantes se encuentran en el menú contextual (botón derecho del ratón).

Para hallar información sobre los elementos, consulte el capítulo: Esquema de contactos (KOP), página 2-26.

Posiciones del cursor en el editor KOP

Los siguientes puntos pueden ser posiciones del cursor, teniendo en cuenta que las llamadas de bloque de función y de programa pueden tratarse como contactos. Los componentes con entradas EN y otros componentes vinculados a ellas se tratan igual que en el esquema de funciones. Hallará información sobre la edición de estas partes de la red en "Editor FUP", en el capítulo Esquema de funciones (FUP) a partir de la página 5-32).

8. Cada campo de texto:

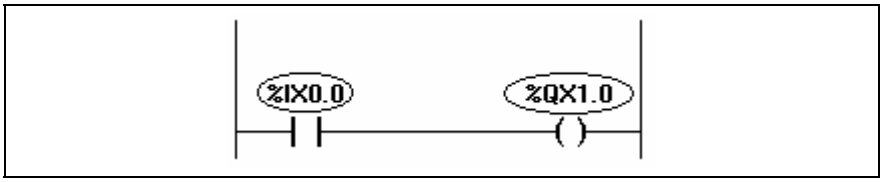


Fig. 5-65 : Posición del cursor Campo de texto (las posiciones del cursor posibles enmarcadas en negro)

9. Cada contacto o bloque de función:

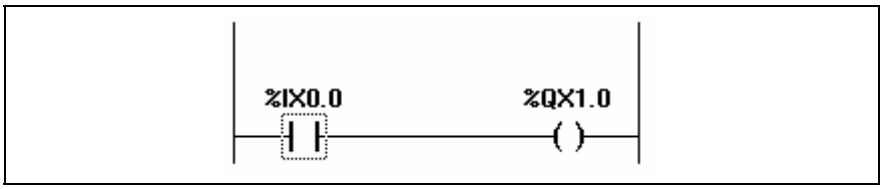


Fig. 5-66 : Posición del cursor Contacto

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

10. Cada bobina

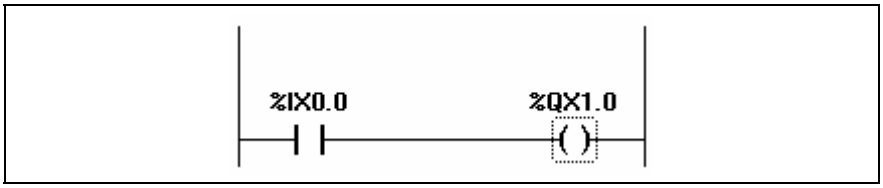


Fig. 5-67 : Posición del cursor Bobina

11. La línea de conexión entre los contactos y las bobinas:

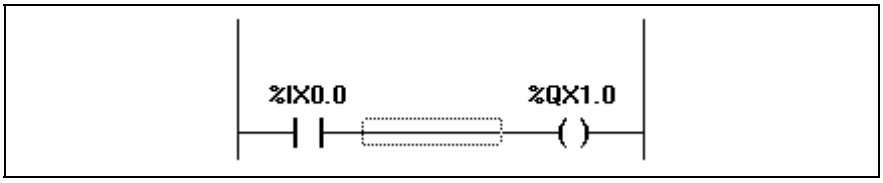


Fig. 5-68 : Posición del cursor Línea de conexión

Desplazar elementos, nombres en el editor KOP

Mediante "Drag&Drop" (arrastrar y soltar) se puede desplazar a otra posición dentro del componente tanto un elemento entero (contacto, bobina, bloque de función) de un componente KOP como tan sólo el nombre (nombre de variable, dirección, comentario) de un elemento.

Para ello, seleccione el contacto, la bobina o el bloque de función deseado y arrástrelo fuera de su posición actual manteniendo pulsado el botón del ratón. A continuación se indican con rectángulos rellenos de gris todas las posiciones posibles dentro de las redes del componente a las que se puede desplazar el elemento.

En cuanto se arrastra el elemento a una de estas marcas, ésta se muestra rellena de verde. Al soltar entonces el botón del ratón se inserta el elemento en la nueva posición.

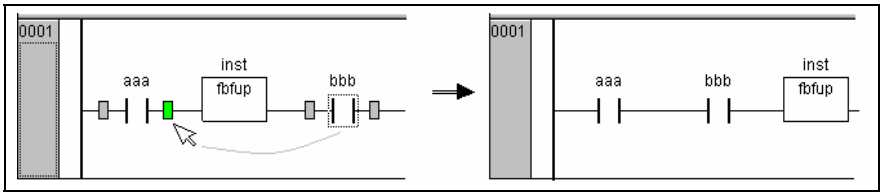


Fig. 5-69 : Desplazar elementos

Si, por el contrario, arrastra el elemento sobre la inscripción (nombre de variable) de otro elemento, éste se muestra con un fondo verde. Al soltar entonces el botón del ratón, el nombre actual es sustituido por el nombre "arrastrado". En caso de que se indiquen además la dirección y el comentario, la copia también incluye a ambos.

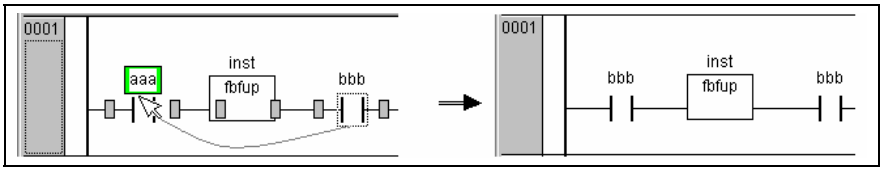


Fig. 5-70 : Desplazar nombres

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

"Insertar" "Contacto" en KOP

Fig. 5-71 : Símbolo: "Insertar" "Contacto"

Forma abreviada: <Ctrl>+<O>

Mediante esta orden se inserta en el editor KOP un contacto delante de la posición marcada en la red.

Si la posición marcada es una bobina o la línea de conexión entre los contactos y las bobinas, el nuevo contacto se conectará serialmente a la conexión de contacto previa.

El contacto recibe como preasignación el texto "???". Puede hacer clic en este texto y cambiarlo al nombre de la variable o la constante deseada. Para ello también puede utilizar la ayuda de entrada. Tenga en cuenta la posibilidad de introducir direcciones si así se ha ajustado en el diálogo de opciones; ver capítulo: Comentarios, saltosde línea, "Extras" "Opciones" en la página 5-29.

Si ha activado la opción **Comentarios por contacto** también en el diálogo Opciones, puede especificar allí, junto a una cantidad deseada de **Líneas para el comentario de variable**, también una cantidad determinada de **Líneas para el nombre de variable**. Esto es recomendable en caso de nombres de variable largos, a fin de mantener la red compacta horizontalmente.

Tenga en cuenta además la opción **Redes con saltos de línea**, que también puede activar mediante "Extras" "Opciones".

"Insertar" "Contacto paralelo" en KOP

Fig. 5-72 : Symbol: "Insertar" "Contacto paralelo"

Forma abreviada: <**Ctrl>+<R>**

Mediante esta orden se inserta en el editor KOP un contacto paralelo a la posición marcada en la red.

Si la posición marcada es una bobina o la conexión entre los contactos y las bobinas, el nuevo contacto se conectará en paralelo a la conexión de contacto previa.

El contacto recibe como preasignación el texto "???". Puede hacer clic en este texto y cambiarlo a la variable o la constante deseada. Para ello también puede utilizar la ayuda de entrada. Acerca de la posible introducción de direcciones, de la representación del nombre de variable en varias líneas y de un comentario específico para el contacto, consulte más arriba en "Insertar" "Contacto".

"Insertar" "Bloque de función" en KOP

Forma abreviada: <Ctrl>+<B>

Utilice esta orden para insertar un bloque de función o un programa como componente. Para ello debe estar marcada la conexión entre los contactos y las bobinas o bien una bobina. Se abrirá el diálogo de la

ayuda de entrada, donde podrá escoger entre los componentes estándar y definidos por el usuario disponibles.

La primera entrada del nuevo componente insertado se sitúa en la conexión de entrada, y la primera salida en la conexión de salida; por lo tanto, estas variables deben ser necesariamente del tipo BOOL. Todas las demás entradas y salidas del componente se ocupan con el texto

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

"???". Estas preasignaciones pueden cambiarse a otras constantes, variables o direcciones. Para ello también puede utilizar la ayuda de entrada.

Acerca de la posible introducción de direcciones, de la representación del nombre de variable en varias líneas y de un comentario específico para el bloque de función, consulte la descripción de las opciones de esquema de funciones y de contactos.

"Insertar" "Bobina" en KOP

Fig. 5-73 : Símbolo: "Insertar" "Bobina"

Forma abreviada: <Ctrl>+<L>

Mediante esta orden se inserta en el editor KOP una bobina en paralelo a las bobinas existentes.

Si la posición marcada es la conexión entre los contactos y las bobinas, la nueva bobina se inserta en último lugar. Si la posición marcada es una bobina, la nueva bobina se inserta directamente sobre ella.

La bobina recibe como preasignación el texto "???". Puede hacer clic en este texto y cambiarlo a la variable deseada. Para ello también puede utilizar la ayuda de entrada. Acerca de la posible introducción de direcciones, de la representación del nombre de variable en varias líneas y de un comentario específico para el contacto, consulte más arriba en "Insertar" "Contacto".

Componentes con entradas EN

Si desea utilizar su red KOP para controlar llamadas a otros componentes, debe insertar un componente con una entrada EN. Dicho componente se conecta en paralelo a las bobinas. Partiendo de ella, puede seguir desarrollando la red igual que en esquema de funciones. Las órdenes para la inserción en un componente EN se encuentran en la opción de menú "Insertar" "Insertar en componente".

Un operador, un bloque de función, un programa o una función con entrada EN se comporta como el componente correspondiente en el esquema de funciones, con la diferencia de que su ejecución se controla mediante la entrada EN. Esta entrada se conecta a la línea de conexión entre las bobinas y los contactos. Si esta conexión transporta la información "TRUE", se evalúa el componente.

Una vez se ha creado un componente con entrada EN, mediante este componente se puede crear una red como en el esquema de funciones. Esto significa que pueden fluir a un componente EN datos de operadores, funciones, bloques de función habituales, y que un componente EN puede transportar datos a tales componentes habituales.

Por lo tanto, si desea programar una red en el editor KOP igual que en FUP, debe insertar primero un operador EN sólo en una nueva red, y a continuación puede continuar desarrollando su red desde este

componente como en el editor FUP. Una red así creada se comporta como la red equivalente en FUP.

"Insertar" "Componente con EN" en KOP

Mediante esta orden puede insertar en una red KOP un bloque de función, un operador, una función o un programa con entrada EN.

La posición marcada debe ser la conexión entre los contactos y las bobinas o bien una bobina. El nuevo componente se inserta en paralelo a las bobinas y debajo de éstas, y en principio contiene la designación "AND". Puede cambiar esta designación por la deseada. Para ello

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

también puede utilizar la ayuda de entrada. Están disponibles componentes estándar y definidos por el usuario.

"Insertar" "Insertar en componente" en KOP

Mediante esta orden puede añadir elementos adicionales a un componente ya insertado (también un componente con entrada EN). Las órdenes en esta opción de menú son ejecutables en las mismas posiciones del cursor que las órdenes correspondientes en el esquema de funciones.

Mediante **Entrada** puede añadir una nueva entrada al componente.

Mediante **Salida** puede añadir una nueva salida al componente.

Mediante **Componente** puede añadir un nuevo componente. El procedimiento es análogo al descrito en "Insertar" "Componente".

Mediante **Asignación** puede insertar una asignación a una variable. En principio se representa ésta mediante tres signos de interrogación "???", que usted puede editar y sustituir por la variable deseada. Para ello está disponible la ayuda de entrada.
Acerca de la posible introducción de direcciones, de la representación del nombre de variable en varias líneas y de un comentario específico para el contacto, consulte más arriba en "Insertar" "Contacto".

"Insertar" "Salto" en KOP

Mediante esta orden se inserta en el editor KOP un salto en paralelo al final de las bobinas existentes. Si la línea entrante arroja el valor "TRUE", se ejecuta el salto a la marca indicada.

La posición marcada debe ser la conexión entre los contactos y las bobinas o bien una bobina.

El salto recibe como preasignación el texto "Label". Puede hacer clic en este texto y cambiarlo a la marca de salto deseada.

"Insertar" "Retorno" en KOP

Mediante esta orden se inserta en el editor KOP una instrucción RETURN en paralelo al final de las bobinas existentes. Si la línea entrante arroja el valor "Activado", se cancela el procesamiento del componente en esta red.

La posición marcada debe ser la conexión entre los contactos y las bobinas o bien una bobina.

"Extras" "Insertar detrás" en KOP

Mediante esta orden se inserta en el editor KOP el contenido del portapapeles como contacto serial detrás de la posición marcada. Esta orden sólo es posible si el contenido del portapapeles y la posición marcada son redes de contactos.

"Extras" "Insertar debajo" en KOP

Forma abreviada: <Ctrl>+<U>

Mediante esta orden se inserta en el editor KOP el contenido del portapapeles como contacto paralelo debajo de la posición marcada. Esta orden sólo es posible si el contenido del portapapeles y la posición marcada son redes de contactos.

"Extras" "Insertar encima" en KOP

Mediante esta orden se inserta en el editor KOP el contenido del portapapeles como contacto paralelo encima de la posición marcada. Esta orden sólo es posible si el contenido del portapapeles y la posición marcada son redes de contactos.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

"Extras" "Negación" en KOP

Fig. 5-74 : Symbol: "Extras" "Negación"

Forma abreviada: <Ctrl>+<N>

Mediante esta orden puede denegar un contacto, una bobina, una instrucción de salto o de RETURN, o una entrada o salida de componentes EN en la posición actual del cursor.

Entre los paréntesis de la bobina o entre las rayas rectas del contacto aparece una barra oblicua ((/) y |/|), respectivamente. En saltos, retornos, entradas o salidas de componentes EN aparece, al igual que en el editor FUP, un pequeño círculo en la conexión.

La bobina escribe entonces en la variable booleana correspondiente el valor negado de la conexión de entrada. Un contacto negado conmuta el estado de la entrada a la salida cuando la variable booleana correspondiente arroja el valor FALSE.

Si está seleccionado un salto o un retorno, se niega la entrada de dicho salto o retorno.

Una negación puede borrarse mediante una nueva negación.

"Extras" "Set/Reset" en KOP

Si ejecuta esta orden en una bobina, obtendrá una bobina Set. Tal bobina nunca sobrescribe el valor TRUE en la variable booleana correspondiente. Esto significa que una vez que se ha ajustado el valor de esta variable a TRUE, éste permanece para siempre en TRUE. Una bobina Set se identifica con una "S" en el símbolo de bobina.

Si ejecuta de nuevo esta orden, obtendrá una bobina Reset. Tal bobina nunca sobrescribe el valor FALSE en la variable booleana correspondiente. Esto significa que una vez que se ha ajustado el valor de esta variable a FALSE, éste permanece para siempre en FALSE. Una bobina Reset se identifica con una "R" en el símbolo de bobina.

Si ejecuta esta orden varias veces, esta bobina alterna entre bobina Set, Reset y normal.

El esquema de contactos en el modo Online

En el modo Online, en el esquema de contactos se colorean en **azul** todos los contactos y las bobinas que se encuentran en el estado "Activado" (TRUE), y también se colorean en azul todas las líneas por las que se transporta "Activado". En las entradas y salidas de bloques de función se indican los **valores** de las variables correspondientes.

Sólo se pueden insertar **breakpoints** en redes; en el **procesamiento por pasos individuales** se salta de una red a otra.

Si está activado el **Control de proceso** ("Online" "Control de proceso"), los campos de número de las redes recorridas se marcan en verde.

Si mantiene el puntero del ratón brevemente sobre una variable, se muestran en un **tooltip** (información de herramientas) el tipo, la dirección y el comentario de la variable.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

El editor de lenguajes de proceso

Éste es el aspecto que presenta un componente escrito en AS en el editor IndraLogic:

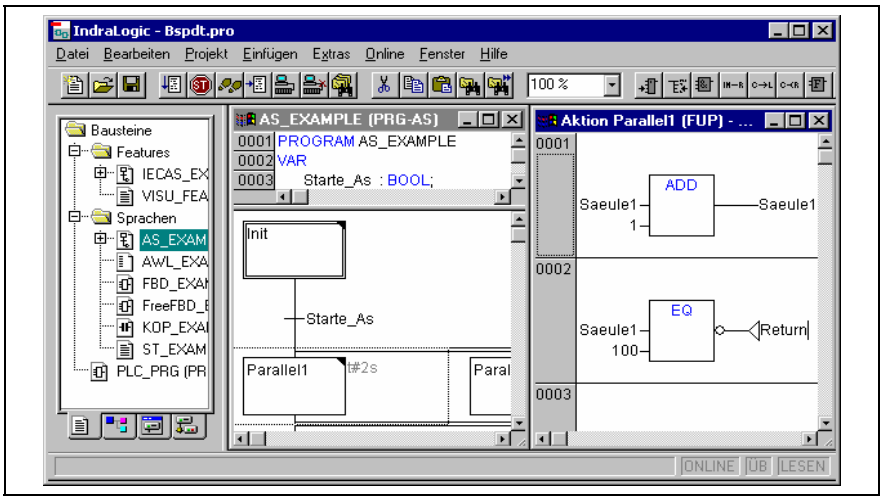


Fig. 5-75 : Componente escrito en AS en el editor IndraLogic

Todos los editores para componentes constan de una parte de declaración y un tronco. Ambas áreas están separadas por un divisor de pantalla.

El editor de lenguajes de proceso es un editor gráfico. Las órdenes más importantes se encuentran en el menú contextual (botón derecho del ratón). Las informaciones de herramientas indican, tanto en el modo Offline como Online y con el zoom activado, los nombres y expresiones completos de pasos, transiciones, saltos, marcas de salto, calificadores o acciones asociadas.

Para hallar información sobre el lenguaje de proceso, consulte el capítulo "Lenguaje de proceso (AS)" en la página 2-18.

El editor de lenguajes de proceso debe concordar con las particularidades del lenguaje AS. Para ello sirven las siguientes opciones de menú:

Marcar bloques

Un bloque marcado es un conjunto de elementos AS que están rodeados por un rectángulo punteado.

Se puede seleccionar un elemento (un paso, una transición o un salto) colocando el puntero del ratón sobre dicho elemento y pulsando el botón izquierdo del ratón, o bien utilizando las teclas de flecha. Para seleccionar un grupo de varios elementos, pulse <Mayúsculas> para un bloque ya marcado y seleccione el elemento en la esquina inferior izquierda o derecha del grupo. La selección resultante es el grupo coherente mínimo de elementos que contiene estos dos elementos.

¡Tenga en cuenta que sólo puede borrar un paso junto con la transición precedente o posterior!

"Insertar" "Transición de paso (delante)"

Fig. 5-76 : Símbolo: "Insertar" "Transición de paso (delante)"

Forma abreviada: <Ctrl>+<T>

Esta orden inserta en el editor AS un paso seguido de una transición delante del bloque marcado.

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

"Insertar" "Transición de paso (detrás)"

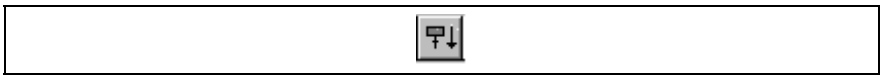


Fig. 5-77 : Símbolo: "Insertar" "Transición de paso (detrás)"

Forma abreviada: <Ctrl>+<E>

Esta orden inserta en el editor AS un paso seguido de una transición detrás de la primera transición en el bloque marcado.

Borrar paso y transición

Sólo se puede borrar un paso junto con la transición precedente o la posterior. Marque para ello el paso y la transición y ejecute la orden "Editar" "Borrar" o pulse la tecla <Supr>.

"Insertar" "Rama alternativa (derecha)"

Fig. 5-78 : Símbolo: "Insertar" "Rama alternativa (derecha)"

Forma abreviada: <Ctrl>+<A>

Esta orden inserta en el editor AS una ramificación alternativa como ramificación derecha del bloque marcado. Para ello, el bloque marcado debe empezar y terminar con una transición. La nueva rama consiste entonces en una transición.

"Insertar" "Rama alternativa (izquierda)"

Fig. 5-79 : Símbolo: "Insertar" "Rama alternativa (izquierda)"

Esta orden inserta en el editor AS una ramificación alternativa como ramificación izquierda del bloque marcado. Para ello, el bloque marcado debe empezar y terminar con una transición. La nueva rama consiste entonces en una transición.

"Insertar" "Rama paralela (derecha)"

Fig. 5-80 : Símbolo: "Insertar" "Rama paralela (derecha)"

Forma abreviada: <Ctrl>+<L>

Esta orden inserta en el editor AS una ramificación paralela como ramificación derecha del bloque marcado. Para ello, el bloque marcado debe empezar y terminar con un paso. La nueva rama consiste entonces en un paso. Para posibilitar saltos a la ramificación paralela creada, es preciso dotarla de una marca de salto.

"Insertar" "Rama paralela (izquierda)"

Fig. 5-81 : Símbolo: "Insertar" "Rama paralela (izquierda)"

Esta orden inserta en el editor AS una ramificación paralela como ramificación izquierda del bloque marcado. Para ello, el bloque marcado debe empezar y terminar con un paso. La nueva rama consiste entonces

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

en un paso. Para posibilitar saltos a la ramificación paralela creada, es preciso dotarla de una marca de salto.

"Insertar" "Salto"

Fig. 5-82 : Símbolo: "Insertar" "Salto"

Forma abreviada: <Ctrl>+<U>

Esta orden inserta en el editor AS un salto al final de la rama a la que pertenece el bloque marcado. Para ello, la ramificación debe ser una ramificación alternativa.

Para un salto insertado, a continuación es posible seleccionar el texto "Step" introducido y sustituirlo por el nombre del paso o la marca de salto de una ramificación paralela a la que se desea saltar.

"Insertar" "Salto de transición"

Fig. 5-83 : Símbolo: "Insertar" "Salto de transición"

Esta orden inserta en el editor AS una transición seguida de un salto al final de la ramificación seleccionada. Para ello, la ramificación debe ser una ramificación paralela.

Para un salto insertado, a continuación es posible seleccionar el texto "Step" introducido y sustituirlo por el nombre del paso o la marca de salto de una ramificación paralela a la que se desea saltar.

"Insertar" "Añadir acción de entrada"

Mediante esta orden puede añadir una acción de entrada a un paso. Una acción de entrada se ejecuta una sola vez, inmediatamente después de la activación del paso. La acción de entrada puede implementarse en cualquier lenguaje.

Un paso con acción de entrada se identifica mediante una "E" en la esquina inferior izquierda.

"Insertar" "Añadir acción de salida"

Mediante esta orden puede añadir una acción de salida a un paso. Una acción de salida se ejecuta una sola vez, antes de que el paso sea desactivado. La acción de salida puede implementarse en cualquier lenguaje.

Un paso con acción de salida se identifica mediante una "X" en la esquina inferior derecha.

"Extras" "Insertar rama paralela (derecha)"

Esta orden inserta el contenido del portapapeles como ramificación paralela derecha del bloque marcado. Para ello, el bloque marcado debe empezar y terminar con un paso. El contenido del portapapeles también debe ser un bloque AS que empiece y termine con un paso.

"Extras" "Añadir marca a la rama paralela"

Para dotar de una marca de salto a una ramificación paralela recién insertada, es preciso marcar la transición situada delante de la ramificación paralela y se debe ejecutar la orden "Añadir marca a la rama paralela". Entonces se dotará a la ramificación paralela de un nombre estándar "Parallel" y un número correlativo adjunto, los cuales pueden editarse conforme a las reglas para nombres identificadores. En el

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

siguiente ejemplo se sustituyó "Parallel" por "Par_1_2" y el salto tras la transición "Fin" se dirigió a esta marca de salto.

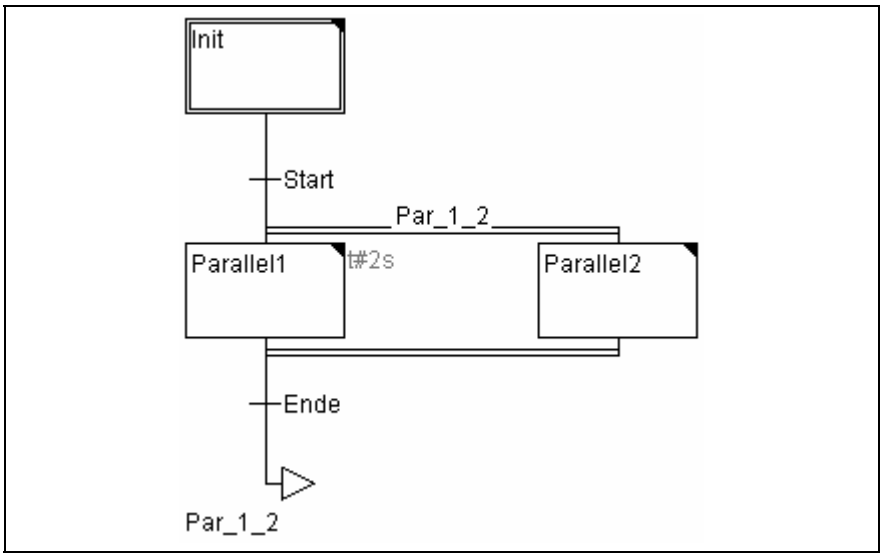


Fig. 5-84 : Añadir marca a la rama paralela

Borrar marca de salto

Una marca de salto se borra mediante el borrado del texto de la marca de salto.

"Extras" "Insertar detrás"

Esta orden inserta el bloque AS en el portapapeles detrás del primer paso o de la primera transición del bloque marcado (el copiado normal lo inserta delante del bloque marcado). Esto sólo se ejecuta si la estructura AS resultante es correcta según las normas del lenguaje.

"Extras" "Zoom acción/transición"

Forma abreviada: <Alt>+<Intro>

La acción del primer paso del bloque marcado o del tronco de la transición de la primera transición del bloque marcado se carga en el editor en el lenguaje en el que está escrito. Si la acción o el tronco de la transición están vacíos, se debe seleccionar el lenguaje en el que debe escribirse.

En el caso de las transiciones, tenga en cuenta que la condición escrita en el editor tiene prioridad sobre una condición escrita directamente en la marca de transición. Ejemplo: Si aquí i>100, para la condición de transición se aplica: ¡FALSE, pese a que en la marca esté TRUE!

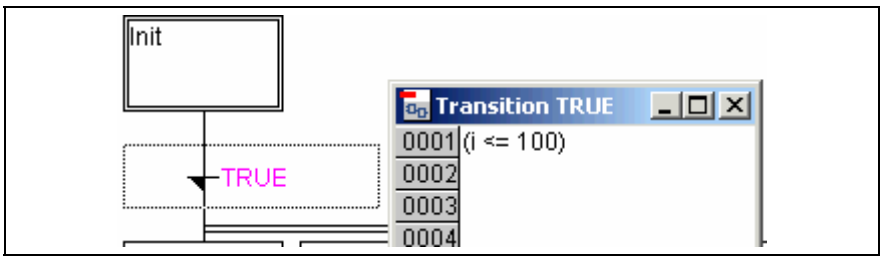


Fig. 5-85 : Prioridad de una condición de transición

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

"Extras" "Borrar acción/transición"

Mediante esta orden puede borrar las acciones del primer paso del bloque marcado o la primera transición del bloque marcado.

Si en un paso sólo se implementa la acción, la acción de entrada o la acción de salida, ésta se borra mediante la orden. De lo contrario, aparece un diálogo en el que se puede escoger qué acción o acciones deben borrarse.

Si el cursor se encuentra en una acción de un paso IEC, se borra sólo esta asociación. Si se selecciona un paso IEC con una acción asociada, se borra esta asociación. En caso de un paso IEC con varias acciones, aparece un diálogo para la selección.

"Extras" "Atributos de paso"

Mediante esta orden se abre un diálogo en el que puede editar atributos para el paso marcado.

Puede realizar tres entradas distintas en el diálogo de atributos de paso. Introduzca en **Tiempo mínimo** el tiempo mínimo que debe durar el procesamiento de este paso. Introduzca en **Tiempo máximo** el tiempo máximo que debe durar el procesamiento del paso. Tenga en cuenta que las entradas son del tipo **TIME**, es decir, utilice una constante TIME (p. ej. T#3s) o una variable del tipo TIME.

En **Comentario** puede introducir un comentario sobre el paso. En el diálogo "Opciones de lenguajes de proceso", que puede abrir mediante **"Extras" "Opciones"**, puede establecer entonces si en el editor AS se deben mostrar los comentarios o el ajuste de tiempo para sus pasos. A la derecha junto al paso aparece entonces el comentario o los ajustes de tiempo.

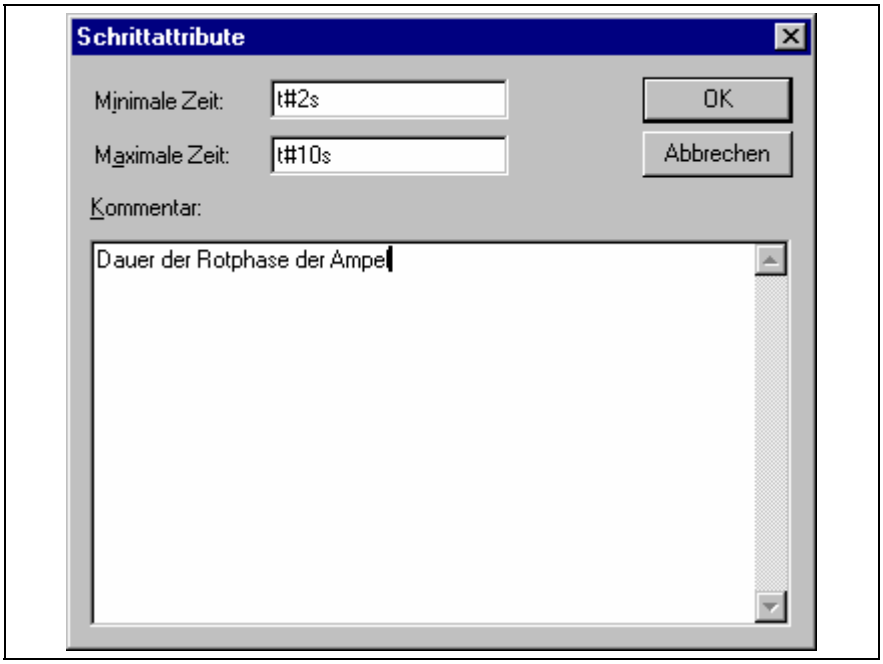


Fig. 5-86 : Diálogo para la edición de atributos de paso

Al superarse el tiempo máximo, aparecen flags AS que el usuario puede consultar.

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

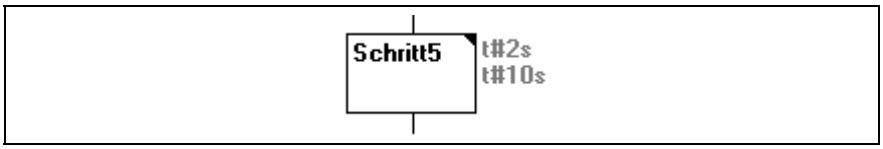


Fig. 5-87 : Tiempo de ejecución de un paso

En el ejemplo se muestra un paso cuya ejecución debe durar un mínimo de dos y un máximo de diez segundos. En el modo Online se indica, además de estos dos tiempos, el tiempo que el paso lleva ya activo.

"Extras" "Visión general del tiempo"

Mediante esta orden se abre una ventana en la que puede editar los ajustes de tiempo de sus pasos AS:

Fig. 5-88 : Visión general de los límites de tiempo para un componente AS

En la visión general de los límites de tiempo se representan todos los pasos de su componente AS. Si ha especificado una limitación de tiempo para un paso, ésta se indica a la derecha del paso (primero el límite inferior, después el límite superior). Además puede editar las limitaciones de tiempo. Para ello, haga clic sobre el paso deseado en la visión general. Entonces se indica el **Nombre del paso** en la parte inferior de la ventana; acceda al campo **Tiempo mínimo** o **Tiempo máximo** e introduzca allí la limitación de tiempo deseada. Tenga en cuenta que las entradas son del tipo **TIME**, es decir, utilice una constante TIME (p. ej. T#3s) o una variable del tipo TIME. Si cierra la ventana con **OK** se guardan todos los cambios.

En el ejemplo, los pasos 2 y 6 tienen una limitación de tiempo. Cambio1 dura como mínimo dos y como máximo diez segundos. Cambio2 dura como mínimo siete y como máximo ocho segundos.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

"Extras" "Opciones"

Mediante esta orden se abre un diálogo en el que puede ajustar diversas opciones para su componente AS.

Fig. 5-89 : Diálogo para opciones de lenguajes de proceso

En el diálogo de opciones AS puede realizar cinco entradas. En **Altura del paso** puede especificar cuántas líneas de altura debe tener un paso AS en su editor AS. El ajuste estándar aquí es 4. En **Anchura del paso** puede especificar cuántas columnas de anchura debe tener un paso. El ajuste estándar aquí es 6. La **Anchura del comentario** define el número de columnas que se muestran si se incluye en la visualización el comentario del paso.

En **Mostrar en paso** puede establecer cuáles de las entradas que ha realizado en **"Extras" "Atributos de paso"** se deben mostrar. Puede establecer que no se muestre **Nada**, o bien que se muestre el **Comentario** o la **Vigilancia del tiempo**.

"Extras" "Asociar acción"

Mediante esta orden puede asociar a pasos IEC acciones y variables booleanas.

A la derecha junto al paso IEC se adjunta una casilla adicional dividida en dos para la asociación de una acción. La casilla está preasignada en el campo izquierdo con el calificador "N" y el nombre "Action". Se pueden modificar ambas preasignaciones. Para ello puede utilizar la ayuda de entrada.

¡A un paso IEC se le pueden asignar un máximo de nueve acciones!

Nuevas acciones para pasos IEC se crean en el Object Organizer para crear un componente AS mediante la orden **"Proyecto" "Añadir acción"**.

"Extras" "Utilizar pasos IEC"

Fig. 5-90 : Símbolo: "Extras" "Utilizar pasos IEC"

Si está activada esta orden (reconocible por la marca delante de la opción de menú y por el símbolo pulsado en la barra de funciones), al insertar transiciones de paso y ramas paralelas se insertan pasos IEC en lugar de los pasos simplificados.

Si está seleccionada esta opción, al crear un componente AS se crea el paso Init como paso IEC.

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Nota: Este ajuste se guarda en el archivo "IndraLogic.ini" y se restablece la próxima vez que se inicie IndraLogic.

El lenguaje de proceso en el modo Online

En el editor de lenguajes de proceso, en el funcionamiento Online se indican en azul los pasos actualmente activos. Si así lo ha ajustado en "Extras" "Opciones", se muestra junto a los pasos la vigilancia del tiempo. Bajo los límites inferior y superior especificados por usted, aparece una tercera indicación de tiempo que le informa de cuánto tiempo lleva ya activo el paso.

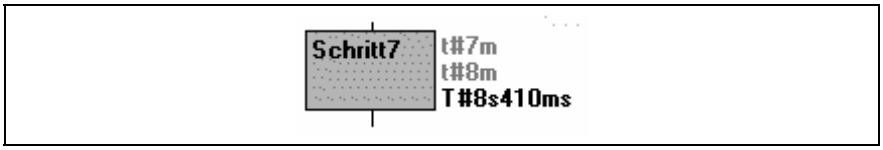


Fig. 5-91 : Tiempo de ejecución de un paso en el modo Online

En la figura superior, el paso representado ya lleva activo 8 segundos y 410 milisegundos. Pero debe estar activo como mínimo 7 minutos antes de salir del paso.

Mediante **"Online" "Colocar/suprimir breakpoint"** se puede insertar un breakpoint en un paso, y además en una acción en las posiciones permitidas para el lenguaje utilizado. El procesamiento detiene entonces la acción antes de la ejecución de este paso o punto del programa. Los pasos o puntos del programa en los que se ha colocado un breakpoint están marcados en azul claro.

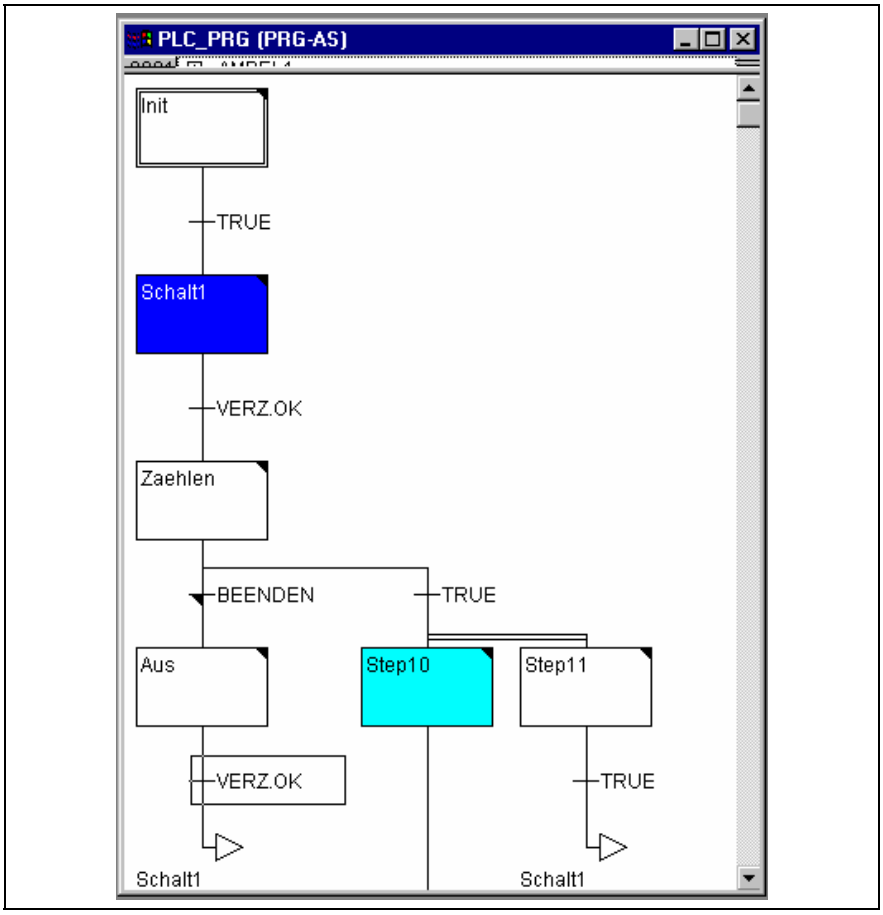


Fig. 5-92 : Lenguaje de proceso en modo Online con un paso activo (Cambio1) y un breakpoint (Step10).

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Si en una ramificación paralela están activos varios pasos, se muestra en rojo el paso activo cuya acción será la próxima en procesarse.

Si se han utilizado pasos IEC, en el modo Online se muestran en azul todas las acciones activas.

También en AS es posible el procesamiento por pasos individuales:

Mediante la orden **"Online" "Paso individual sobre"** se pasa siempre al siguiente paso cuya acción se está ejecutando. Si la posición actual es:

- un paso en un procesamiento lineal de un componente o un paso en la rama paralela situada más a la derecha en un componente, se sale del componente AS y se vuelve al llamante. Si el componente es el programa principal, se inicia el siguiente ciclo.
- un paso en la rama no situada más a la derecha de una ramificación paralela, se salta al paso activo en la siguiente rama paralela.
- la última posición de breakpoint dentro de una acción, se salta al llamante del SFC.
- la última posición de breakpoint dentro de una acción de entrada o de salida, se salta al primer paso activo.

Mediante **"Online" "Paso individual en"** se puede pasar además al interior de acciones. Si se debe saltar al interior de una acción de entrada, de salida o IEC, debe haber un breakpoint colocado allí. Dentro de las acciones, el usuario dispone de todas las capacidades de depuración del editor correspondiente.

Si mantiene el puntero del ratón brevemente sobre una variable en el editor de declaraciones, se muestran en un **tooltip** (información de herramientas) el tipo, la dirección y el comentario de la variable.

Nota: ¡Si renombra un paso y ejecuta Cambio Online mientras precisamente este paso está activo, el programa se detiene en estado indefinido!

Secuencia de procesamiento de los elementos de una cadena de pasos:

1. En primer lugar se restauran todos los Action Control Block Flags de las acciones IEC que se utilizan en esta cadena de pasos. (Excepto los flags de acciones IEC que se llaman dentro de acciones.)
2. Para todos los pasos se comprueba, en el orden en que se integran en la cadena de pasos (de arriba a abajo y de izquierda a derecha), si se cumple la condición para la ejecución de la acción de salida, y en caso afirmativo se ejecuta ésta.
3. Para todos los pasos se comprueba, en el orden en que se integran en la cadena de pasos, si se cumple la condición para la ejecución de la acción de entrada, y en caso afirmativo se ejecuta ésta.
4. Para todos los pasos se ejecuta lo siguiente, en el orden en que se integran en la cadena de pasos:
   - Si se da el caso, se copia en la variable de paso correspondiente el tiempo transcurrido.
   - Si se da el caso, se comprueba una eventual superación del tiempo y se manejan en consecuencia los flags de error AS.
   - En caso de pasos que no sean IEC, se ejecuta entonces la acción correspondiente.

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

5. Las acciones IEC que se utilizan en la cadena de pasos se ejecutan en orden alfabético. Esto tiene lugar en dos pasadas por la lista de acciones. En la primera pasada se ejecutan todas las acciones IEC desactivadas en el ciclo actual. En la segunda pasada se ejecutan todas las acciones IEC activas en el ciclo actual.
6. Las transiciones se evalúan: si el paso en el ciclo actual estaba activo y la siguiente transición arroja TRUE (y, cuando sea aplicable, si ya ha transcurrido el tiempo activo mínimo), entonces se activa el siguiente paso.

Aspectos a tener en cuenta para la implementación de acciones:

Puede ocurrir que una acción se ejecute varias veces en un ciclo porque está asociada a varias cadenas de pasos. (Por ejemplo, un SFC podría poseer dos acciones IEC A y B, las cuales están implementadas en SFC y llaman la acción IEC C; entonces las acciones IEC A y B pueden estar activas en el mismo ciclo y, a su vez, en ambas acciones IEC puede estar activa la acción IEC C, con lo cual C se llamaría dos veces).
Si se utiliza la misma acción IEC simultáneamente en diversos niveles de un SFC, esto podría dar lugar a efectos indeseados debido a la secuencia de procesamiento anteriormente descrita. Por este motivo, en este caso se emite un mensaje de error. ¡Esto podría suceder durante el procesamiento de proyectos creados con versiones antiguas de IndraLogic!

Nota: Durante la monitorización de expresiones (p. ej. A AND B) en transiciones, se indica sólo el "valor total" de la transición.

El Editor de esquemas de funciones continuo (CFC)

Éste es el aspecto que presenta un componente creado mediante el editor de esquemas de funciones continuo (CFC):

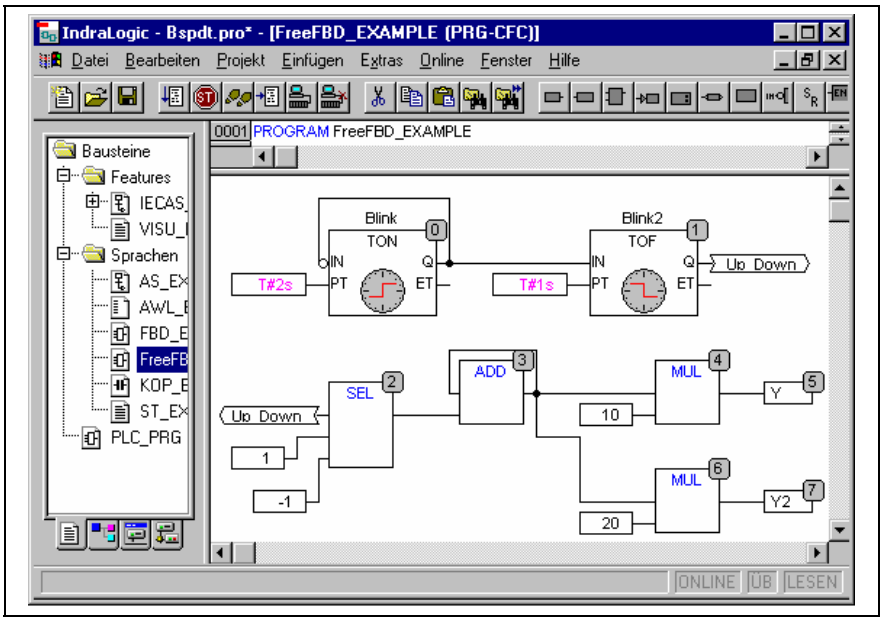


Fig. 5-93 : Componente escrito en CFC en el editor IndraLogic

En el editor de esquemas de funciones continuo no se utilizan redes, sino que se pueden colocar libremente los elementos. Entre los elementos de la lista de procesamiento se cuentan componente, entrada, salida, salto,

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

etiqueta, retorno y comentario. Las entradas y salidas de estos elementos pueden conectarse estirando una conexión mediante el ratón. La línea de conexión se dibuja automáticamente. Se dibuja la línea de conexión más corta posible, teniendo en cuenta las conexiones existentes. Al desplazar elementos, se adaptan automáticamente las líneas de conexión. Si por motivos de espacio no se puede dibujar una línea de conexión, se muestra una línea roja entre la entrada y la salida correspondiente. En cuanto existe espacio suficiente, se transforma esta línea en una línea de conexión.

Una ventaja del editor de esquemas de funciones continuo sobre el editor de esquemas de funciones FUP convencional es que se pueden insertar directamente realimentaciones.

Las órdenes más importantes se encuentran en el menú contextual.

Posiciones del cursor

Cada texto es una posible posición del cursor. El texto seleccionado se muestra con fondo azul y puede ser modificado.

Por lo demás, la posición actual del cursor está identificada por un rectángulo punteado. A continuación se enumeran todas las posiciones del cursor posibles con ejemplos:

1. Troncos de los elementos componente, entrada, salida, salto, etiqueta, retorno y comentario:

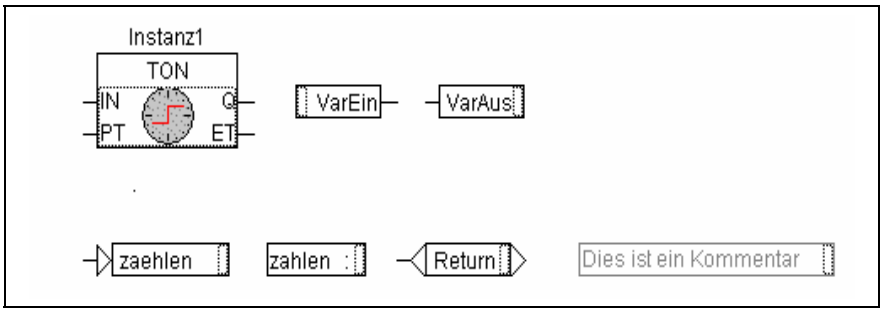


Fig. 5-94 : Posición del cursor Tronco de los elementos

2. Campos de texto de los elementos componente, entrada, salida, salto, etiqueta, retorno y comentario, además de los campos de texto de las marcas de conexión:

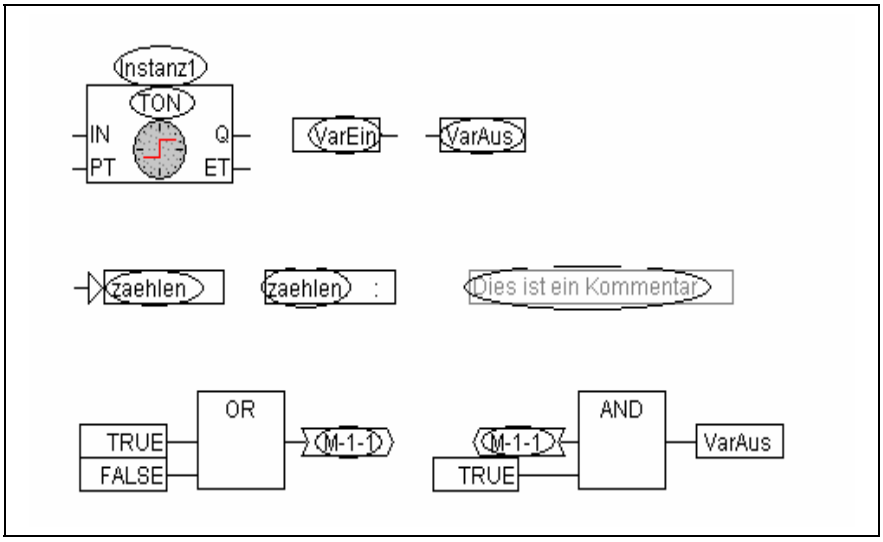


Fig. 5-95 : Posición del cursor Campos de texto

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

3. Entradas de los elementos componente, salida, salto y retorno:

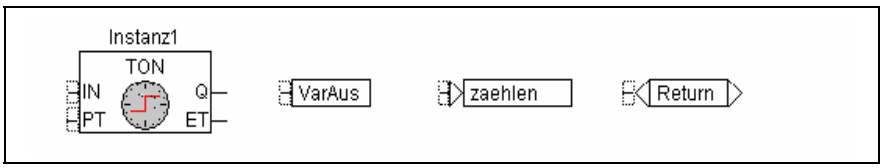


Fig. 5-96 : Posición del cursor Entradas

4. Salidas de los elementos componente y entrada:

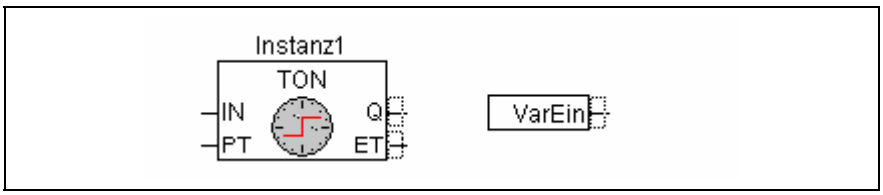


Fig. 5-97 : Posición del cursor Salidas

"Insertar" "Componente"

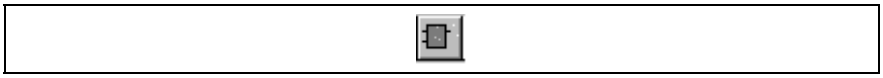


Fig. 5-98 : Símbolo: "Insertar" "Componente"

Forma abreviada: <Ctrl>+<B>

Mediante esta orden se pueden insertar operadores, funciones, bloques de función y programas. En primer lugar se inserta siempre un operador "AND". Seleccionando y sobrescribiendo el texto, dicho operador puede transformarse en cualquier otro operador, en cualquier función, en cualquier bloque de función y en cualquier programa. Mediante la ayuda de entrada puede seleccionar el componente deseado de la lista de componentes soportados. Si el nuevo componente tiene otra cantidad mínima de entradas, se adjuntan éstas. Si el nuevo componente tiene una cantidad máxima de entradas menor, se borran las últimas entradas.

"Insertar" "Entrada"

Fig. 5-99 : Símbolo: "Insertar" "Entrada"

Forma abreviada: <Ctrl> + <E>

Mediante esta orden se inserta una entrada. Es posible seleccionar el texto introducido "???" y sustituirlo por una variable o constante. Para ello también puede utilizar la ayuda de entrada.

"Insertar" "Salida"

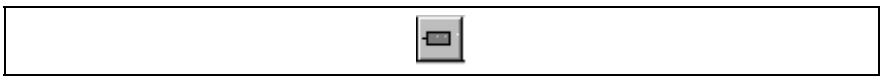


Fig. 5-100 : Símbolo: "Insertar" "Salida"

Forma abreviada: <Ctrl>+<A>

Mediante esta orden se inserta una salida. Es posible seleccionar el texto introducido "???" y sustituirlo por una variable. Para ello también puede utilizar la ayuda de entrada. Se asigna a esta variable el valor asociado a la entrada de la salida.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

"Insertar" "Salto"

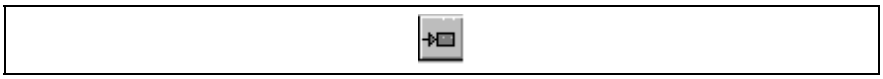


Fig. 5-101 : Símbolo: "Insertar" "Salto"

Forma abreviada: <Ctrl>+<J>

Mediante esta orden se inserta un salto. Es posible seleccionar el texto "???" introducido y sustituirlo por la marca de salto a la que se desea saltar.

La marca de salto se inserta con la orden "Insertar" "Marca".

"Insertar" "Marca"

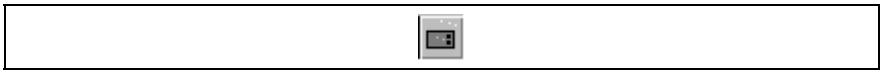


Fig. 5-102 : Símbolo: "Insertar" "Salto"

Forma abreviada: <Ctrl>+<L>

Mediante esta orden se inserta una marca de salto. Es posible seleccionar el texto introducido "???" y sustituirlo por la marca de salto. En el modo Online se inserta automáticamente una etiqueta RETURN para marcar el final del componente.

El salto se inserta con la orden **"Insertar" "Salto".**

"Insertar" "Retorno"

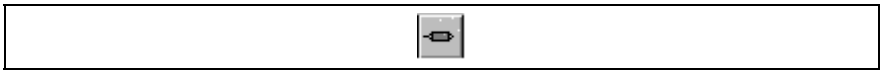


Fig. 5-103 : Símbolo: "Insertar" "Retorno"

Forma abreviada: <Ctrl> + <R>

Mediante esta orden se inserta una instrucción RETURN. Tenga en cuenta que en el modo Online se inserta automáticamente una marca de salto con la designación RETURN en la primera columna y detrás del último elemento en el editor, a la que se salta durante el procesamiento por pasos individuales antes de salir del componente.

"Insertar" "Comentario"

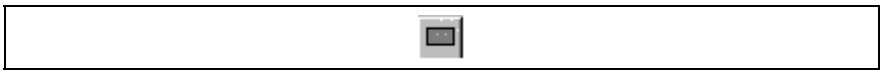


Fig. 5-104 : Símbolo: "Insertar" "Comentario"

Forma abreviada: <Ctrl> + <K>

Mediante esta orden se inserta un comentario.

Mediante <Ctrl> + <Intro> obtendrá una neva línea dentro del comentario.

"Insertar" "Entrada de componente"

Forma abreviada: <Ctrl> + <U>

Esta orden inserta una entrada de componente. En muchos operadores, el número de entradas es variable (p. ej. ADD puede tener 2 o más entradas).

Para incrementar en uno el número de entradas en tal operador, es preciso seleccionar el propio operador (posición del cursor 1).

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

"Insertar" "In-Pin", "Insertar" "Out-Pin"

Fig. 5-105 : Símbolo: "Insertar" "In-Pin"

Fig. 5-106 : Símbolo: "Insertar" "Out-Pin"

Estas órdenes están disponibles en cuanto se abre una macro para la edición. Sirven para la inserción de In-Pins y Out-Pins como entradas y salidas de la macro. Se diferencian de las entradas y salidas normales de los componentes por la forma de representación y por el hecho de que no reciben ningún índice de posición.

"Extras" "Negar"

Fig. 5-107 : Símbolo: "Extras" "Negar"

Forma abreviada: <Ctrl> + <N>

Mediante esta orden puede denegar entradas, salidas, saltos o instrucciones RETURN. El símbolo de la negación es un pequeño círculo en una conexión.

Si está seleccionada la entrada de un componente, salida, salto o retorno (posición del cursor 3), se deniega dicha entrada.

Si está seleccionada la salida de un componente o entrada (posición del cursor 4), se deniega dicha salida.

Una negación puede borrarse mediante una nueva negación.

"Extras" "Set/Reset"

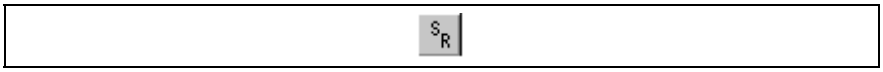


Fig. 5-108 : Símbolo: "Extras" "Set/Reset"

Forma abreviada: <Ctrl> + <T>

Esta orden sólo puede ejecutarse para entradas seleccionadas del elemento salida (posición del cursor 3).

El símbolo para Set es S y para Reset es R.

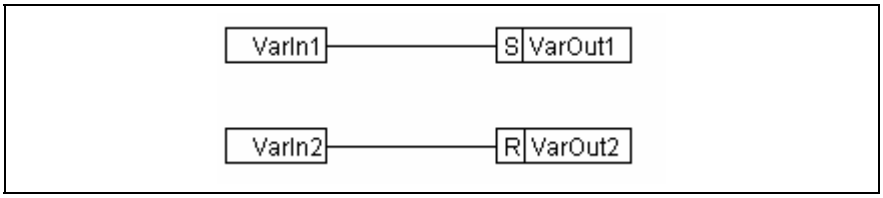


Fig. 5-109 : Ejemplo de "Set/Reset"

VarOut1 se ajusta a TRUE en caso de que VarIn1 arroje TRUE. VarOut1 conserva este valor aunque VarIn1 vuelva a saltar a FALSE.

VarOut2 se ajusta a FALSE en caso de que VarIn2 arroje TRUE. VarOut2 conserva este valor aunque VarIn2 vuelva a saltar a FALSE.

Si se ejecuta esta orden varias veces, la salida alterna entre los estados Set, Reset y normal.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

"Extras" "EN/ENO"

Fig. 5-110 : Símbolo: "Extras" "EN/ENO"

Mediante esta orden, un componente seleccionada (posición del cursor 3) recibe una entrada de habilitación booleana adicional EN (Enable In) y una salida booleana ENO (Enable Out).

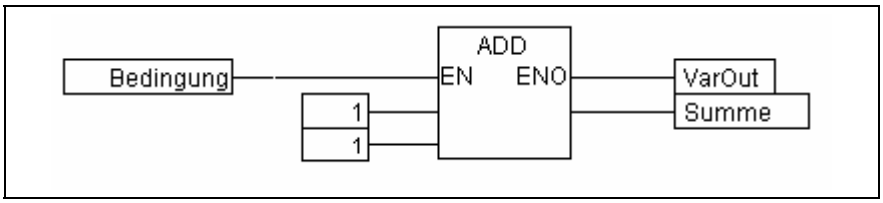


Fig. 5-111 : Inserción de una entrada EN y una salida ENO

En este ejemplo (Fig. 5-111) sólo se ejecuta ADD si la condición de la variable booleana es TRUE. En ese caso, también se ajusta VarOut a TRUE tras la ejecución de ADD. ¡En caso de que la condición de la variable cambie a FALSE, ya no se ejecutará ADD y VarOut conservará el valor TRUE! El siguiente ejemplo muestra cómo se puede utilizar el valor de ENO para otros componentes.

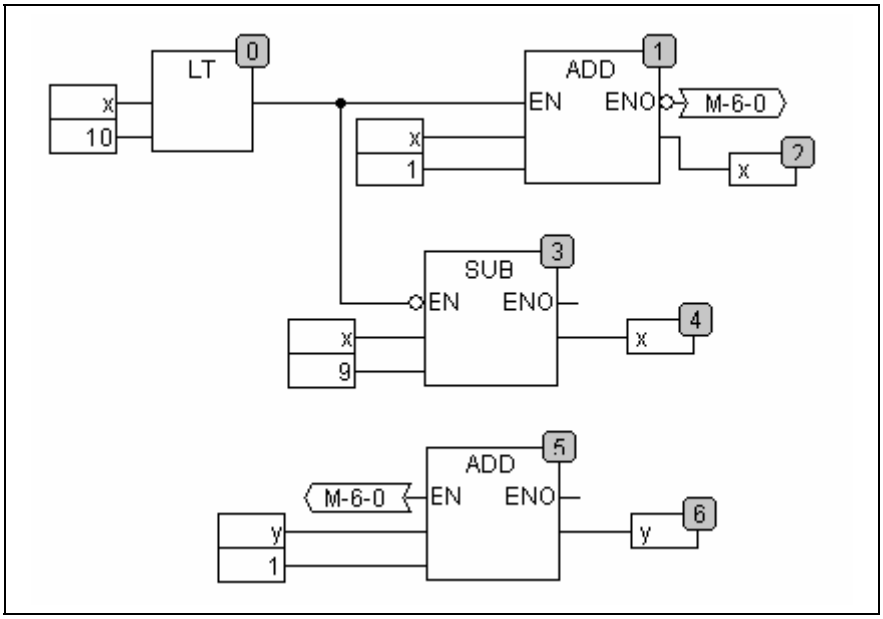


Fig. 5-112 : Ejemplo de CFC

Para ello, x debe estar inicializado con 1 e y con 0. Los números en la esquina derecha de los componentes indican la secuencia de procesamiento.

x se incrementa en uno hasta que adopta el valor 10. Dado que entonces la salida del componente arroja LT(0) FALSE, se ejecutan SUB(3) y ADD(5). De este modo, se ajusta x al valor 1 y se incrementa y en 1. A continuación se ejecuta de nuevo LT(0) mientras x sea menor que 10. Así pues, y cuenta las veces que x recorre los valores 1 hasta 10.

"Extras" "Propiedades... "

En el Editor de esquemas de funciones continuo no se muestran directamente parámetros de entrada constantes (VAR_INPUT CONSTANT) de funciones y bloques de función. Éstos pueden ser visualizados y su valor modificado si se selecciona el tronco del

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

componente en cuestión (posición del cursor 1) y se ejecuta la orden "Extras" "Propiedades…" o simplemente se hace doble clic sobre el tronco. Se abre el diálogo Editar parámetros:

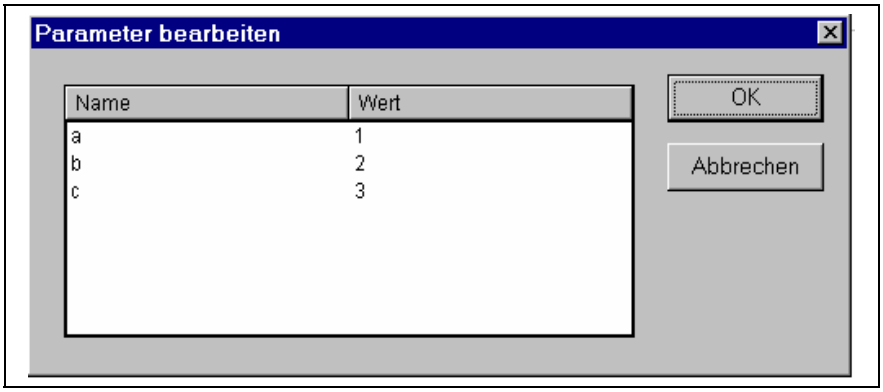


Fig. 5-113 : Diálogo de propiedades

Si el valor de parámetro está marcado en la columna Valor, puede ser editado tras hacer de nuevo clic con el ratón o tras pulsar la barra espaciadora. La modificación de un valor se confirma pulsando la tecla <Intro>, mientras que pulsando la tecla <Escape> se desechan los cambios. Mediante el botón **OK** se guardan todos los cambios.

Nota: Esta función, y por ende la declaración con palabra clave "VAR_INPUT CONSTANT" sólo es relevante para el editor CFC. En el editor FUP se indican siempre todas las variables INPUT en el componente, independientemente de si la declaración se ha realizado como VAR_INPUT o como VAR_INPUT CONSTANT. Esto tampoco afecta a los editores de texto. VAR_INPUT CONSTANT sólo es válido para la utilización en CFC.

Seleccionar elementos

Para seleccionar un elemento, haga clic con el ratón sobre el tronco del elemento (posición del cursor 1).

Para seleccionar varios elementos, pulse la tecla <Mayúsculas> y haga clic con el ratón sucesivamente sobre los elementos en cuestión o arrastre una ventana sobre los elementos a seleccionar mientras mantiene pulsado el botón izquierdo del ratón.

Mediante la orden **"Extras" "Marcar todo"** puede seleccionar todos los elementos.

Desplazar elementos

Se pueden desplazar uno o varios elementos seleccionados mediante las teclas de flecha manteniendo pulsada la tecla <Mayúsculas>. Otra posibilidad consiste en desplazar los elementos mientras se mantiene pulsado el botón izquierdo del ratón. Estos elementos se depositan soltando el botón izquierdo del ratón, siempre y cuando no solapen otros elementos ni superen el tamaño previsto del editor. En este caso, los elementos marcados vuelven a su posición original y suena un aviso.

Copiar elementos

Uno o varios elementos seleccionados se copian mediante **"Editar" "Copiar"** y se insertan mediante **"Editar" "Insertar"**.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Crear conexiones

Una entrada de un elemento puede conectarse con una sola salida de otro elemento. Una salida de un elemento puede conectarse con varias entradas de elementos.

Existen varias posibilidades para conectar una entrada de un elemento E2 con la salida de un elemento E1.

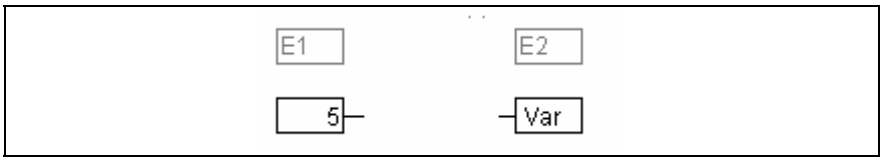


Fig. 5-114 : Elementos que se desea conectar

Hacer clic con el botón izquierdo del ratón sobre la salida del elemento E1 (posición del cursor 4), mantener pulsado el botón izquierdo del ratón, arrastrar el puntero del ratón hasta la entrada del elemento E2 (posición del cursor 3) y allí soltar el botón izquierdo del ratón. Durante el proceso de arrastre con el ratón se dibuja una conexión desde la salida del elemento E1 hasta el puntero del ratón.

Hacer clic con el botón izquierdo del ratón sobre la entrada del elemento E2, mantener pulsado el botón izquierdo del ratón, arrastrar el puntero del ratón hasta la salida del elemento E1 y allí soltar el botón izquierdo del ratón.

Desplazar uno de los elementos E1 o E2 (posición del cursor 1) y, soltando el botón izquierdo del ratón, depositarlo de forma que la salida del elemento E2 y la entrada del elemento E1 se toquen.

En caso de que el elemento E2 sea un componente con una entrada libre, mediante el ratón también se puede crear una conexión desde una entrada de E1 hasta el tronco de E2. Al soltar el botón del ratón se establece automáticamente una conexión con la entrada libre de E2 situada en una posición más alta. Si el componente E2 carece de entrada libre pero es un operador cuyo número de entradas puede incrementarse en uno, se crea automáticamente una nueva entrada.

Por medio de estos métodos también se pueden conectar entre sí la salida y la entrada de un componente (realimentación). Para crear una conexión entre dos pins, haga clic con el botón izquierdo del ratón sobre un pin, mantenga el botón pulsado y arrastre la conexión hasta el pin deseado, donde deberá soltar el botón. Si durante el arrastre de la conexión se sale del área de trabajo del editor, se produce un desplazamiento automático. Para tipos de datos sencillos tiene lugar una comprobación del tipo durante la conexión. Si los tipos de ambos pins no son compatibles, el cursor cambia a "prohibido". Para tipos de datos complejos no tiene lugar ninguna comprobación.

Cambiar conexiones

Una conexión entre la salida de un elemento E1 y la entrada de un elemento E2 puede cambiarse fácilmente a una conexión entre la salida de E1 y una entrada de un elemento E3. Para ello se hace clic con el ratón sobre la entrada de E2 (posición del cursor 3) mientras se mantiene apretado el botón izquierdo del ratón, se desplaza el puntero del ratón hasta la entrada de E3 y se suelta allí.

Borrar conexiones

Existen varias posibilidades para borrar una conexión entre la salida de un elemento E1 y una entrada de un elemento E2:

Seleccione la salida de E1 (posición del cursor 4) y pulse la tecla <Supr> o ejecute la orden **"Editar" "Borrar"**. Si la salida de E1 está conectada a varias entradas, se borran varias conexiones.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Seleccione la entrada de E2 (posición del cursor 4) y pulse la tecla <Supr> o ejecute la orden **"Editar" "Borrar"**.

Seleccione con el ratón la entrada de E2 mientras mantiene apretado el botón izquierdo del ratón y arrastre la conexión retirándola de la entrada de E2. Si entonces se suelta el botón izquierdo del ratón en un área libre, se borra la conexión.

"Extras" "Marca de conexión"

En lugar de mediante líneas de conexión, las conexiones también se pueden representar mediante conectores (marcas de conexión). Para ello, la salida y la entrada correspondiente son dotadas de un conector que tiene un nombre unívoco.

Si ya existe una conexión entre dos elementos que ahora se desea visualizar en la representación de conectores, en primer lugar se marca la salida de la línea de conexión (posición del cursor 3) y se selecciona la opción de menú "Extras" "Marca de conexión". La representación subsiguiente muestra una conexión antes y después de la selección de dicha opción de menú.

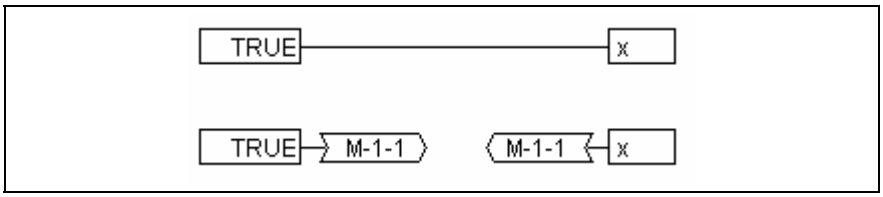


Fig. 5-115 : Conexión antes y después de la selección de "Extras" "Marca de conexión"

El programa asigna como estándar un nombre de conector unívoco que empieza por M pero puede ser modificado. El nombre del conector se guarda como parámetro de la salida, pero puede editarse tanto en la entrada como en la salida:

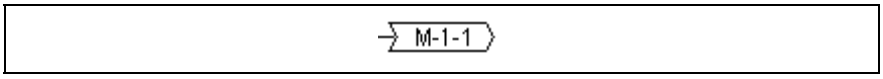


Fig. 5-116 : Edición del nombre del conector en la salida

Si se sustituye el texto en el conector, el nuevo nombre del conector es adoptado por todos los conectores asociados en las entradas. Sin embargo, no se puede escoger un nombre que ya pertenezca a **otra** marca de conexión, dado que ello vulneraría la unicidad del nombre del conector. En este caso se emite el mensaje pertinente.

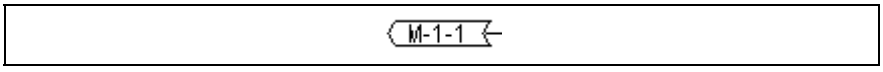


Fig. 5-117 : Edición del nombre del conector en la entrada

Si se sustituye el texto en el conector, se sustituye también en la marca de conexión correspondiente en el otro componente. Las conexiones en representación de conector pueden convertirse de nuevo en conexiones normales, marcando para ello las salidas de las conexiones (posición del cursor 4) y seleccionando de nuevo la opción de menú **"Extras" "Marca de conexión"**.

Insertar inputs/outputs "al vuelo"

Si está seleccionado un solo pin de input o de output de un elemento, mediante la introducción de una secuencia de caracteres con el teclado

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

se puede insertar directamente el elemento de input u output correspondiente y llenar su campo del editor con la secuencia de caracteres.

Secuencia de procesamiento

En el editor de esquemas de funciones continuo CFC, los elementos componente, salida, salto, retorno y etiqueta reciben cada uno un número de procesamiento. En este orden se ejecutan los distintos elementos en el tiempo de ejecución.

Al insertar un elemento, el número se asigna automáticamente en orden topológico (de izquierda a derecha y de arriba a abajo). Si ya se ha modificado el orden, el nuevo elemento recibe el número de su sucesor topológico y todos los números más altos se incrementan en uno.

Al desplazar un elemento se mantiene el número.

El orden influye en el resultado y en determinados casos debe ser modificado.

Si se muestra el orden, en los elementos aparece en la esquina superior derecha el número de procesamiento correspondiente.

"Secuencia" "Mostrar"

Mediante esta orden se activa o desactiva en el editor CFC la indicación de la secuencia de procesamiento. El ajuste predeterminado es mostrar la secuencia de procesamiento (reconocible por la marca delante de la opción de menú).

En los elementos componente, salida, salto, retorno y etiqueta aparece su número de procesamiento correspondiente en la esquina superior derecha.

"Extras" "Secuencia" "Ordenar topológicamente"

Los elementos están ordenados topológicamente en el editor CFC si el procesamiento tiene lugar de izquierda a derecha y de arriba a abajo, es decir, en caso de elementos ordenados topológicamente, el número se incrementa de izquierda a derecha y de arriba a abajo. Las conexiones son irrelevantes a este respecto. Sólo cuenta la posición de los elementos.

Si se ejecuta la orden **"Extras" "Secuencia" "Ordenar topológicamente"**, se ordenan topológicamente todos los elementos **seleccionados**. Todos los elementos de la selección se toman de la lista de procesamiento. A continuación, los elementos de la selección se insertan individualmente de nuevo desde abajo a la derecha hacia arriba a la izquierda en la lista de procesamiento remanente. Cada elemento marcado se inserta en la lista de procesamiento delante del sucesor topológico, es decir, se inserta delante del elemento que en un orden topológico se procesaría a continuación si todos los elementos del editor estuvieran dispuestos en orden topológico. Esto se ilustra mediante el siguiente ejemplo:

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

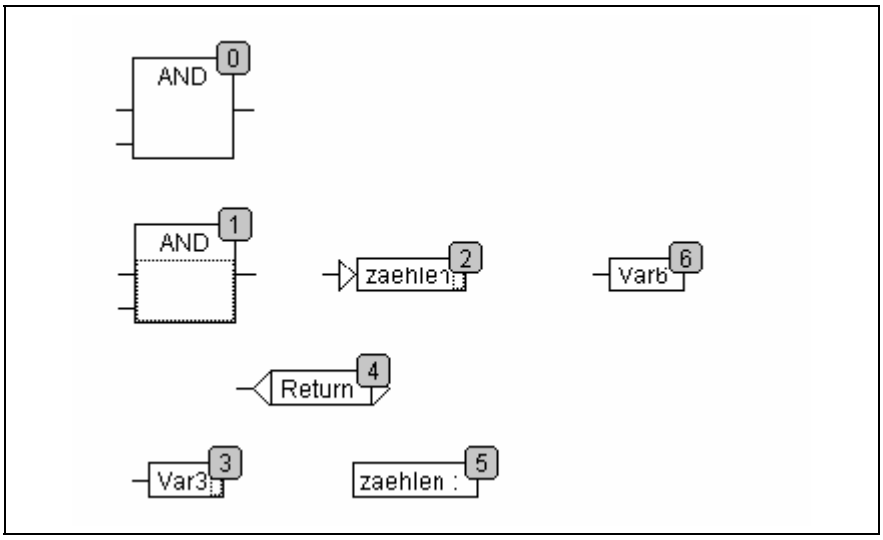


Fig. 5-118 : Orden topológico

Los elementos con el número 1, 2 y 3 están seleccionados. Si ahora se ejecuta la orden **"Ordenar topológicamente"**, en primer lugar se toman de la lista de procesamiento los tres elementos seleccionados. A continuación se insertan de nuevo sucesivamente Var3, el salto y el operador AND. Var3 se ordena delante de la etiqueta y recibe el número 2. A continuación se ordena el salto, el cual recibe en principio el 4, y tras la inserción del AND el 5. Resulta la siguiente nueva secuencia de procesamiento:

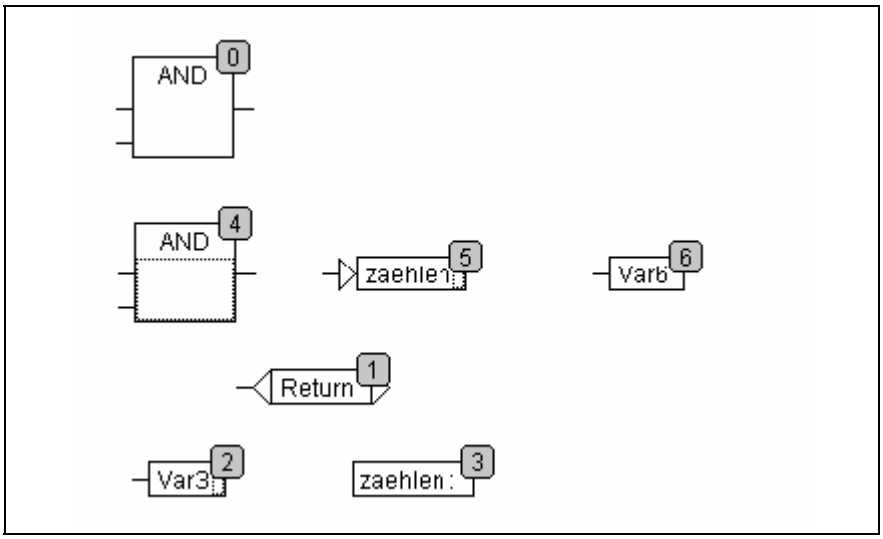


Fig. 5-119 : Nueva secuencia de procesamiento

Al guardar un componente de nueva creación, como ajuste estándar éste se ordena delante de su sucesor topológico en la lista de procesamiento.

"Extras" "Secuencia" "Uno adelante"

En el editor CFC, mediante esta orden, todos los elementos seleccionados, excepto el elemento que se encuentra al principio de la secuencia de procesamiento, son desplazados una posición hacia delante dentro de la secuencia de procesamiento.

"Extras" "Secuencia" "Uno atrás"

En el editor CFC, mediante esta orden, todos los elementos seleccionados, excepto el elemento que se encuentra al final de la secuencia de procesamiento, son desplazados una posición hacia atrás dentro de la secuencia de procesamiento.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

"Extras" "Secuencia" "Al principio"

En el editor CFC, mediante esta orden, todos los elementos seleccionados son desplazados hasta el principio de la secuencia de procesamiento, manteniéndose el orden dentro de los elementos seleccionados. Asimismo, se conserva el orden dentro de los elementos no seleccionados.

"Extras" "Secuencia" "Al final"

En el editor CFC, mediante esta orden, todos los elementos seleccionados son desplazados hasta el final de la secuencia de procesamiento, manteniéndose el orden dentro de los elementos seleccionados. Asimismo, se conserva el orden dentro de los elementos no seleccionados.

"Extras" "Secuencia" "Ordenar todo según el flujo de datos"

Esta orden se aplica **a todos** los elementos en el editor CFC. La secuencia de procesamiento es determinada por el flujo de datos de los elementos y no por su posición.

La siguiente figura muestra elementos ordenados topológicamente.

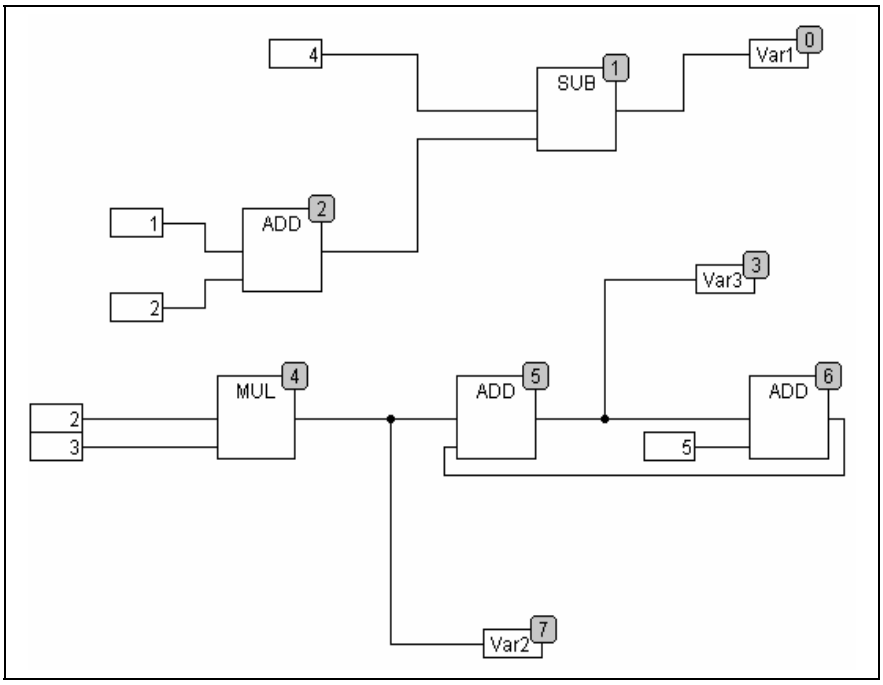


Fig. 5-120 : Ejemplo de orden topológico

Al ejecutar la orden se obtiene la siguiente secuencia:

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

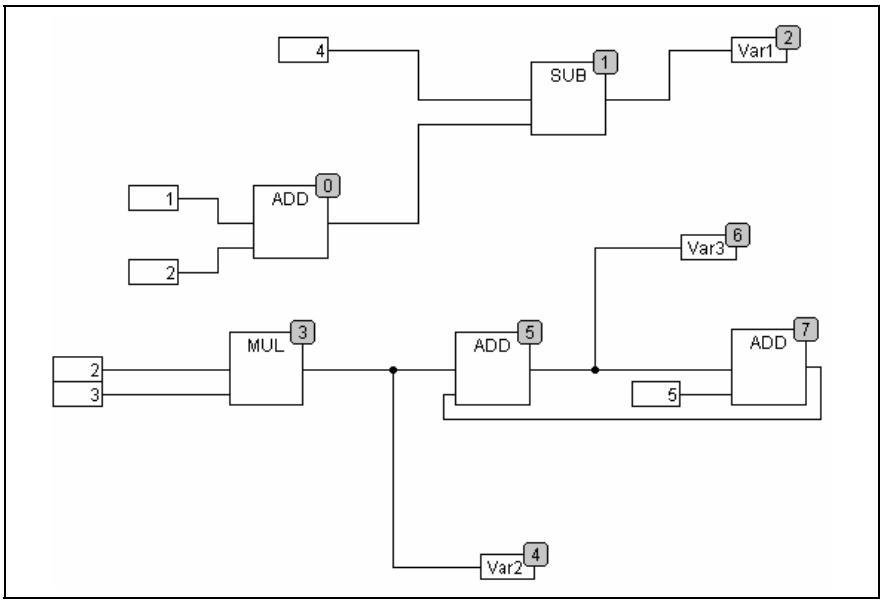


Fig. 5-121 : Nueva secuencia tras ejecutar "Extras" "Secuencia" "Ordenar todo según el flujo de datos"

Al ejecutar la orden, en primer lugar se ordenan todos los elementos topológicamente. A continuación se crea una nueva lista de procesamiento. A partir de los valores conocidos de las entradas, se determina cuáles de los elementos todavía no numerados pueden ser procesados a continuación. Por ejemplo, en la "red" superior se puede procesar inmediatamente el componente ADD, dado que los valores presentes en sus entradas (1 y 2) son conocidos. Sólo a continuación se puede procesar el componente SUB, dado que antes se debe conocer el resultado de ADD, y así sucesivamente.

En cualquier caso, las realimentaciones se insertan en último lugar.

La ventaja de la secuencia conforme al flujo de datos reside en el hecho de que una caja de salida conectada a la salida de un componente sigue inmediatamente a ésta en la secuencia conforme al flujo de datos, lo cual no siempre es el caso en el orden topológico. Así pues, en determinadas circunstancias la secuencia topológica arroja un resultado distinto a la secuencia según el flujo de datos, como se observa en los ejemplos anteriores.

"Extras" "Crear macro"

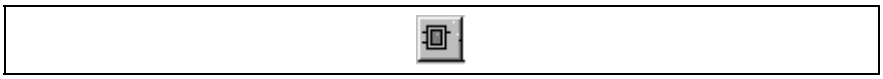


Fig. 5-122 : Symbol: "Extras" "Crear macro"

Mediante esta orden puede agrupar varios componentes seleccionados simultáneamente en el editor CFC creando un bloque que puede ser dotado de un nombre como macro. Las macros sólo se pueden reproducir mediante copiar/pegar, y cada copia constituye una macro propia cuyo nombre puede escogerse independientemente. Así pues, las macros no son referencias. Todas las conexiones que se "cortan" debido a la creación de la macro generan in-pins y out-pins en la macro. Las conexiones a inputs generan un in-pin. Como nombre junto al pin aparece un nombre por defecto con la forma In<n>. Para conexiones a outputs aparece Out<n>. Las conexiones afectadas que tenían marcas de conexión antes de la creación de la macro conservan la marca de conexión en el PIN de la macro.

Una macro recibe en principio el nombre por defecto "MACRO". Este nombre se puede modificar en el campo de nombre de la utilización de la macro. Si se edita la macro, se muestra el nombre de la macro en la

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

barra de título de la ventana del editor, adjuntado al nombre del componente.

Ejemplo:

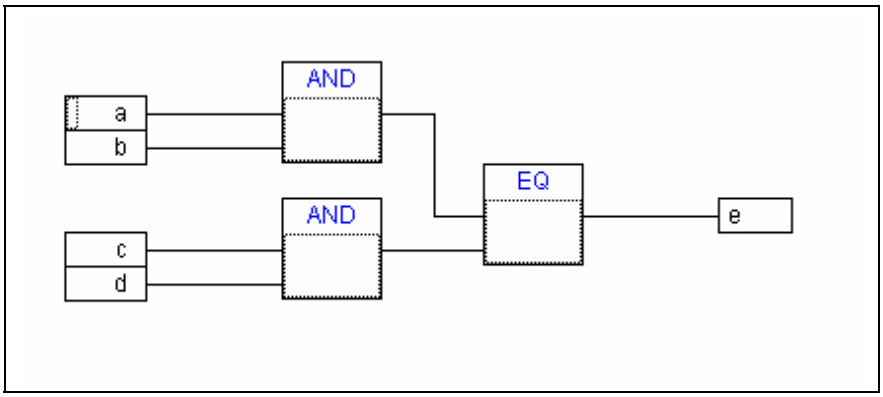


Fig. 5-123 : Selección

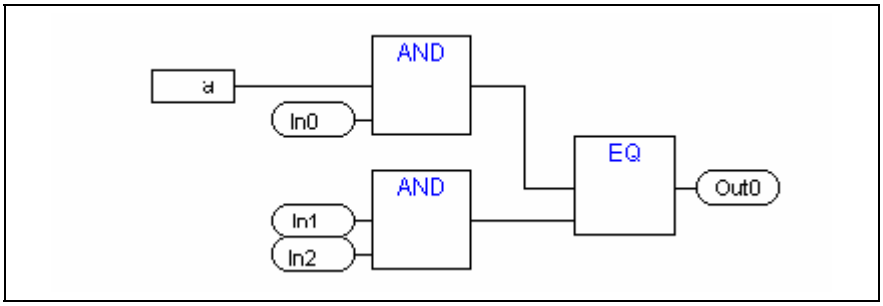


Fig. 5-124 : Macro

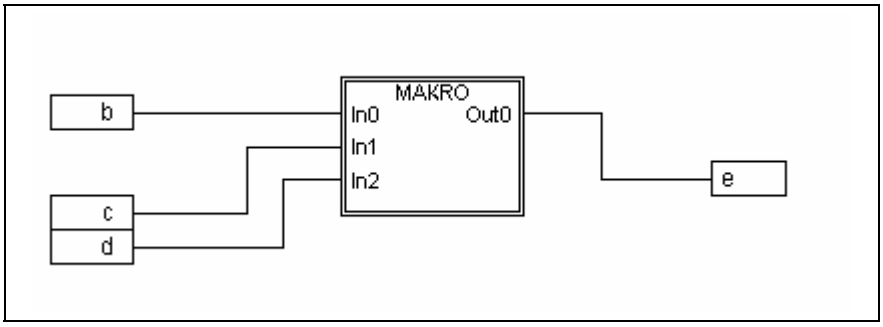


Fig. 5-125 : En el editor

"Extras" "Saltar a macro"

Fig. 5-126 : Símbolo: "Extras" "Saltar a macro"

Mediante esta orden o bien haciendo doble clic sobre el tronco de la macro en el editor CFC se abre para la edición la macro en la ventana del editor del componente correspondiente. El nombre de la macro se adjunta al nombre del componente en la barra del título.

Las cajas de pin generadas para las entradas y salidas de la macro durante la creación pueden ser desplazadas, borradas, añadidas, etc., al igual que las entradas y salidas de componentes normales. Sólo se diferencian en la representación y carecen de índice de posición. Para añadir puede utilizar los botones (entrada) y salida), los cuales se ofrecen en la barra de símbolos. Las cajas de pin poseen esquinas

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

redondeadas. El texto de la caja de pin coincide con el nombre del pin en la representación de macro.

El orden de los pins en la caja de macro se rige por la secuencia de procesamiento de los elementos de la macro. Un índice de secuencia bajo delante de uno alto, un pin en posición elevada delante de uno en posición baja.

La secuencia de procesamiento dentro de la macro está cerrada, es decir, la macro se procesa como un bloque, concretamente en la posición de la macro en el componente de orden superior. Así pues, las órdenes para la manipulación de la secuencia sólo operan dentro de la macro.

"Extras" "Expandir macro"

Mediante esta orden se expande de nuevo la macro seleccionada en el editor CFC y se insertan los elementos contenidos en la posición de la macro en el componente. Las conexiones a los pins de la macro se representan de nuevo como conexiones a las entradas y salidas de los elementos. Si por falta de espacio no pudiera tener lugar la expansión de la macro en la posición de la caja de macro, se desplaza la macro hacia la derecha y hacia abajo hasta que se dispone del espacio suficiente.

Nota: Si se almacena el proyecto como versión del proyecto 2.1, se expanden también todas las macros. También se expanden todas las macros antes de la conversión a otros lenguajes.

"Extras" "Retroceder un nivel de macro", "Extras" "Retroceder todos los niveles de macro"

Fig. 5-127 : Símbolo: "Extras" "Retroceder un nivel de macro"

Fig. 5-128 : Símbolo: "Extras" "Retroceder todos los niveles de macro"

Estas órdenes están disponibles también en la barra de símbolos en cuanto se abre una macro para la edición en el editor CFC. Si las macros están encajadas unas dentro de otras, se puede conmutar de nuevo al nivel de representación inmediatamente superior o al más alto.

Realimentaciones

A diferencia del editor de esquemas de funciones convencional, en el Editor de esquemas de funciones continuo se pueden representar directamente realimentaciones. En este contexto, se debe tener en cuenta que para la salida de un componente se crea generalmente una variable intermedia interna. En los operadores, el tipo de dato de la variable intermedia se deriva del tipo de dato más grande de las entradas.

El tipo de dato de una constante se determina a partir del tipo de dato más pequeño posible, esto es, para la constante "1" se adopta el tipo de dato SINT. Si a continuación se efectúa una adición con realimentación y la constante "1", la primera entrada arroja el tipo de dato SINT y la segunda es indefinida debido a la realimentación. De este modo, la variable intermedia también es del tipo SINT. Sólo posteriormente se asigna el valor de la variable intermedia a las variables de salida.

La figura **Fig. 5-129** a continuación muestra una adición con realimentación y una directamente con una variable. Para ello, las variables x e y deben ser del tipo INT.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

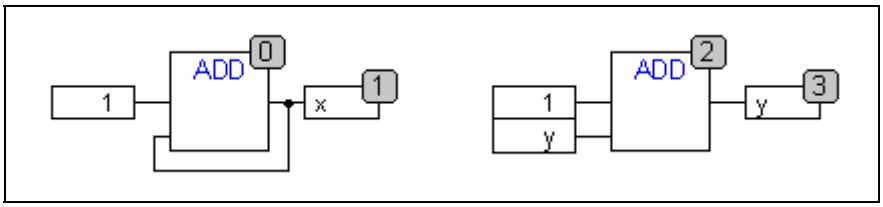


Fig. 5-129 : Adición con realimentación y adición con una variable

Existen diferencias entre ambas sumas:

La variable y puede inicializarse con un valor distinto a 0, pero no así la variable intermedia de la adición izquierda.

La variable intermedia de la adición izquierda tiene el tipo de datos SINT, y la de la derecha el tipo de datos INT. Las variables x e y tienen valores distintos a partir de la 129ª llamada. La variable x, pese a ser del tipo INT, recibe el valor –127, dado que la variable intermedia presenta un desbordamiento. En cambio, la variable y recibe el valor 129.

CFC en modo Online

Monitorización:

Los valores para entradas y salidas se representan dentro de las cajas de input y output, respectivamente. Las constantes no se monitorizan. Para variables no booleanas se amplían las cajas conforme a los valores indicados. Para conexiones booleanas, tanto el nombre de la variable como la conexión se muestran en azul si el valor es TRUE, de lo contrario permanecen en negro.

Las conexiones booleanas internas se muestran Online también en azul en estado TRUE, de lo contrario en negro. El valor de las conexiones internas no booleanas se muestra en una pequeña caja con esquinas redondeadas en el pin de salida de la conexión.

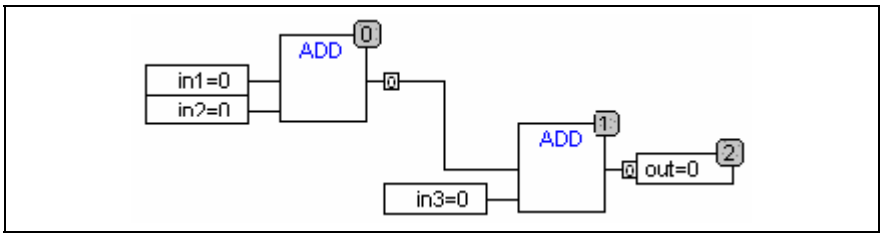


Fig. 5-130 : Conexiones en modo Online

Los PIN en macros se monitorizan como cajas de entrada y salida.

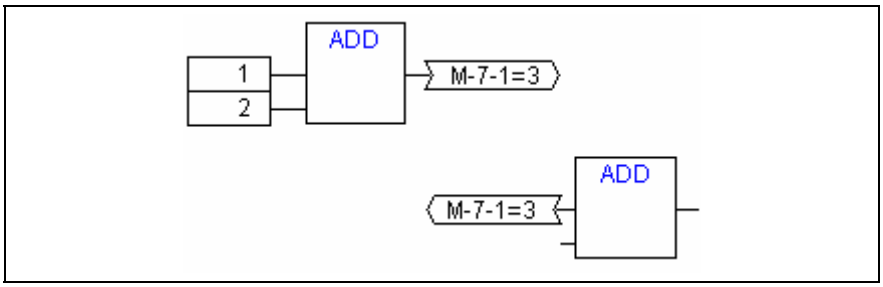


Fig. 5-131 : PIN en macros en modo Online

Las conexiones no booleanas con marcas de conexión muestran su valor dentro de la marca de conexión. Para conexiones booleanas, tanto las líneas como los nombres de las marcas se muestran también en azul si la línea transporta TRUE, de lo contrario permanecen en negro.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Control de proceso:

Si está activado el control de proceso, las conexiones recorridas se marcan con el color especificado en las opciones de proyecto.

Breakpoints:

Los puntos de interrupción pueden colocarse en todos los elementos que también poseen un índice de secuencia de procesamiento. El procesamiento del programa se detiene antes de ejecutarse el elemento en cuestión, esto es, para componentes y salidas, antes de la asignación de las entradas, para marcas de salto antes de la ejecución del elemento con el siguiente índice. Como posición del punto de interrupción en el diálogo de Breakpoint se utiliza el índice de secuencia de procesamiento del elemento.

Los puntos de interrupción se insertan en un elemento seleccionado mediante la tecla F9 o utilizando la opción de menú "Colocar/suprimir breakpoint" en el menú "Online" o "Extras", o bien en el menú contextual del editor. Si se ha insertado un punto de interrupción en un elemento, la próxima vez que se ejecute la orden "Colocar/suprimir breakpoint" éste se borrará, y viceversa. Además, se puede conmutar el punto de interrupción en un elemento haciendo doble clic sobre él.

La representación del breakpoint tiene lugar con los colores definidos en las opciones de proyecto.

Marca RETURN:

En el modo Online se crea automáticamente una marca de salto con la designación "RETURN" en la primera columna y detrás del último elemento en el editor. Esta marca señaliza el final del componente y durante el procesamiento por pasos individuales se salta antes de salir del componente. En las macros no se insertan marcas RETURN.

Pasos individuales:

En "Paso individual sobre" se salta siempre al elemento con el índice de secuencia inmediatamente superior. Si el elemento actual es una macro o un componente, en "Paso individual en" se produce una ramificación hacia su implementación. Si desde allí se ejecuta "Paso individual sobre", se salta al elemento cuyo índice de secuencia sigue al de la macro.

"Extras" "Zoom"

Forma abreviada: <Alt> + <Intro>

Mediante esta orden se puede abrir la implementación de un componente cuando está seleccionado el componente en el editor CFC.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

6 Los recursos:

6.1 Vista general Recursos

En la pestaña **Recursos** del Object Organizer se encuentran objetos para la organización de su proyecto, para el seguimiento de valores de variables y para configurar el proyecto para su utilización en el sistema de destino y en la red:

- **Variables globales** que pueden utilizarse en todo el proyecto o la red: Variables globales del proyecto y de las bibliotecas integradas, así como, dependiendo de los ajustes del sistema de destino, también variables globales de red.
- **Configuración de alarma** para configurar clases y grupos de alarma que posteriormente pueden utilizarse en la visualización para la indicación y el manejo.
- **Administrador de bibliotecas** para la administración de todas las bibliotecas incluidas en el proyecto.
- **Registro** para el registro cronológico de las acciones que se ejecutan durante una sesión online.
- **Configuración del control** para configurar su hardware
- **Configuración de tareas** para controlar su programa mediante tareas
- **Administrador watch y de fórmulas** para visualizar valores de variables y establecer valores de variables predeterminados
- **Área de trabajo** como vista general de todas las opciones de proyecto actualmente configuradas.
- **Ajustes del sistema de destino** para la selección y, si procede, la parametrización del hardware de destino.

Dependiendo de los ajustes del sistema de destino, además pueden estar disponibles los siguientes recursos:

- **Registro de seguimiento** para el registro de seguimiento de valores de variables
- **Administrador de parámetros** (directorio de objetos) para la puesta a disposición de variables a las que pueden acceder otros participantes en la red de control. (La funcionalidad depende del sistema de destino.)
- **Navegador del PLC** para llamar informaciones desde el control durante el tiempo de ejecución.
- **Herramientas** para la conexión de herramientas externas que posteriormente se pueden iniciar desde IndraLogic.

Además, si está abierto un objeto de las variables globales, se puede crear y llamar una **plantilla de documento** para un proyecto, mediante la cual se ponen a disposición en la documentación diversos comentarios para las mismas variables del proyecto.

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

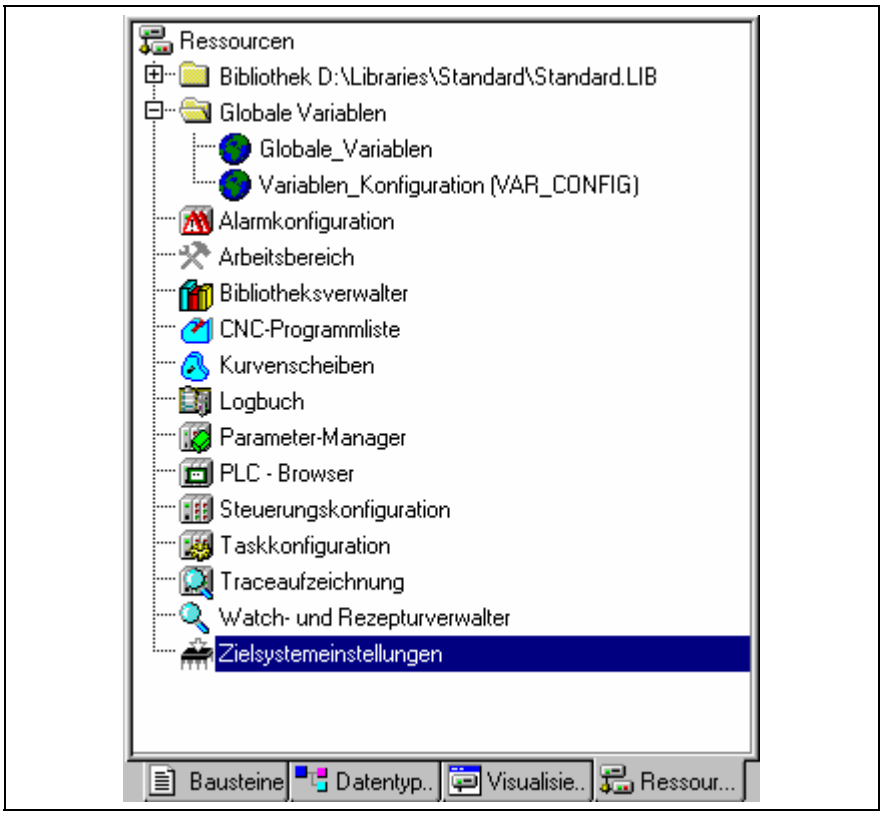


Fig. 6-1 : Ejemplo de la pestaña Recursos

6.2 Variables globales, configuración de variables, plantilla de documento

Objetos en "Variables globales"

En el Object Organizer se encuentran en la pestaña **Recursos** en la carpeta **Variables globales** dos objetos (entre paréntesis los nombres preasignados de los objetos):

- Lista de variables globales (Variables_globales)
- Configuración de variables (Configuración_de_variables)

Todas las variables definidas en estos objetos son conocidas en todo el proyecto, y las variables de red globales pueden servir además para el intercambio de datos con otros participantes en la red.

Si la carpeta Variables globales no está desplegada (signo "más" delante de la carpeta), ábrala mediante doble clic o pulse la tecla <Intro> en la línea.

Seleccione el objeto en cuestión. Mediante la orden **"Editar objeto"** se abre una ventana con las variables globales definidas hasta el momento. El editor para ello funciona como el editor de declaraciones.

Varias listas de variables

Las variables de proyecto globales (**VAR_GLOBAL**), las variables de red globales (**VAR_GLOBAL**, disponibilidad en función del sistema de destino) y las configuraciones de variables (**VAR_CONFIG**) deben definirse en objetos separados.

Si ha declarado una gran cantidad de variables globales, para una mejor estructuración puede crear listas de variables adicionales además de la lista creada por defecto "Variables_globales".

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Seleccione en el Object Organizer la carpeta **Variables globales** o uno de los objetos existentes con variables globales y ejecute la orden "**Proyecto**" "**Insertar objeto**" . Dé un nombre pertinente al objeto en el cuadro de diálogo que aparece. De este modo se crea un objeto adicional con la palabra clave **VAR_GLOBAL**. Si prefiere tener un objeto con una configuración de variables, modifique consecuentemente la palabra clave en **VAR_CONFIG**.

Variables globales

Qué son las variables globales

Se pueden declarar como variables globales variables "normales", constantes o variables remanentes que se conocen en todo el proyecto, pero también variables de red que además sirven para el intercambio de datos con otros participantes en la red.

Nota: Es posible definir una variable local con el mismo nombre que una variable global. Dentro de un componente siempre tiene prioridad la variable definida localmente.
No es posible dar el mismo nombre a dos variables definidas globalmente, por ejemplo se emite un error de traducción si tanto en la configuración del control como en una lista de variables globales está definida la variable "var1".

Variables de red

Nota: La utilización de variables de red debe estar soportada por el sistema de destino y estar activada en los ajustes del sistema de destino (categoría Funciones de red).

Mediante un **intercambio de datos automático** (compárese con el intercambio de datos no automático mediante el administrador de parámetros) es posible actualizar el valor de las variables de red en varios controles dentro de una red de control compatible con IndraLogic. Para ello no son necesarias funciones específicas del control, pero los participantes en la red deben disponer en sus proyectos de listas de declaración idénticas y la correspondiente configuración de transferencia de las variables de red.

Para obtener listas idénticas, se recomienda no introducir manualmente la declaración de las variables correspondientes en cada aplicación del control, sino adoptarlas de un archivo aparte que puede ser creado, por ejemplo, mediante exportación. (Ver "Creación de una lista de variables globales".)

Para el intercambio de variables de red es necesario que las variables de red se utilicen en una tarea cíclica o espontánea o en PLC_PRG. Para ello, no basta con declararlas sólo en la parte de declaración. Si las variables se utilizan en distintas tareas/PLC_PRG, se tiene en cuenta aquélla con la mayor prioridad.

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Creación de una lista de variables globales

Para crear una nueva lista de variables globales, seleccione en el Object Organizer en los Recursos, la entrada "Variables globales" o una lista de variables globales que ya exista allí. Si ejecuta entonces la orden **"Proyecto" "Objeto" "Insertar"**, se abre el diálogo **Lista de variables globales**.

Este diálogo también puede abrirse mediante la orden **"Proyecto" "Objeto" "Propiedades"**, que está disponible si una lista de variables globales existente está seleccionada en el Object Organizer.

Vinculación a archivo:

Nombre de archivo: Si ya dispone de un archivo de exportación (*.exp) o un archivo DCF que contiene las variables deseadas, puede vincularlo. Para ello, introduzca la ruta de archivo correspondiente o utilice el diálogo estándar "Seleccionar archivo de texto" mediante el botón **Explorar**. Los archivos DCF se convierten en sintaxis IEC al ser cargados.

Seleccione la opción **Importar antes de traducir** si desea que antes de cada traducción del proyecto se cargue de nuevo la lista de variables externa especificada. Seleccione la opción **Exportar antes de traducir** si desea que la lista de variables sea escrita de nuevo en el archivo externo especificado antes de cada traducción del proyecto.

Nombre de la lista de variables globales: Introduzca un nuevo nombre de lista.

Si cierra el diálogo "Lista de variables globales" con **OK**, se crea en el Object Organizer el nuevo objeto, provisto con el símbolo , y puede abrirse mediante la orden "Proyecto" "Objeto" "Editar" o mediante doble clic sobre la entrada.

Mediante la orden "Proyecto" "Objeto" "Propiedades" puede abrir de nuevo el diálogo de configuración "Lista de variables globales" para la entrada marcada en el Object Organizer.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

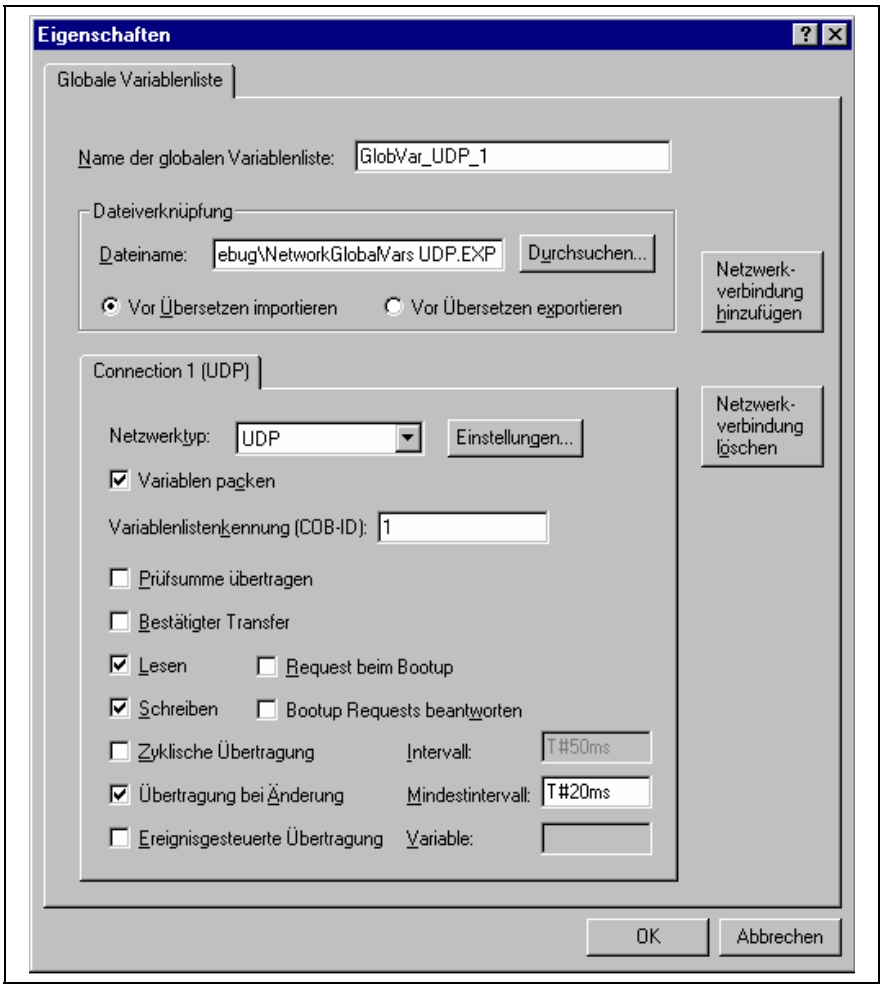


Fig. 6-2 : Diálogo para la creación de una nueva Lista de variables globales

Configuración de variables de red (Connection..):

Si está activada la opción "Soportar variables de red" en los ajustes del sistema de destino, está disponible el botón **Añadir conexión de red**. Mediante ésta se puede ampliar el diálogo, que aparece entonces tal como se reproduce arriba. Si la opción no está activada, el botón no aparece.

Connection <n> (<Tipo de red>):

En la parte inferior del diálogo se pueden crear bloques de configuración para hasta cuatro (n=1 a 4) conexiones de red, cada uno en una hoja de tabulador aparte. Un bloque de configuración define cómo se debe manipular la lista de variables en cuestión en el intercambio con otros participantes en la red. Para que el intercambio se desarrolle de la manera deseada, es preciso configurar la misma lista de variables de forma compatible en los demás participantes en la red.

Si todavía no existe ninguna configuración, en caso de una red UDP se le mostrará en primer lugar una única hoja de tabulador con la inscripción **"Connection 1 (UDP)"**. Con cada nuevo accionamiento del botón "Añadir conexión de red" obtendrá hasta cuatro hojas adicionales, inscritas con números correlativos detrás de "Connection".

Tipo de red: Seleccione de la lista el tipo deseado. La lista es definida por los ajustes del sistema de destino. Por ejemplo, se podría seleccionar "CAN" como abreviatura de una red CAN o "UDP" para un sistema de transmisión UDP.

Ajustes: Este botón abre el diálogo **Ajustes para <tipo de red>** con las siguientes posibilidades de configuración:

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

UDP:

Utilizar estándar Si se pulsa este botón, se establece el puerto 1202 para el intercambio con otros participantes en la red. Como dirección Broadcast/Multicast se especifica "255 . 255 . 255 . 255", lo cual significa que se realiza el intercambio con todos los participantes en la red.

Puerto Introduzca aquí el puerto a utilizar como alternativa al estándar (ver arriba) (**Atención**: debe estar ajustado de la misma forma en todos los nodos implicados.) En el tipo de red UDP, un valor aquí introducido se adopta automáticamente para todas las conexiones que pudieran estar definidas en otras pestañas.

Dirección Broadcast/Multicast Introduzca aquí la dirección o la gama de direcciones de una subred a utilizar como alternativa al estándar (ver arriba) (P. ej. "197 . 200 . 100 . 255" se comunicaría con todos los participantes con las direcciones IP 197 . 200 . 100 . x).
¡En sistemas Win32, tenga en cuenta que la dirección Broadcast debe coincidir con la máscara de subred de la configuración TCP/IP del PC!

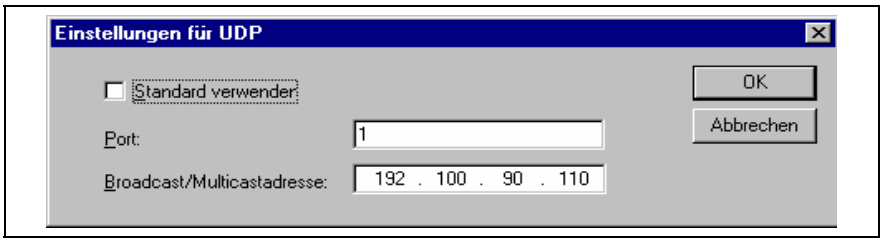


Fig. 6-3 : Diálogo "Ajustes para UDP"

CAN:

Controller Index: El índice del controlador CAN a través del cual se deben transferir las variables.

Para la configuración del comportamiento de transmisión de las variables se pueden activar o desactivar las siguientes variables:

Empaquetar variables: Para la transmisión, se agrupan las variables en paquetes (telegramas) cuyo tamaño depende de la red. Si la opción está desactivada, se crea un paquete para cada variable.

Identificador de lista de variables: Número identificador del primer paquete en el que se envían las variables (ajuste estándar = 1). Los siguientes paquetes se numeran en orden ascendente.

Depende del sistema de destino el que se puedan definir las variables de red de la lista como "de lectura" y "de escritura" o exclusivamente como "de lectura" o "de escritura". Para ello se realiza la selección correspondiente de las opciones "Leer" y "Escribir":

Leer: Se leen las variables de la lista; si la opción está desactivada, se ignorarán los futuros valores de variables transmitidos por la red.

Si se ha seleccionado "Leer", además se puede activar la siguiente opción:

Petición al arrancar: Si el nodo local es un nodo "de lectura" (opción "Leer" activada, ver arriba), al reiniciarlo se pedirán opcionalmente los valores de variable actuales de los demás controles que los escriben, y a continuación serán enviados por éstos, independientemente de las demás condiciones de tiempo o evento bajo las cuales envían normalmente según la configuración. La condición es que en la configuración de las variables de los controles que escriben los valores esté activada la opción "Responder a peticiones al arrancar" (ver abajo).

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Escribir: Se escriben las variables de la lista.

Adicionalmente se ofrecen las siguientes opciones:

Transmitir suma de comprobación: Al enviar cada paquete se le adjunta una suma de comprobación que se verifica durante la recepción. De este modo se determina si las definiciones de variables son idénticas en el emisor y el receptor. Los paquetes con suma de comprobación incorrecta no se aceptan y, si así se ha configurado (Transferencia confirmada, ver abajo), serán objeto de acuse de recibo negativo.

Transferencia confirmada: Cada mensaje será objeto de acuse de recibo por parte del receptor. Si el transmisor no ha recibido como mínimo una confirmación de recepción en el plazo de un ciclo, se emite un mensaje de error.

Responder a peticiones al arrancar: Si el nodo local es un nodo "de escritura" (opción "Escribir" activada, ver arriba), se responderán las peticiones de los nodos que leen que las envíen al reiniciarlo (opción "Petición al arrrancar", ver arriba). Esto significa que se transmitirán los valores de variable actuales incluso aunque las demás condiciones de tiempo o de evento configuradas no lo requerirían.

Transmisión cíclica: Las variables se escriben en los intervalos especificados en **Intervalo** (especificación de tiempo p. ej. T#70ms).

Transmisión en caso de cambio: Las variables sólo se escriben en caso de variación del valor; no obstante, mediante una especificación en **Intervalo mínimo** se puede establecer un intervalo mínimo entre las transmisiones.

Transmisión controlada por eventos: Las variables de la lista se escriben cuando la variable introducida en **Variable** pasa a ser TRUE.

En el Object Organizer, las listas de variables globales de red se reconocen por el símbolo .

Nota: Si se utiliza una variable global de red en una o varias **tareas**, se aplica lo siguiente para el componente temporal de la transmisión: Al llamarse cada tarea se comprueba qué parámetros se aplican para la transmisión del valor de variable (configuración en el diálogo "Lista de variables globales"). El valor de variable se transmitirá o no dependiendo de si ha transcurrido el intervalo especificado. Con cada transmisión se repone a cero el contador de intervalos para esta variable.

El envío se realiza siempre desde el sistema de tiempo de ejecución en el control afectado. Por lo tanto, no es necesario proporcionar funciones específicas del control para el intercambio de datos.

Edición de las listas de Variables globales, Variables de red globales

El editor para Variables globales funciona como el editor de declaraciones. Sin embargo, en caso de que se reproduzca una lista de variables externa, ya no podrá editarla aquí. Las listas de variables externas sólo pueden editarse externamente, y se cargan de nuevo en cada apertura y cada traducción del proyecto.

```
VAR_GLOBAL
  (* Declaraciones de variables *)
END_VAR
```

Fig. 6-4 : Declaración de variables globales

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Sólo se pueden utilizar variables de red si el sistema de destino lo permite, en cuyo caso se definen también en esta sintaxis.

Ejemplo de una lista de variables de red que se creó mediante la inclusión de un archivo de exportación *.exp y recibió el nombre NETWORK_VARS_UDP:

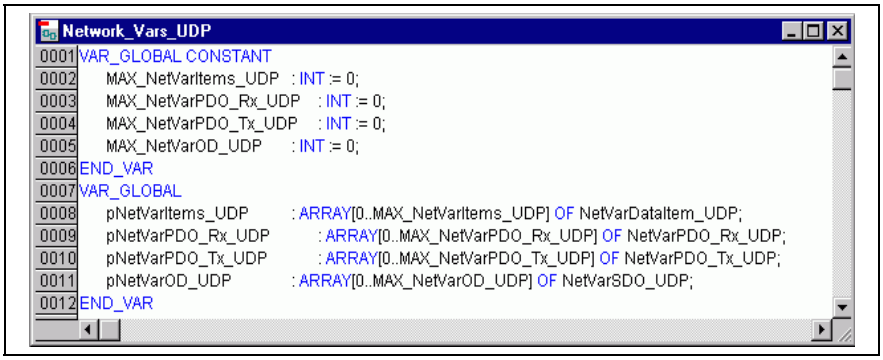


Fig. 6-5 : Ejemplo de una lista de variables de red

Edición de las listas de variables globales

Si el sistema de tiempo de ejecución lo soporta, es posible trabajar con variables remanentes (ver también capítulo: Variables remanentes para una visión de conjunto en relación con la reinicialización). Existen dos tipos de variables globales remanentes:

- Las **variables Retain** conservan sus valores después de una parada incontrolada del sistema de tiempo de ejecución (apagado/encendido) o después de un "Online" "Reset" en IndraLogic.
- Las **variables persistentes** conservan sus valores sólo después de una descarga de programa.

A las variables remanentes se les asigna además la palabra clave **RETAIN** o **PERSISTENT**.

Nota: ¡Las variables persistentes no son necesariamente también variables Retain!

```
VAR_GLOBAL RETAIN
 (* Declaraciones de variables *)
END_VAR

VAR_GLOBAL PERSISTENT
 (* Declaraciones de variables *)
END_VAR
```

Fig. 6-6 : Declaración de variables Retain y Persistent

Las variables de red (específicas del sistema) también se definen con esta sintaxis.

Constantes globales

A las constantes globales se les asigna además la palabra clave **CONSTANT**.

```
VAR_GLOBAL CONSTANT
 (* Declaraciones de variables *)
END_VAR
```

Fig. 6-7 : Declaración de constantes globales

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Configuración de variables

En módulos de función se pueden especificar, en variables definidas entre las palabras clave **VAR** y **END_VAR**, direcciones para entradas y salida que no están completamente definidas. Las direcciones no completamente definidas se identifican con un asterisco.

```
FUNCTION_BLOCK locio
VAR
 loci AT %I*: BOOL := TRUE;
 loco AT %Q*: BOOL;
END_VAR
```

Fig. 6-8 : Direcciones no completamente definidas

Aquí se definen dos variables E/S locales, una local-In (%I*) y una local-Out (%Q*).

Si desea configurar E/S locales, en la pestaña **Recursos** del Object Organizer está disponible como estándar para la configuración de variables el objeto **Configuración_de_variables**. Se puede renombrar el objeto y se pueden crear objetos adicionales para la configuración de variables.

El editor para la configuración de variables funciona como el editor de declaraciones.

Las variables para la configuración E/S local deben hallarse entre las palabras clave **VAR_CONFIG** y **END_VAR**.

El nombre de una variable así consiste en una ruta de instancia completa, donde los nombres individuales de componente e instancia están separados entre sí por puntos. La declaración debe contener una dirección cuya clase (entrada/salida) coincida con la de la dirección no completamente especificada (%I*, %Q*) en el módulo de función. También el tipo de dato debe coincidir con la declaración en el módulo de función.

Las variables de configuración cuya ruta de instancia no sea válida porque la instancia no existe se identifican como errores. A la inversa, también se comunica un error si no existe ninguna configuración para una variable de instancia. Para obtener una lista completa de todas las variables de configuración necesarias, se puede utilizar la orden de menú **"Todas las rutas de instancia"** en el menú **"Insertar"**.

```
FUNCTION_BLOCK locio
VAR
 loci AT %I*: BOOL := TRUE;
 loco AT %Q*: BOOL;
END_VAR
```

Fig. 6-9 Ejemplo de una configuración de variable

Aquí se definen dos variables E/S locales, una local-In (%I*) y una local-Out (%Q*).

Supongamos que en un programa se da la siguiente definición de módulos de función:

```
PROGRAM PLC_PRG

VAR
 Hugo: locio;
 Otto: locio;
END_VAR
```

Fig. 6-10 : Ejemplo de la definición de módulos de función

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

En este caso, una configuración de variable correcta tendrá el siguiente aspecto:

```
VAR_CONFIG
 PLC_PRG.Hugo.loci AT %IX1.0 : BOOL;
 PLC_PRG.Hugo.loco AT %QX0.0 : BOOL;
 PLC_PRG.Otto.loci AT %IX1.0 : BOOL;
 PLC_PRG.Otto.loco AT %QX0.3 : BOOL;
END_VAR
```

Fig. 6-11 : Configuración de variable para **Fig. 6-10**

Nota: Procure que una salida que se utiliza en la configuración de variable no se describa directamente en el proyecto o mediante una variable (declaración AT), dado que esto será ignorado.

"Insertar" "Todas las rutas de instancia"

Mediante esta orden se crea un bloque **VAR_CONFIG - END_VAR** que contiene todas las rutas de instancia existentes en el proyecto. No es preciso reinsertar declaraciones ya presentes para contener direcciones existentes. Esta opción de menú está disponible en la ventana de la configuración de variable si el proyecto está compilado ("Proyecto" "Traducir todo").

Plantilla de documento

Qué es una plantilla de documento

Aparte de la función "Proyecto" "Traducir a otro idioma", puede utilizar la plantilla de documento si necesita documentar varias veces un proyecto. Es posible que en alguna ocasión que necesite la documentación para el

mismo proyecto con comentarios en diversos idiomas para variables, o desee documentar varios proyectos similares que utilizan los mismos nombres de variables.

Seleccione la orden "Extras" "Crear plantilla de documento", la cual estará disponible en cuanto se abra una lista de variables.

Puede cargar el archivo creado en cualquier editor de texto y editarlo. El archivo empieza con la línea **DOCUFILE**, seguida de un listado de las variables del proyecto, en una disposición que asigna tres líneas a cada variable: una línea **VAR** que indica cuándo viene una nueva variable, a continuación una línea con el nombre de la variable y finalmente una línea vacía. Puede sustituir esta línea por un comentario para la variable. Simplemente borre del texto las variables que no desee documentar. Puede crear tantas plantillas de documento como desee para su proyecto.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

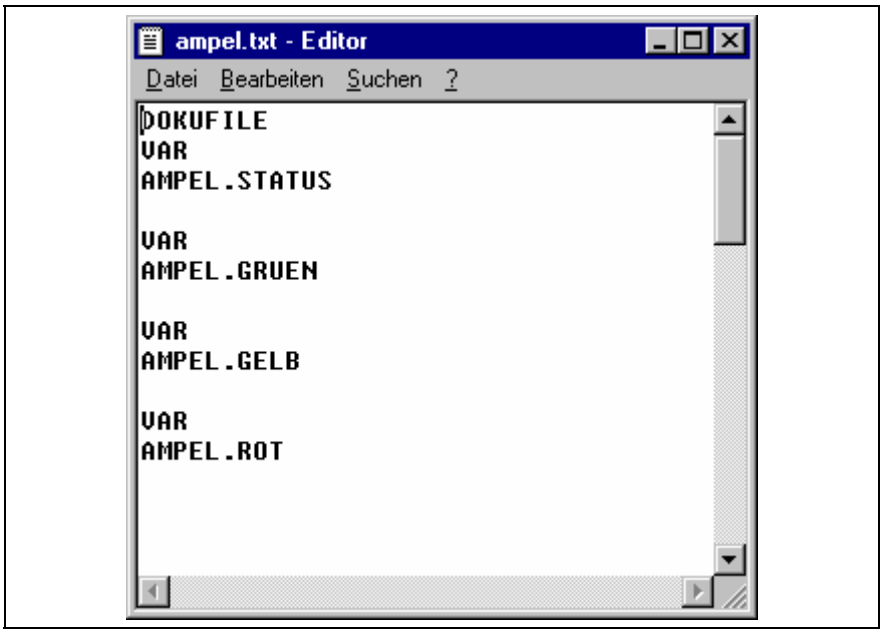


Fig. 6-12 : Editor Windows con plantilla de documento

Para utilizar una plantilla de documento, introduzca la orden "Extras" "Seleccionar plantilla de documento". Al documentar el proyecto entero o imprimir partes de su proyecto, allí donde se utiliza una variable en la parte de implementación (¡no en la parte de declaración!) se inserta el texto del comentario que ha creado en la plantilla de documento para dicha variable. ¡Este comentario aparece sólo en la impresión!

"Extras" "Crear plantilla de documento"

Mediante esta orden se crea una plantilla de documento. La orden está disponible si está abierto un objeto de las variables globales.

Se abre el diálogo para guardar archivos con un nuevo nombre. En el campo para el **Nombre del archivo** ya está introducida la extensión *.txt. Seleccione un nombre cualquiera. Se creará entonces un archivo de texto en el que estarán listadas todas las variables de su proyecto.

"Extras" "Seleccionar plantilla de documento"

Mediante esta orden se selecciona una plantilla de documento.

Se abre el diálogo para la apertura de archivos. Seleccione la plantilla de documento deseada y pulse **OK**. Al documentar el proyecto entero o imprimir partes de su proyecto, en el texto del programa se inserta para todas las variables el comentario que ha creado en la plantilla de documento. ¡Este comentario aprece sólo en la impresión!

Para crear una plantilla de documento, utilice la orden "Extras" "Crear plantilla de documento".

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

6.3 Configuración de alarma

Visión general

Mediante el sistema de alarma integrado en IndraLogic, es posible detectar estados del proceso críticos, registrarlos o ilustrárselos al usuario mediante una visualización. El manejo de la alarma puede realizarse en IndraLogic, pero opcionalmente también en el control. Ver a este respecto los ajustes del sistema de destino en el diálogo "Visualización".

Para la configuración está disponible la "Configuración de alarma" en el Object Organizer en la pestaña Recursos.

Aquí se definen **clases de alarmas** y **grupos de alarmas**. La clase de alarma sirve para tipificar una alarma, esto es, la dota de parámetros determinados. El grupo de alarma sirve para la configuración concreta de una o varias alarmas (a las cuales se les asignan una clase determinada y parámetros adicionales) para su utilización en el proyecto. Asimismo, ofrece la posibilidad de estructurar las alarmas disponibles. Los distintos grupos de alarmas son insertados y definidos por el usuario debajo del encabezamiento **"Sistema"**.

Para la **visualización** de alarmas está disponible el elemento "Tabla de alarmas" en la visualización. En esta tabla, el usuario puede controlar y confirmar las alarmas.

Para obtener un **historial**, esto es un registro de eventos de alarma en un archivo de registro, se debe especificar dicho archivo y definir el comportamiento de guardado para cada grupo.

Si selecciona la entrada "Configuración de alarma" en los Recursos, se abre el diálogo "Configuración de alarma" con una ventana dividida en dos, cuyo funcionamiento coincide con el de la configuración del control o la configuración de tareas. A la izquierda se muestra el árbol de configuración, y a la derecha el diálogo de configuración correspondiente a la entrada seleccionada en el árbol.

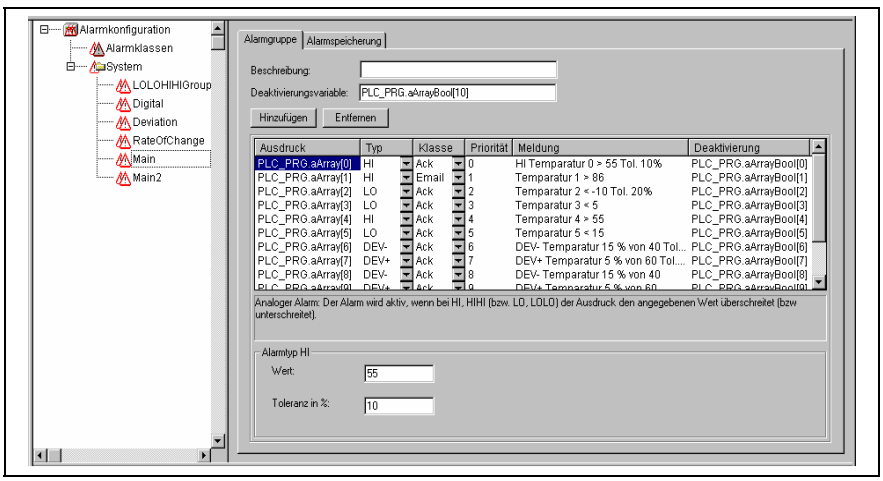


Fig. 6-13 : Ejemplo de una configuración de alarmas

Abra el árbol actualmente disponible haciendo clic con el ratón sobre el signo "más" delante de la entrada "Configuración de alarma". Si se está creando una nueva configuración, dicho árbol sólo contiene las entradas "Clases de alarma" y "Sistema".

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Sistema de alarmas, términos

La utilización de un sistema de alarmas en IndraLogic obedece a las siguientes descripciones y definiciones de alarmas de validez general:

- **Alarma**: Generalmente, una alarma se considera como una condición especial (valor de una expresión).
- **Prioridad**: La prioridad, también llamada la "severidad" de una alarma, describe la gravedad o la importancia de la condición de alarma. La prioridad máxima es "0", y el valor de prioridad mínimo posible es "255".
- **Estado de alarma**: Una expresión/variable configurada para el control de alarmas puede adoptar los siguientes estados: NORM (sin estado de alarma), INTO (la alarma acaba de llegar, "viene alarma"), ACK (la alarma ha entrada y ha sido confirmada por el usuario), OUTOF (¡se ha terminado el estado de alarma, "la alarma se ha ido", pero aún no se ha confirmado!)
- **Subestado**: Una condición de alarma puede poseer límites (Lo, Hi) y límites "extremos" (LoLo, HiHi). Ejemplo: El valor de una expresión aumenta y supera en primer lugar el límite HI, momento en que se activa la alarma HI. Si el valor sigue aumentando y supera el límite HIHI incluso antes de haber confirmado la alarma HI, se confirma interna y automáticamente la alarma HI y ya sólo existe el estado de alarma HIHI en la lista de alarmas (lista interna para la administración de alarmas). En este caso, al estado HI se le denomina subestado.
- **Confirmación de alarmas**: Uno de los cometidos principales de las alarmas consiste en comunicar al usuario una situación de alarma. En este contexto, a menudo es necesario asegurarse de que el usuario haya recibido realmente la notificación (ver acciones posibles en la configuración de clases de alarmas). El usuario debe "confirmar" la alarma para que ésta sea borrada de la lista de alarmas.
- **Evento de alarma**: Un evento de alarma no debe ser confundido con una condición de alarma. Mientras que una condición de alarma puede mantenerse vigente durante un periodo prolongado, un evento de alarma sólo describe la aparición momentánea de una variación, por ejemplo del estado normal al estado de alarma. Eventos de alarma posibles: INTO, OUTOF, ACK.

En IndraLogic se soportan las siguientes posibilidades:

- Desactivación de la generación de alarmas individuales, así como de grupos de alarmas enteros.
- Selección de las alarmas a representar mediante grupos de alarmas, así como de la prioridad de alarmas individuales.
- Guardado de todos los eventos de alarma aparecidos.
- Elemento de visualización Tabla de alarmas en la visualización IndraLogic.

Clases de alarma

Las clases de alarma sirven para la descripción general de criterios de alarma determinados, como p. ej. la filosofía de acuse de recibo (confirmación de una alarma por el usuario), la ejecución de la acción (qué debe pasar automáticamente en determinados estados de alarma) y la visualización en la tabla de alarmas. Las clases de alarma se definen globalmente en la configuración de alarma, donde están disponibles entonces para cada grupo de alarma como "configuración básica"

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Configuración de clases de alarma:

Seleccione la entrada "Clases de alarma" en el árbol de configuración de alarmas. Aparece el diálogo de configuración "Clases de alarma":

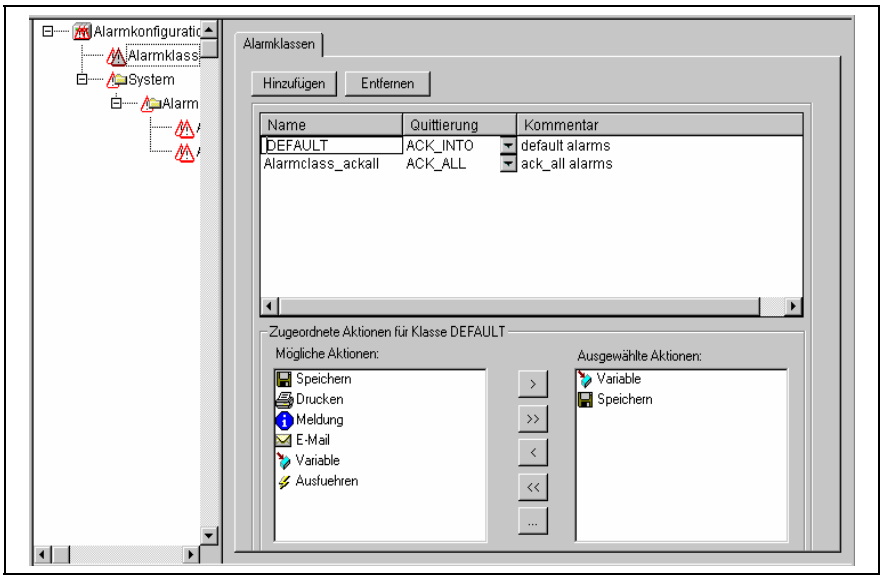


Fig. 6-14 : Diálogo de configuración "Clases de alarma"

Pulse el botón **Añadir** para crear una clase de alarma. Entonces se inserta en la ventana superior una línea que en un primer momento sólo indica el ajuste "NOACK" (no acknowledgement) en la columna "Acuse de recibo". Asigne un nombre para la clase de alarma, abriendo un marco de edición haciendo clic con el ratón sobre el campo situado debajo de **Nombre**, y si fuera necesario seleccione otro tipo de acuse de recibo de la lista de selección en la columna **Acuse de recibo**.

Se aplican los siguientes tipos de acuse de recibo:

NO_ACK: No es necesaria la confirmación de la alarma por parte del usuario.

ACK_INTO: El usuario debe dar acuse de recibo de una "condición de alarma llegada" (estado "INTO", la alarma ocurre).

ACK_OUTOF: El usuario debe dar acuse de recibo de una "alarma salida" (estado "OUTOF", alarma terminada).

ACK_ALL: El usuario debe dar acuse de recibo de las condiciones de alarma salidas y llegadas.

Además puede introducir un **comentario**.

Las entradas para otras clases de alarma se añaden al final de la lista.

Mediante el botón **Borrar** se borra de la lista la entrada actualmente seleccionada.

Acciones asignadas para la clase <nombre de clase>:

A cada clase de alarma se le puede asignar una lista de acciones que debe borrarse al producirse eventos de alarma.

Marque en la lista **Acciones posibles** las acciones deseadas y transfiéralas al campo **Acciones seleccionadas** mediante el botón "**>**". Mediante el botón "**>>**" puede seleccionar todas las acciones al mismo tiempo. Asimismo, mediante "**<**" o "**<<**" borrará de la selección una o todas las acciones, respectivamente.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Si está marcada en la lista una acción seleccionada, mediante el botón "**...**" se puede abrir el diálogo correspondiente, en el que se pueden especificar la dirección de e-mail y la configuración de impresora deseada, así como un texto de mensaje.

Se soportan los siguientes tipos de acción:

Acción	**Descripción**	**Ajustes que se realizan en el diálogo correspondiente:**
Guardar**:**	El evento de alarma se guarda internamente, por ejemplo para su salida a un archivo de registro. **Importante:** ¡Para ello debe haberse definido este archivo en la configuración de grupos de alarma!	Estos ajustes deben realizarse en la configuración 1230028.4 del guardado de la alarma (ver capítulo "Guardado de alarmas ", página 6-19).
Imprimir**:**	Se envía un mensaje a una impresora.	**Interfaz de impresora**: Seleccione una de las impresoras definidas en el sistema local; **Salida de texto**: texto del mensaje (ver abajo) que se debe imprimir
Mensaje:	Se abre un cuadro de mensaje con el texto a definir.	**Mensaje**: texto del mensaje (ver abajo) que se debe mostrar en una ventana de mensaje propia.
E-mail:	Se envía un e-mail que contiene el texto del mensaje a definir.	**De**: dirección de e-mail del remitente; **Para**: dirección de e-mail del destinatario; **Asunto**: texto de asunto; **Mensaje**: texto del mensaje (ver abajo); **Servidor**: nombre del servidor de e-mail
Variable**:**	Se asigna a una variable del proyecto actual el estado de alarma o un texto de mensaje.	**Variable**: Nombre de variable: se puede seleccionar una variable mediante la ayuda de entrada (<F2>): se puede utilizar una variable booleana para visualizar los estados de alarma NORM=0 e INTO=1, una variable de números enteros indica los estados de alarma NORM =0, INTO =1, ACK =2, OUTOF =4; a una variable de string se le asigna el texto de mensaje definido en el campo **Mensaje** (ver abajo)
Ejecutar:	Se inicia un programa externo en cuanto se produce el evento de alarma (ver abajo).	**Archivo ejecutable**: nombre del archivo que se debe ejecutar (p. ej. notepad.exe); mediante el botón "..." se puede acceder al diálogo estándar para la selección de un archivo; **Parámetros**: el/los parámetro/s apropiado/s que debe/n adjuntarse a la llamada del archivo exe.

Fig. 6-15 : Tipos de acción

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Definición del texto del mensaje:

Durante la configuración de las acciones "Mensaje", "E-mail", "Imprimir", "Variable" y, si procede, "Ejecutar" puede definir un texto de mensaje que se debe mostrar al producirse el evento de alarma (ver abajo). Los saltos de línea se insertan mediante <Ctrl>+<Intro>. Se pueden utilizar los siguientes **espaciadores**:

MESSAGE	Se muestra el texto de mensaje (columna **Mensaje**) definido para la alarma en la configuración del grupo de alarmas.
DATE	La fecha del cambio al estado correspondiente (INTO)
TIME	Se indica la hora de la entrada de la alarma
EXPRESSION	La expresión (definida en el grupo de alarmas) que ha desencadenado la alarma.
PRIORITY	Prioridad de la alarma (definida en el grupo de alarmas)
VALUE	Valor actual de la expresión
TYPE	Tipo de alarma (definido en el grupo de alarmas)
CLASS	Clase de alarma (definido en el grupo de alarmas)
TARGETVALUE	Valor de destino en los tipos de alarma DEV+ y DEV- (definido en el grupo de alarmas)
DEADBAND	Tolerancia de la alarma (definida en el grupo de alarmas)
ALLDEFAULT	Se dará salida a toda la información sobre la alarma, tal como se describe en la salida a un archivo de memoria (historial).

Fig. 6-16 : Espaciador para texto de mensaje

Ejemplo:

Para la definición del cuadro de mensaje (acción "Mensaje"), introduzca lo siguiente en la ventana de mensaje:

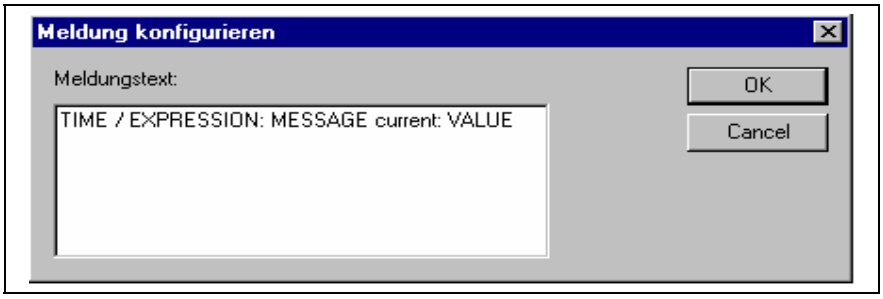


Fig. 6-17 : Diálogo "Configurar mensaje"

Además, para la definición de la alarma en el grupo de alarmas introduzca lo siguiente en el campo de tabla "Mensaje": "Temperature critical !". El mensaje de alarma tendrá entonces el siguiente aspecto:

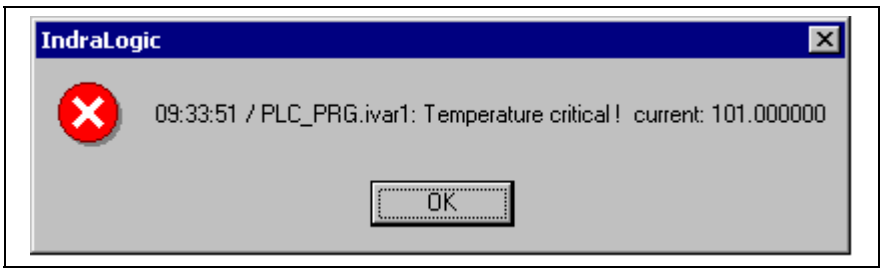


Fig. 6-18 : Ejemplo de un mensaje de alarma

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Nota: El texto del mensaje puede ser tenido en cuenta mediante un archivo *.vis o un archivo de traducción *.tlt en caso de cambio de idioma del proyecto. Sin embargo, para ser adoptada en el archivo de traducción *.tlt, la secuencia de caracteres en cuestión debe estar provista de caracteres "#" al principio y al final, al igual que todos los textos referidos a una visualización (p. ej. en el ejemplo mostrado arriba: "#Temperature critical !#" y "TIME /EXPRESSION: MESSAGE #current#: VALUE", para obtener las partes del texto correspondientes como ALARMTEXT_ITEM en el archivo de traducción.)

Un **archivo de memoria** para la acción "Guardar" se define dentro de la configuración del grupo de alarmas.

Eventos de alarma para acción:

Para cada acción se establece con qué **eventos de alarma** se desencadenará.

Active los eventos deseados:

- INTO La alarma se produce.
- ACK Tiene lugar una confirmación por el usuario.
- OUTOF Se termina el estado de alarma.

Colores/mapas de bits para clase:

A cada clase de alarma se le pueden asignar diversos colores y mapas de bits, que posteriormente se utilizan para diferenciar las alarmas durante la visualización de la tabla de alarmas. Seleccione el **Color de primer plano** y el **Color de fondo** para los eventos de alarma posibles INTO, ACK y OUTOF (ver arriba). Para ello, al hacer clic sobre los símbolos de flecha se abre el diálogo estándar para la selección del color, o bien el diálogo para la selección de un archivo de mapa de bits al hacer clic sobre el correspondiente cuadrado gris.

Grupos de alarmas

Los grupos de alarmas sirven para la estructuración de distintas alarmas. Cada alarma está asignada exactamente a un grupo de alarmas y se administra desde éste. A todas las alarmas de un grupo se les pueden asignar una variable de desactivación común y parámetros comunes en cuanto al guardado de la alarma. Así pues, el grupo puede servir para la estructuración de las alarmas disponibles. Incluso una única alarma debe ser configurada en un grupo de alarmas.

Mediante elementos de carpeta se puede crear una organización jerárquica de los grupos de alarmas en la configuración de alarma. Si se selecciona un grupo de alarmas en el árbol de configuración de alarma, se muestra automáticamente el diálogo **Grupo de alarmas**:

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

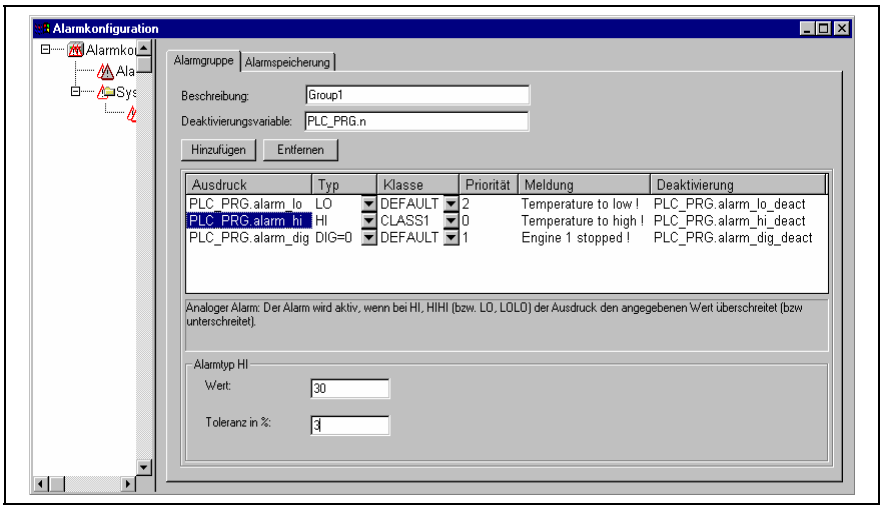


Fig. 6-19 : Diálogo de configuración "Grupo de alarmas"

En el campo **Descripción** puede introducir una designación para el grupo de alarmas.

Como **Variable de desactivación** se puede introducir una variable de proyecto booleana, que en caso de flanco ascendente desactive la generación de alarma para todas las alarmas del grupo en cuestión y las reactive en caso de flanco descendente.

Mediante el botón **Añadir** se pueden añadir al grupo alarmas individuales que se definen mediante los siguientes parámetros:

Expresión: La variable de proyecto a la que se refiere la alarma. Para introducir la entrada correcta, ayúdese de la ayuda de entrada <F2> o de la función "Intellisense". También se puede introducir una expresión (p. ej. "a + b")

Tipo: Se pueden utilizar los siguientes tipos de alarma: (Tenga en cuenta para cada tipo el comentario correspondiente, que se muestra debajo de la tabla.)

- **DIG=0**: Alarma digital, se activa cuando la expresión adopta el valor FALSE.
- **DIG=1**: Alarma digital, se activa cuando la expresión adopta el valor TRUE.
- **LOLO**: Alarma analógica, se activa cuando la expresión no alcanza el valor especificado en "Tipo de alarma LOLO". Es posible introducir una tolerancia de porcentaje del valor. Dentro del margen de tolerancia no se desencadena la alarma aunque no se alcance el valor LOLO.
- **LO**: análogo a LOLO
- **HI**: Alarma analógica, se activa cuando la expresión supera el valor especificado en "Tipo de alarma HIHI". Es posible introducir una tolerancia de porcentaje del valor. Dentro del margen de tolerancia no se desencadena la alarma aunque no se supera el valor HI.
- **HIHI**: análogo a HI
- **DEV-**: Desviación respecto del valor especificado; la alarma se activa si la expresión no alcanza el valor especificado en "Tipo de alarma DEV-" + desviación porcentual. Desviación porcentual = el valor especificado* (desviación en %) /100.
- **DEV+**: Desviación respecto del valor especificado; la alarma se activa si la expresión supera el valor especificado en "Tipo de alarma DEV-" + la desviación especificada. Desviación porcentual = el valor especificado* (desviación en %) /100.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

- **ROC**: Rate of Change (tasa de variación por unidad de tiempo); la alarma se activa si la expresión ha variado sensiblemente con respecto al valor previo. El valor límite de la intensidad de variación que desencadena la alarma es definido por la cantidad de unidades (variación del valor) que cambian por segundo, minuto u hora.

Clase: Escoja la clase de alarma deseada. Puede elegir entre las clases definidas en la configuración de clases de alarma antes del último guardado del proyecto.

Prioridad: Aquí se pueden asignar prioridades de 0 a 255, siendo 0 la prioridad más alta. La prioridad determina el orden de las alarmas en la tabla de alarmas.

Mensaje: Defina aquí el texto para el mensaje que puede mostrarse debajo de la tabla de alarmas o encima de la macro "MESSAGE" dentro de las acciones correspondientes. ¡Este cuadro debe ser confirmado por el usuario mediante OK, si bien esto no confirma automáticamente la alarma! Para confirmar la alarma es preciso acceder a la lista de alarmas, lo cual es posible mediante el elemento de visualización "Tabla de alarmas", o mediante la fecha de entrada de la alarma, la cual se toma de un archivo de memoria que puede crearse opcionalmente.

Desactivación Aquí se puede introducir una variable de proyecto que desactiva la generación de la alarma en caso de flanco ascendente. No obstante, debe tener en cuenta que esta entrada es sobrescrita por una entrada realizada en el campo "Variable de desactivación" (ver arriba).

Guardado de alarmas

Para cada grupo de alarmas se puede definir un archivo en el que se guardarán los eventos de alarma si se ha activado "Guardar" en la lista de acciones de la clase correspondiente.

Seleccione el grupo de alarmas en el árbol de configuración de alarmas y escoja la pestaña del diálogo "Guardado de alarmas":

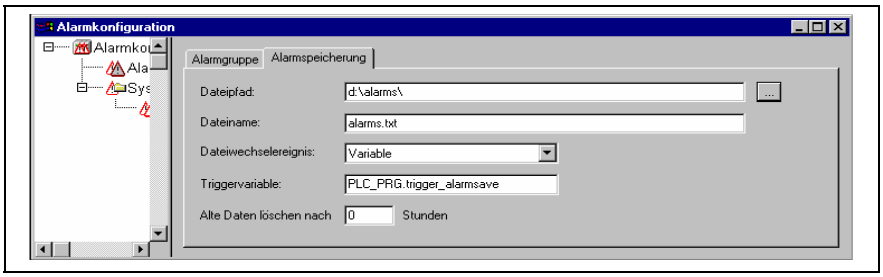


Fig. 6-20 : Diálogo de configuración "Guardado de alarmas"

Son posibles las siguientes entradas:

Ruta de archivo: Ruta de directorio para el archivo especificado con el nombre de archivo; mediante el botón "**...**" accederá al diálogo estándar para la selección de un directorio.

Nombre de archivo: Nombre del archivo en el que se deben guardar los eventos de alarma (p. ej. "alarmlog"). Automáticamente se crea el archivo con el nombre aquí definido, al cual se le adjunta un número, así como la extensión ".alm". Este número indica la versión del archivo de registro. Al primer archivo de memoria se le adjunta un 0, y los subsiguientes que se vayan creando a causa de las condiciones definidas en "Evento de cambio de archivo" reciben los números ascendentes 1, 2, etc. (ejemplos -> "alarmlog0.alm", "alarmlog1.alm). El formato del archivo de memoria puede definirse mediante el diálogo "Ajustes marco de documentación".
Evento de cambio de archivo: Introduzca aquí una condición bajo la cual se debe crear un nuevo archivo para el guardado. Condiciones posibles: nunca, al cabo de una hora, al cabo de un día, al cabo de una semana, al cabo de un mes, después de un flanco ascendente de la

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

variable especificada en "Variable de disparo"; al alcanzarse una cantidad de entradas determinada, especificada en "Número máximo de entradas".

Variable de disparo y **Número máximo de entradas**: ver Evento de cambio de archivo:

Borrar datos antiguos al cabo de ... horas: número de días después de la fecha de creación al cabo de los cuales se borran todos los archivos de memoria de alarmas excepto el actual.

El archivo de memoria (Historial) contiene las siguientes entradas:

```
Fecha/hora en DWORD   Fecha    Hora            Evento   Expresion     Tipo al.   Val.lim.
Tolerancia       Val. act.   Clase     Prioridad   Mensaje
1046963332                    6.3.03   16:08:52    INTO   PLC_PRG.b    LO -30      5 -31
         Alarm_high    0              cl1          3     Mensaje1
1046963333                    6.3.03   16:08:53    ACK    PLC_PRG.n    HIHI           35
             Aviso         9              cl3             0            Mensaje2
```

Fig. 6-21 : Entradas en el archivo de memoria

```
1046963332,6.3.03 16:08:52,INTO,PLC_PRG.ivar5,HIHI,,,,    9.00,a_class2,0,
1046963333,6.3.03 16:08:53,INTO,PLC_PRG.ivar4,ROC,2,,,    6.00,a_class2,2,
1046963333,6.3.03 16:08:53,INTO,PLC_PRG.ivar3,DEV-,,,,   -6.00,a_class2,5,
1046963334,6.3.03 16:08:54,INTO,PLC_PRG.ivar2,LOLO,-35,,3,  -47.00, warning, 10, warning: low
temperature !
1046963334,6.3.03 16:08:54,INTO,PLC_PRG.ivar1,HI,20,,5,   47.00,a_class1,2,temperature to high !
Acknowledge !
```

Fig. 6-22 : Ejemplo de un archivo de memoria (Historial)

Menú Extras: Ajustes

Categoría Fecha/Hora:

Aquí puede definir en qué formato se mostrarán las indicaciones de fecha y hora en el archivo de memoria para las alarmas. Defina los formatos conforme a la siguiente sintaxis; los guiones y los dos puntos se encierran entre comillas simples:

para la fecha: dd'-'MM'-'yyyy -> p. ej. "12-ene-2005"

para la hora: hh':'mm':'ss -> p. ej. "11:10:34"

Idioma:

Seleccione aquí el archivo de idioma que se debe utilizar para cambiar de idioma, y que por lo tanto debe contener también los textos de la configuración de alarma. A este respecto, ver las siguientes descripciones:

- Visualización, ajuste del idioma
- Traducción del proyecto a otro idioma

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

6.4 Administración de bibliotecas

Administrador de bibliotecas

El administrador de bibliotecas muestra todas las bibliotecas conectadas al proyecto actual. Los componentes, los tipos de datos y las variables globales de las bibliotecas pueden utilizarse como componentes, tipos de datos y variables globales definidos por el usuario.

El administrador de bibliotecas se abre mediante la orden **"Ventana" "Administración de bibliotecas"** o bien seleccionándolo en la pestaña "Recursos". La información sobre las bibliotecas integradas se guarda con el proyecto y puede visualizarse mediante la orden "Extras" "Propiedades" si la entrada correspondiente está seleccionada en el administrador de bibliotecas.

Las bibliotecas creadas en IndraLogic pueden estar provistas de instrucciones de pragma en la parte de declaración, las cuales tienen como consecuencia que posteriormente, durante la utilización de la biblioteca en un proyecto, no se visualice la parte de declaración al completo en el administrador de bibliotecas. Así pues, se pueden "ocultar" al usuario declaraciones de variable o comentarios individuales (ver Instrucciones pragma en el editor de declaraciones, a partir de la página 5-14).

Utilizar el administrador de bibliotecas

La ventana del administrador de bibliotecas está dividida en tres o cuatro áreas mediante divisores de pantalla. En el área superior izquierda se muestra una lista de las bibliotecas vinculadas al proyecto.

En el área situada debajo se muestra una lista de los **Componentes**, **Tipos de datos**, **Visualizaciones** o **Variables globales** de la biblioteca seleccionada en el área superior, en función de la pestaña escogida.

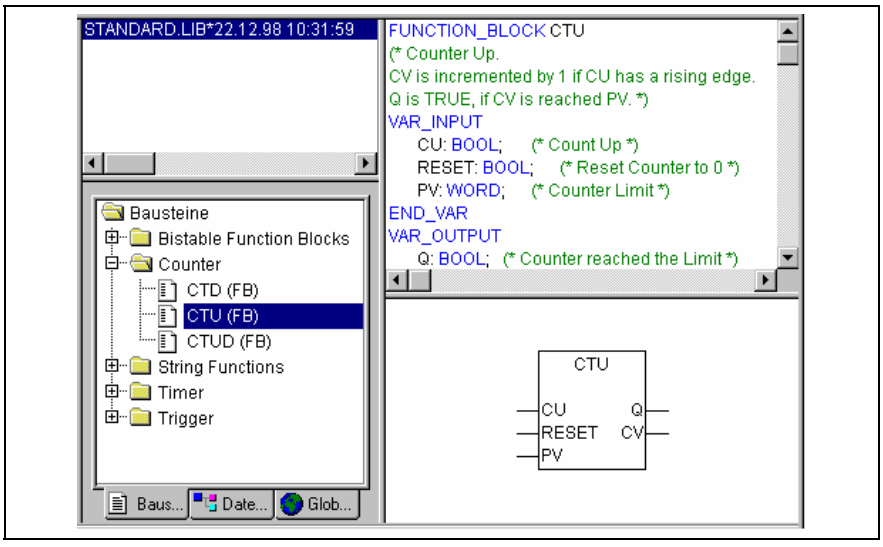


Fig. 6-23 : Ejemplo de administrador de bibliotecas

Las carpetas se despliegan y se pliegan haciendo doble clic en la línea o pulsando la tecla <Intro>. Delante de las carpetas plegadas se encuentra un signo "más", y delante de las desplegadas un signo "menos".

Al seleccionar un componente mediante clic del ratón o selección con las teclas de flecha, en el área derecha del administrador de bibliotecas aparece en la parte superior la declaración del componente y en la parte inferior la representación gráfica en forma de caja negra con entradas y salidas.

En caso de tipos de datos y globales variables, se muestra la declaración en el área derecha del administrador de bibliotecas.

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Biblioteca estándar

La biblioteca "standard.lib" está siempre disponible. Contiene todas las funciones y los módulos de función requeridas por la IEC61131-3 como componentes estándar para un sistema de programación IEC. La diferencia entre una función estándar y un operador reside en el hecho de que el operador es conocido implícitamente por el sistema de programación, mientras que los componentes estándar deben vincularse al proyecto como biblioteca (standard.lib).

El código para estos componentes existe como biblioteca C y es parte integrante de IndraLogic.

Bibliotecas definidas por el usuario

Un proyecto puede guardarse como biblioteca mediante la orden **"Guardar como..."** en el menú **"Archivo"**. El proyecto propiamente dicho permanece inalterado, y se crea adicionalmente un archivo con la extensión estándar ".lib", que a continuación está disponible con el nombre especificado, al igual que p. ej. la biblioteca estándar.

Para poder utilizar los componentes de un proyecto en otros proyectos, se guarda como **Biblioteca interna *.lib**. Ésta puede ser integrada posteriormente como p. ej. la Standard.lib en otro proyecto mediante el administrador de bibliotecas.

Nota: Tenga en cuenta la posibilidad de definir mediante pragmas la medida en que la parte de declaración de la biblioteca se mostrará más adelante en el administrador de bibliotecas después de integrar la biblioteca en un proyecto ("Ocultar" declaraciones de variables, ver Instrucciones pragma en el editor de declaraciones, a partir de la página 5-14).

Si han implementado componentes en otros lenguajes de programación, como p. ej. C, y desea integrarlos en otro proyecto mediante una biblioteca, seleccione al guardar el proyecto el tipo de archivo **Biblioteca externa *.lib**. Al hacerlo, además del archivo de biblioteca se crea un archivo que también recibe el nombre de archivo de la biblioteca, si bien con la extensión "*.h". Este archivo está estructurado igual que un archivo C-Header y contiene las declaraciones de todos los componentes, tipos de datos y variables globales disponibles en la biblioteca. Si se utiliza una biblioteca externa en un proyecto, en el modo de simulación se ejecuta la implementación que se escribió en IndraLogic para los componentes. En cambio, en un sistema de destino se ejecuta la implementación escrita en C.

Si desea sujetar una biblioteca a una obligación de licencia, pulse el botón **Editar información de licencia** e introduzca los datos pertinentes en el diálogo "Editar información de licencia". A este respecto, ver la descripción de la orden "Archivo" "Guardar como…" y sobre la gestión de licencias en IndraLogic.

"Insertar" "Biblioteca adicional"

Mediante esta orden puede insertar en su proyecto una biblioteca adicional.

La orden abre el diálogo para la apertura de un archivo. Si el directorio actualmente ajustado no contiene la biblioteca deseada, en el campo **Directorio de bibliotecas** puede escoger otro directorio de entre todos los definidos en "Proyecto/Opciones/Directorios/Bibliotecas", visualizando así los archivos de biblioteca allí presentes (tipo de archivo "*.lib"). Escoja la(s) biblioteca(s) deseada(s) – es posible una selección múltiple – y confirme con OK. Se cierra el diálogo y se inserta la biblioteca en el administrador de bibliotecas. Ahora puede utilizar los objetos de la biblioteca como objetos definidos por usted mismo.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Rutas de biblioteca:

Tenga en cuenta los directorios de bibliotecas actualmente definidos en las opciones del proyecto. Si inserta una biblioteca desde un directorio que no está especificado allí, se introduce la biblioteca con la indicación de la ruta correspondiente.

Ejemplo: Inserta la biblioteca standard.lib desde el directorio "D:\IndraLogic\libraries\standard".

- Si este directorio está definido en las opciones del proyecto, se introduce lo siguiente en el administrador de bibliotecas: "standard.lib <fecha y hora del archivo>".
- Si en las opciones de proyecto sólo está definido un directorio "D:\IndraLogic\libraries", se introduce lo siguiente: "standard\standard.lib <fecha y hora del archivo>".
- Si en las opciones del proyecto no hay definido ningún directorio coincidente, se introduce la ruta absoluta completa: "D:\IndraLogic\libraries\standard\standard.lib <fecha y hora del archivo>".

Al abrir el proyecto se buscan las bibliotecas introducidas en el administrador de bibliotecas conforme a las entradas allí realizadas. Así, por ejemplo, una biblioteca introducida sin indicación de la ruta se busca en los directorios de biblioteca definidos en las opciones del proyecto.

Si no se encuentran bibliotecas al abrir un archivo, en primer lugar se le preguntará si desea cambiar el directorio especificado en las opciones de proyecto. Al responder negativamente, aparece un diálogo con información sobre las bibliotecas no encontradas y se muestran en rojo en el administrador de bibliotecas las entradas afectadas. En este caso, si está marcada una entrada roja, está disponible en el menú contextual la orden **Buscar ...** . Mediante esta orden accederá a un diálogo para la apertura de un archivo, de modo que si fuera preciso podrá cargar directamente la biblioteca que falta.

Obtención de licencia:

Si inserta una biblioteca sujeta a licencia, puede que se le muestre la indicación de que la biblioteca sólo está disponible en modo demo, o que no es válida para el sistema de destino actualmente configurado. Puede ignorar este mensaje o bien adoptar inmediatamente las medidas pertinentes para la obtención de la licencia. Las licencias inválidas generan un error durante la traducción del proyecto ("Proyecto" "Traducir"). Haciendo doble clic sobre el mensaje de error o pulsando <F4> accederá al diálogo "Información de licencia", en el cual podrá adoptar las medidas pertinentes guiado por un asistente.

Eliminar biblioteca

Mediante la orden "Editar "Borrar" puede eliminar una biblioteca de un proyecto y del administrador de bibliotecas.

"Extras" "Propiedades"

Esta orden abre el diálogo "Información sobre la biblioteca interna (o externa)". Para bibliotecas internas contiene dentro de la estadística los datos que se introdujeron como información del proyecto al crear la biblioteca, entre los cuales se encuentra la información de licencia. Para bibliotecas externas muestra el nombre y la ruta de la biblioteca.

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

6.5 Registro

El registro almacena en orden cronológico las acciones que aparecen durante una sesión Online. Para ello se crea un archivo de registro binario (*.log) para cada proyecto. Además, el usuario puede guardar en un libro de registro externo extractos del registro de proyecto en cuestión.

La ventana del Registro puede abrirse en los modos Offline y Online, y por lo tanto puede servir también como monitor directo online.

"Ventana" "Registro"

Para abrirlo, seleccione la opción de menú "Ventana" "Registro" o seleccione la entrada en la pestaña Recursos.

Encima de la ventana de registro, detrás de **Registro:** se indica el nombre de archivo del registro actualmente mostrado. Si se trata del registro del proyecto actual, se indica "(Interno)".

En la ventana de registro se muestran las entradas registradas. La entrada más reciente aparece siempre en la parte inferior.

¡Sólo se indican acciones de las categorías activadas en el menú "Proyecto" "Opciones" "Registro" en el campo "Filtro"!

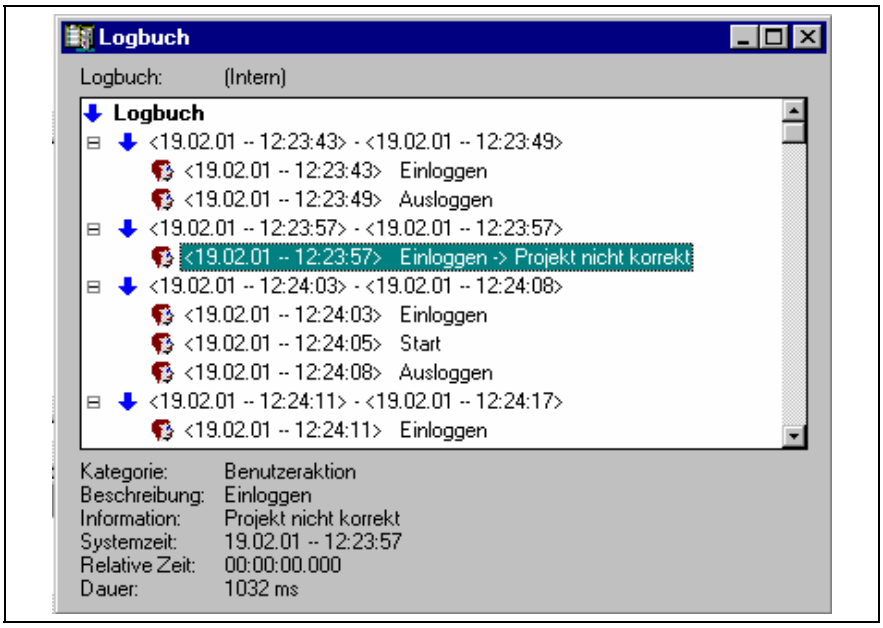


Fig. 6-24 : Ventana de registro

Debajo de la ventana de registro se muestra la información disponible sobre la entrada seleccionada actualmente en la ventana:

Categoría: La categoría de la entrada de registro concreta. Son posibles las siguientes cuatro categorías:

- Acción del usuario: el usuario ha ejecutado una acción Online (generalmente desde el menú Online).
- Acción interna: se ha ejecutado una acción interna en la capa Online (p. ej. *Delete Buffers* o *Init Debugging*)
- Cambio de estado: el estado del sistema de tiempo de ejecución ha cambiado (p. ej. de *Running* a *Break*, en caso de que se halla alcanzado un breakpoint).
- Excepción: se ha producido una excepción, p. ej. un error de comunicación.

Descripción: el tipo de acción. las acciones del usuario tienen el mismo nombre que sus órdenes de menú correspondientes, mientras que todas

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

las demás acciones están en idioma inglés y tienen nombres similares a la función `OnlineXXX()` correspondiente.

Información: este campo contiene una descripción de un error que pudiera haberse producido durante la acción. En caso de que no se haya producido error alguno, el campo está vacío.

Tiempo de sistema: el tiempo de sistema en el momento en que se inició la acción; con precisión de segundos.

Tiempo relativo: el tiempo medido desde el inicio de la sesión Online; con precisión de milisegundos.

Duración: la duración de la acción en milisegundos.

Menú del registro

Si el foco de entrada se halla en la ventana del registro, en la barra de menús se muestra la opción de menú **Registro** en lugar de los puntos "Extras" y "Opciones".

El menú ofrece las siguientes opciones:

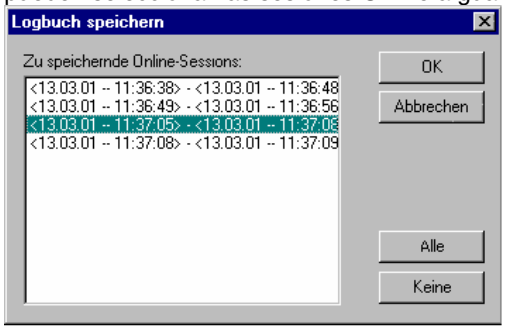
Cargar…	Mediante el diálogo estándar para la apertura de un archivo se puede cargar y visualizar un archivo de registro externo *.log. El registro existente en el proyecto no es sobrescrito por la orden. Si se cierra la ventana del registro y a continuación se abre de nuevo, o si se inicia una nueva sesión Online, la versión cargada es sustituida por el registro del proyecto.
Guardar…	Esta opción de menú sólo está disponible si actualmente se está mostrando el registro del proyecto. Permite guardar un extracto del registro del proyecto en un archivo externo. Para ello se muestra el siguiente diálogo, en el que se pueden seleccionar las sesiones Online a guardar:  Una vez realizada la selección, se abre el diálogo estándar para el guardado de un archivo ("Guardar archivo").
Mostrar registro del proyecto	Esta orden sólo está disponible si actualmente se está mostrando un registro externo. Conmuta la representación de nuevo al registro del proyecto.

Fig. 6-25 : Menú "Registro"

Guardar el registro del proyecto

Independientemente de un posible guardado del registro en un archivo externo, el registro del proyecto se guarda automáticamente en el archivo binario <nombre del proyecto>.log. Si no se ha especificado explícitamente una ruta distinta en el diálogo "Proyecto" "Opciones" "Registro", el registro se guarda en el mismo directorio en el que se guarde el proyecto.

La cantidad máxima de sesiones Online a guardar se puede establecer en el diálogo "Proyecto" "Opciones" "Registro". Si se supera este número durante el registro en curso, se borra de la memoria tampón de registro la sesión más antigua para dejar sitio a la más reciente.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

6.6 Configuración de tareas

Visión general

Aparte de con el programa especial PLC_PRG, también se puede controlar la ejecución de un proyecto mediante la gestión de tareas.

Una tarea es una unidad de proceso temporal de un programa IEC. Está definida por un nombre, una prioridad y un tipo que determina la condición que desencadena su inicio. Esta condición puede estar definida cronológicamente (intervalo de ciclo, espontánea) o bien por un evento interno o externo cuya aparición debe activar la ejecución de la tarea; por ejemplo el flanco ascendente de una variable de proyecto global o un evento de interrupción del control.

- A cada tarea se le puede asignar una serie de programas que deben procesarse al ejecutarse la tarea.
- Mediante la combinación de prioridad y condición se establece la secuencia cronológica en la que se ejecutarán las tareas.
- Para cada tarea se puede configurar una vigilancia de tiempo (Watchdog); los ajustes posibles vienen determinados por el sistema de destino.
- En el modo Online se puede seguir la ejecución de las tareas en una representación gráfica.
- Además, existe la posibilidad de vincular eventos del sistema (p. ej Start, Stop, Reset) directamente a la ejecución de un componente del proyecto.

La **Configuración de tareas** se encuentra como objeto en la pestaña **"Recursos"** en el Object Organizer. El editor de tareas aparece en una ventana dividida en dos partes.

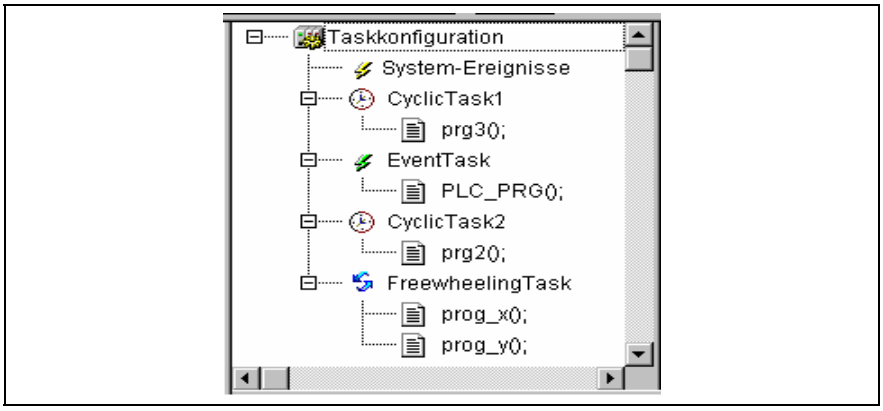


Fig. 6-26 : Ejemplo de una configuración de tareas

En la parte izquierda de la ventana se muestran las tareas en un **árbol de configuración**. En la primera línea se halla "Configuración de tareas", y debajo siguen la entrada "Eventos del sistema" y las entradas para las tareas individuales representadas por el nombre de la tarea. Debajo de cada entrada de tarea cuelgan las llamadas de programa correspondientes.

En la parte derecha de la ventana se abre el **Diálogo de propiedades** para la entrada marcada en el árbol de configuración. Aquí se pueden definir las tareas, llamadas de programa o eventos del sistema individuales. Las posibilidades de configuración disponibles en los diálogos de propiedades son específicas del sistema de destino y son definidas por un **archivo de descripción** en formato XML referenciado en el archivo de destino. En caso de que allí se completen las definiciones estándar con definiciones específicas del cliente, éstas están

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

disponibles para la configuración en una pestaña adicional "Parámetros" en la parte derecha de la ventana.

Nota: No debería utilizar las mismas funciones de string (ver biblioteca estándar standard.lib) en varias tareas, dado que en este caso existe peligro de sobrescritura al ejecutarse las tareas.

Trabajar en el editor de tareas

Las órdenes más importantes se encuentran en el menú contextual (botón derecho del ratón).

En el encabezado de la configuración de tareas se lee el título "Configuración de tareas". Si delante del título se encuentra un signo "más", la lista subsiguiente de entradas de tareas está plegada. Para desplegarla, haga doble clic sobre la lista o pulse la tecla <Intro>. Entonces aparece un signo "menos", y al volver a hacer doble clic se pliega la lista de nuevo.

Cada tarea tiene adjuntada una lista de llamadas de programa, la cual también puede desplegarse y plegarse.

- Mediante la orden "Insertar" "Insertar tarea" se inserta una tarea detrás de la entrada marcada.
- Mediante la orden "Insertar" "Adjuntar tarea" se inserta una tarea al final del árbol de configuración.
- Mediante la orden "Insertar" "Insertar llamada de programa" se inserta una llamada de programa para una tarea marcada en el árbol de configuración.

La configuración de una entrada seleccionada en el árbol de configuración se realiza en el Diálogo de propiedades en la parte derecha de la ventana, mediante la activación/desactivación de opciones o entradas en campos de entrada. Las posibilidades de configuración son específicas del sistema de destino.

Se abre el diálogo para establecer las propiedades de la tarea (ver "Insertar tarea"), el diálogo para introducir la llamada del programa (ver "Insertar llamada de programa") o la tabla de los eventos del sistema. Los ajustes realizados se adoptan inmediatamente en el árbol de configuración y se muestran allí en cuanto se vuelva a situar el foco en él.

Un nombre de tarea o de programa también puede editarse directamente en el árbol de configuración. Para ello, haciendo clic con el ratón sobre el nombre o pulsando la <barra espaciadora> cuando la entrada está marcada, se abre un marco de edición en el que se puede cambiar denominación.

Con las teclas de flecha, en el árbol de configuración se puede seleccionar la entrada siguiente o anterior.

"Insertar" "Insertar tarea" o "Insertar" "Adjuntar tarea"

Mediante esta orden puede añadir una nueva tarea a la configuración de tareas. Las entradas constan de un símbolo y el nombre de la tarea.

Si se ha seleccionado una entrada de tarea o la entrada "Eventos del sistema" en el árbol de configuración, está disponible la orden **"Insertar tarea"**. La nueva tarea se inserta después de la seleccionada. Si está seleccionada la entrada "Configuración de tareas", está disponible la orden **"Adjuntar tarea"** y la nueva tarea se adjunta al final de la lista actual.

El máximo número posible de tareas viene determinado por el sistema de destino. Tenga en cuenta que, en algunos casos, la configuración del

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

control ya tiene reservado un determinado número de tareas para ciertos módulos (definición en el archivo cfg actual).

Al insertar una tarea, se abre el diálogo para la especificación de las **Propiedades de tarea**.

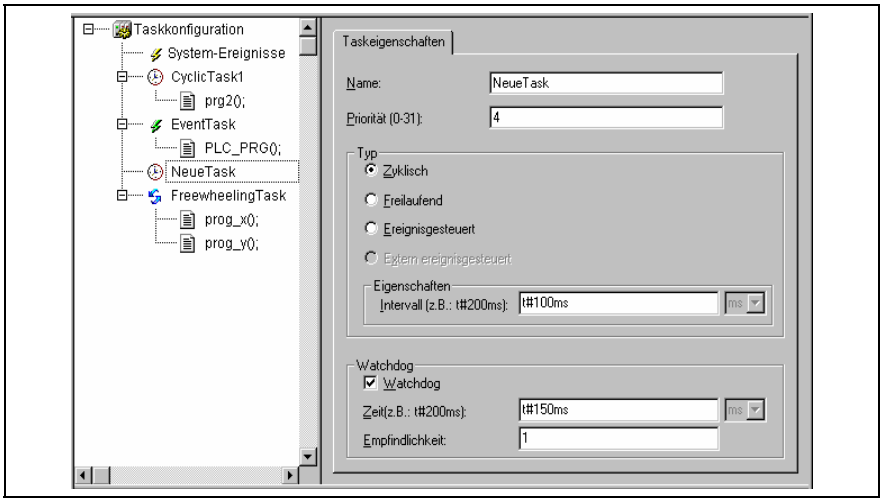


Fig. 6-27 : Diálogo para la especificación de las Propiedades de tarea

Introduzca los atributos deseados:

Nombre: un nombre para la tarea con el cual aparecerá en el árbol de configuración; el nombre también puede editarse allí, abriendo un campo de entrada haciendo clic o pulsando la barra espaciadora.

Prioridad (0-31): un número entre 0 y 31, donde 0 representa la máxima prioridad y 31 la más baja.

Tipo:

- **Cíclica ( )**: La tarea se ejecuta cíclicamente conforme al tiempo especificado en Intervalo.
- **Espontánea ( )**: La tarea se ejecuta al iniciar el programa y se reinicia después de cada procesamiento. No hay ningún tiempo de ciclo definido.
- **Activada por evento ( )**: La tarea se iniciará en cuanto la variable introducida en Evento reciba un flanco ascendente.
- **Activada por evento externo ( )**: La tarea se iniciará en cuanto ocurra el evento de sistema especificado en Evento. Los eventos soportados que se ofrecen en la lista de selección son específicos del sistema de destino, y se definen también mediante el archivo de destino (¡no confundir con los eventos del sistema!).

  Propiedades:

  - **Intervalo** (para el tipo "Cíclica" o para "Activada por evento externo", en caso de que sea necesaria una especificación de tiempo para el evento): el lapso de tiempo tras el cual se debe iniciar de nuevo la tarea. Si se introduce un número, en el campo de selección situado a continuación se puede escoger la unidad - milisegundos [ms] o microsegundos [µs]. En las especificaciones en milisegundos, basta con introducir el número, ya que el formato TIME correcto (p. ej. "t#200ms") aparece entonces automáticamente después del siguiente cambio de foco. En las especificaciones en microsegundos, sólo se indicará el número (p. ej. "300").
    Si fuera preciso, el sistema de destino define **Eventos Singleton**. Se trata de eventos que permiten el inicio de una sola tarea. La comprobación de si en el proyecto se inician varias tareas por uno de estos eventos tiene lugar durante la traducción. Para ello se utiliza la dirección de datos de la variable de evento, no su nombre.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Ejemplo: Por ejemplo, si el sistema de destino especifica %MX1.1 y %IB4 como eventos Singleton, la utilización de las siguientes variables como variables de evento en la configuración de tareas generará dos errores (a y b, así como c y d, poseen la misma dirección) y se determina a partir de la dirección de datos de la variable de evento, no de su nombre. Por ejemplo, si el sistema de destino especifica %MX1.1 y %IB4 como eventos Singleton, la utilización de las siguientes variables como variables de evento en la configuración de tareas generará dos errores (a y b, así como c y d, poseen la misma dirección).

```
VAR_GLOBAL
       a AT %MX1.1: BOOL;
       b AT %MX1.1: BOOL;
       c AT %MB4: BOOL;
       d AT %MD1: BOOL;
END_VAR
```

Fig. 6-28: Ejemplo de "eventos Singleton"

- **Evento** (para el tipo "Activada por evento" o "Activada por evento externo"): una variable global que debe desencadenar la ejecución de la tarea al detectarse un flanco ascendente. Mediante el botón o pulsando <F2> puede abrir la ayuda de entrada para seleccionar de entre las variables globales disponibles.

  Si no se realiza ninguna entrada en el campo Intervalo ni en el campo Evento, el intervalo de ejecución depende del sistema de tiempo de ejecución utilizado (ver al respecto la documentación específica del sistema de tiempo de ejecución; por ejemplo, en este caso con IndraLogic SP NT a partir de V2.2 se aplica un intervalo de 10 ms).

Watchdog: si el sistema de destino lo soporta, se puede configurar una vigilancia del tiempo:

- **Watchdog**: active esta opción (☑) si desea que la tarea termine con un estado de error en cuanto supere en su ejecución el tiempo de watchdog especificado en "Tiempo" (mecanismo de watchdog).
- **Tiempo** (p. ej.: t#200ms): al expirar este lapso se activa el mecanismo de watchdog en caso de que la tarea no haya terminado por sí misma. Acerca de la unidad a especificar, ver arriba en "Intervalo". Es posible que el sistema de destino requiera también la indicación del tiempo de watchdog en porcentaje del intervalo de tarea. En este caso, la ventana de selección para la unidad está en gris y contiene "%".
- **Sensibilidad**: número de superaciones del tiempo de watchdog que se admiten sin situar el control en un estado de error.

Atributos específicos del fabricante:

Además de estos atributos estándar para la tarea seleccionada, en una segunda pestaña **"Parámetros"** pueden aparecer atributos específicos del fabricante, si así se ha definido en el archivo de descripción específico del destino.

"Insertar" "Insertar llamada de programa" o "Insertar" "Adjuntar llamada de programa"

Mediante estas órdenes puede abrir el diálogo para introducir una llamada de programa para una tarea en la configuración de tareas. La

entrada en el árbol de configuración consiste en un símbolo (📄) y el nombre del programa.

Con **"Insertar llamada de programa"**, la nueva llamada de programa se inserta delante de la llamada de programa seleccionada, mientras que

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

con "**Adjuntar llamada de programa**" se adjunta al final de la lista de entradas de programa existente.

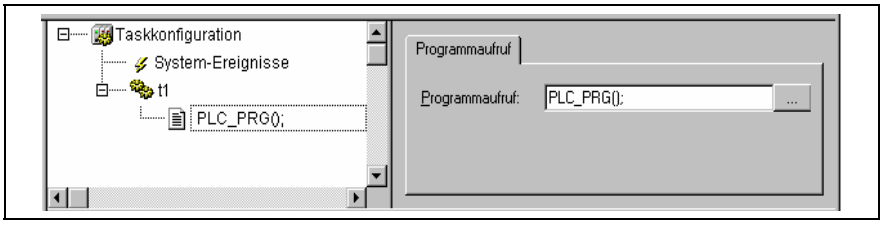


Fig. 6-29 : Diálogo para la introducción de una llamada de programa

Introduzca en el campo Llamada de programa un nombre de programa válido de su proyecto, o abra mediante el botón **...** o pulsando <F2> la ayuda de entrada para la selección de llamadas de programa válidas. El nombre del programa todavía puede modificarse en el árbol de configuración si está seleccionada la entrada del programa. Para ello se abre un campo de edición haciendo clic con el ratón sobre el nombre o pulsando la barra espaciadora. Si el programa seleccionado requiere variables de entrada, introdúzcalas de la forma habitual y del tipo declarado (p. ej. prg(invar:=17)).

El procesamiento de las llamadas de programa tendrá lugar más adelante en el modo Online según su orden de arriba a abajo.

Nota: No debería utilizar las mismas funciones de string en varias tareas, dado que en este caso existe peligro de sobrescritura al ejecutarse las tareas.

Eventos del sistema

En lugar de una tarea, también se puede usar un evento del sistema para llamar un componente del proyecto para su ejecución. Los eventos del sistema utilizables para ello dependen del sistema de destino (su definición se realiza mediante un archivo de descripción en formato XML, referenciado en el archivo de destino). Se componen de la lista de los eventos de sistema estándar soportados del control y los eventos específicos del fabricante que se hayan añadido. Los eventos posibles son p. ej.: Stop, Start, Online Change.

La asignación de los eventos del sistema al componente que realiza la llamada tiene lugar en el diálogo **Eventos**, que aparece cuando se marca en el árbol de configuración la entrada "Eventos del sistema":

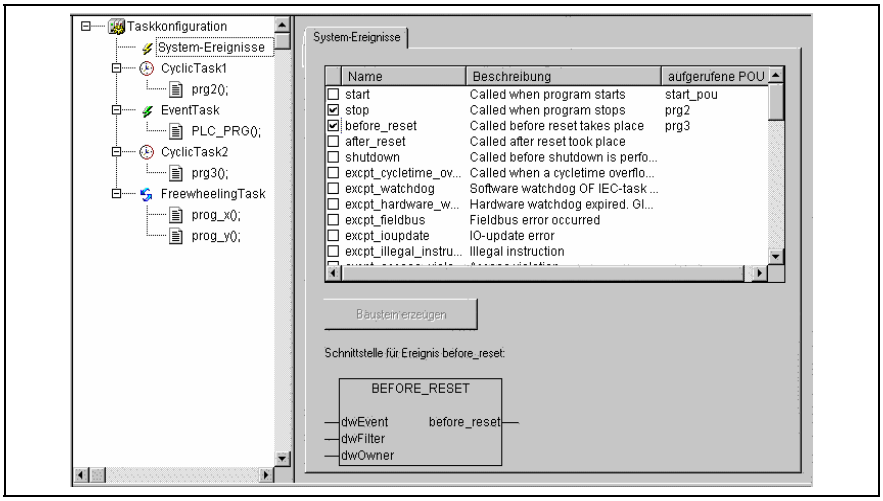


Fig. 6-30 : Tabla para la definición de las tareas de evento del sistema

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Cada evento se representa en una línea de la tabla:

El **Nombre** y la **Descripción** se toman de la descripción del sistema de destino, y en la columna **Componente llamado** se puede introducir el componente del proyecto que se debe procesar al producirse el evento.

Para ello, mediante la ayuda de entrada (<F2>) o manualmente se puede introducir el nombre de un componente ya existente (p. ej. "PLC_PRG" o "PRG.ACT1") o bien un nombre para un componente todavía no existente. **Atención a este respecto en caso de sistemas de destino RISC y 68K**: ¡El nombre de una función vinculada a un evento del sistema (función callback) **debe** empezar con "callback"!

Para crear en el proyecto un componente recién definido se pulsa el botón **Crear componente <nombre>**. Entonces aparece el componente (función) en el Object Organizer y contiene automáticamente en la parte de declaración las definiciones de los parámetros de transferencia que pudieran ser necesarios para el evento.

Esta parametrización de un evento, necesaria en algunos casos, se representa también gráficamente como componente debajo de la lista de asignación en cuanto se marca la entrada de tabla correspondiente.

La llamada de un componente por parte del evento sólo tendrá lugar si la entrada está activada, esto es, si la casilla de verificación en la primera columna está provista de una marca ( ).

Configuración de tareas en modo Online

En el modo Online se indica el estado de una tarea en el árbol de configuración y se puede seguir el comportamiento cronológico mediante una representación gráfica. La condición es que las bibliotecas **SysTaskInfo.lib** y **SysLibTime.lib** estén integradas en el proyecto. Las funciones de biblioteca se utilizan internamente para la evaluación de los tiempos de ejecución de tareas.

Indicación de estado en el árbol de configuración:

Para cada tarea se indica en el modo Online entre corchetes detrás de la entrada de tarea el estado actual, así como el número de ciclos de procesamiento ya transcurridos. El ciclo de actualización para esta indicación se corresponde con el de la monitorización normal. Los estados posibles:

Idle	no se ha ejecutado desde la última actualización; se aplica especialmente para tareas de evento
Running	se ha ejecutado al menos una vez desde la última actualización
Stop	detenida
Stop on BP	detenida por haberse alcanzado el breakpoint en esta tarea
Stop on Error	error, p. ej. división por cero, page fault, etc.
Stop Watchdog	se ha excedido el tiempo de ciclo

Fig. 6-31 : Estados posibles de una tarea

En los casos "Stop on Error" y "Stop Watchdog", la entrada de tarea se vuelve de color rojo.

Representación del comportamiento cronológico de la tarea

La ejecución de todas las tareas se muestra en diagramas de barras en la parte derecha de la ventana si la entrada "Configuración de tareas" está marcada en el árbol de configuración.

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

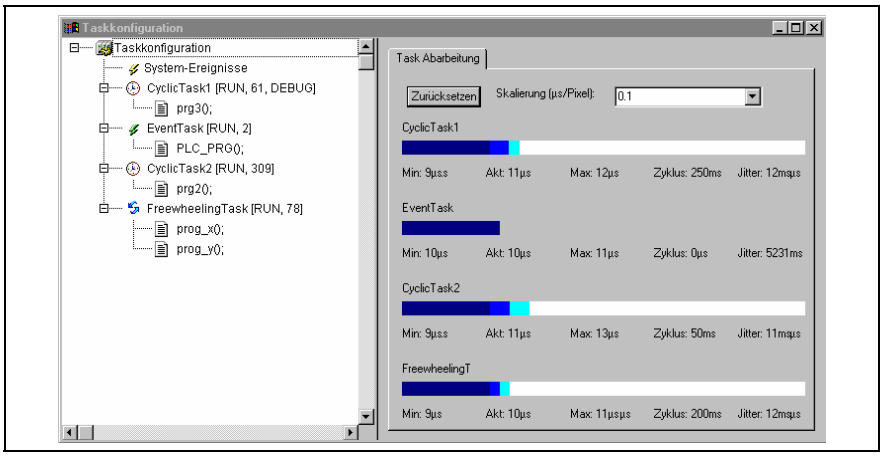


Fig. 6-32 : Visualización de la ejecución de tareas en el modo Online

Por cada tarea se muestra una barra cuya longitud total representa el tiempo de ciclo. Debajo de la barra, así como mediante las marcas correspondientes en la barra, se representan los siguientes valores de medición de izquierda a derecha:

Mín.:	el tiempo de ejecución mínimo medido en µs
Act.:	el último tiempo de ejecución medido en µs
Máx.:	el tiempo de ejecución máximo medido en µs
Ciclo:	longitud total del ciclo en µs
Jitter:	jitter máximo medido (lapso de tiempo entre el inicio de la tarea y la indicación de la tarea en ejecución por el sistema en funcionamiento) en µs

Fig. 6-33 : Ejecución de la tarea: indicación de los valores medidos

El botón **Restaurar** sirve para reponer a 0 los valores de Mín., Máx. y Jitter.

La escala de la representación (microsegundos por píxel) puede ajustarse mediante una lista de selección en **Escalación [µs/píxel]**.

Funciones Online adicionales en el menú contextual o en el menú "Extras":

¿Qué tarea se ejecuta?

Para la ejecución se aplican las siguientes reglas:

- Se ejecuta la tarea cuya condición se aplica, es decir, cuando ha transcurrido el tiempo especificado en Intervalo, o al producirse un flanco ascendente de la variable de condición especificada en Evento.
- Si varias tareas tienen una condición vigente, se ejecuta la tarea con la mayor prioridad.
- Si varias tareas tienen una condición vigente y una prioridad igualmente elevada, se ejecuta la tarea que tenía el tiempo de espera más largo.
- El procesamiento de las llamadas de programa por tarea en el modo Online tiene lugar de arriba a abajo según su orden en el editor de tareas.
- El que PLC_PRG se ejecute en cada caso como tarea espontánea sin estar integrada en la configuración de tareas depende del sistema de destino.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

"Extras" "Definir tarea de depuración"

En caso de sistemas de destino con "preemptive multitasking (multitarea apropiativa)", mediante esta orden en el modo Online en la configuración de tareas se puede establecer una tarea en la que deberá tener lugar la depuración. En el árbol de configuración aparece entonces el texto "[DEBUG]" detrás de la entrada de tarea. En este caso, las funciones de depuración se refieren sólo a esta tarea, es decir, el programa sólo se detiene en un breakpoint si el programa es recorrido por la tarea ajustada.

La definición de la tarea de depuración se guarda en el proyecto y se establece de nuevo automáticamente durante el inicio de sesión/descarga.

"Extras" "Desactivar/activar tarea"

Mediante esta orden se puede desactivar o volver a activar la tarea que está seleccionada actualmente en la configuración de tareas. Una tarea desactivada se ignora en la ejecución del programa. En el árbol de configuración se identifica como inactiva por el texto gris claro.

"Extras" "Jerarquía de llamada"

Si durante la depuración se detiene el programa en un breakpoint, mediante esta orden se puede determinar la jerarquía de llamada del componente afectado. Para ello debe estar seleccionada la tarea de depuración en el árbol de configuración de la configuración de tareas. Se abre la ventana **Jerarquía de llamada de la tarea <nombre de tarea>** con la indicación del componente en el que se halla el breakpoint (p. ej. "prog_x (2)" para la línea 2 del componente prog_x). A continuación siguen en orden inverso las entradas para las posiciones de componente que realizan la llamada. Si se acciona el botón **Ir a**, el foco salta a la posición marcada.

6.7 Administrador watch y de fórmulas

Visión general

Por medio del Administrador watch y de fórmulas se pueden visualizar los valores de variables seleccionadas. El Administrador watch y de fórmulas también permite preasignar determinados valores a las variables y transferirlas de una sola vez al control (**"Escribir fórmula"**). Del mismo modo se pueden cargar y guardar valores actuales del control como preasignación en el Administrador watch y de fórmulas (**"Leer fórmula"**). Estas funciones resultan útiles p. ej. para ajustar y determinar parámetros de regulación.

Todas las listas Watch creadas (**"Insertar" "Nueva lista Watch"**) se muestran en la columna izquierda del Administrador watch y de fórmulas y pueden seleccionarse mediante un clic del ratón o con las teclas de flecha. En el área derecha del Administrador watch y de fórmulas se muestran las variables correspondientes.

Para trabajar con el Administrador watch y de fórmulas, abra el objeto **Administrador watch y de fórmulas** en la pestaña **Recursos** en el Object Organizer.

Administrador watch y de fórmulas en el modo Offline

En el *modo Offline* se pueden crear en el Administrador watch y de fórmulas varias listas Watch mediante la orden **"Insertar" "Nueva lista Watch"**.

Para la introducción de las variables a observar se puede llamar mediante la ayuda de entrada una lista de todas las variables, o bien se

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

introducen las variables mediante el teclado (se puede usar la función "Intellisense") conforme a la siguiente notación:

```
<Nombre de componente>.<Nombre de variable>
```

Fig. 6-34 : Notación para la introducción de las variables a observar

En el caso de las variables globales falta el nombre del componente. Empiezan con un punto. A su vez, el nombre de la variable puede tener varios niveles. Las direcciones pueden introducirse directamente.

```
PLC_PRG.Instancia1.Instancia2.Estructura.Nombredecomponente
```

Fig. 6-35 : Ejemplo de una variable de varios niveles

```
.global1.componente1
```

Fig. 6-36 : Ejemplo de una variable global

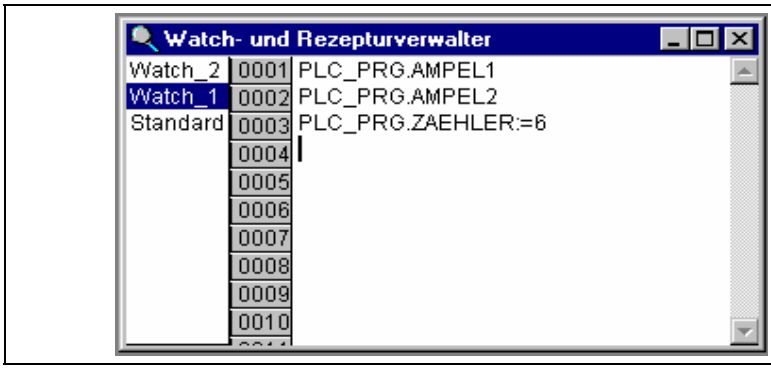


Fig. 6-37 : Administrador watch y de fórmulas en el modo Offline

Las variables de la lista Watch pueden tener preasignados valores constantes, esto es, en el modo Online se pueden escribir estos valores en las variables mediante la orden **"Extras" "Escribir fórmula"** . Se debe utilizar := para asignar el valor constante a la variable.

```
PLC_PRG.TIMER:=50
```

Fig. 6-38 : Preasignación de un valor constante a una variable

En el ejemplo mostrado en **Fig. 6-37** , la variable PLC_PRG.CONTADOR tiene preasignado el valor 6.

En caso de variables del tipo **array**, **estructura** o **instancia de bloque de función**, tenga en cuenta lo siguiente: debe introducir explícitamente los diversos elementos para poder asignarles valores. Ejemplo: Ha definido una estructura STRU con los componentes *a*, *b*, *c*, y ha declarado una variable de estructura *struvar* en PLC_PRG. para poder preasignar valores a *a*, *b*, *c*, debe introducirlos en la lista Watch de la siguiente manera:

```
PLC_PRG.struvar.a:=<valor>
PLC_PRG.struvar.b:=<valor>
PLC_PRG.struvar.c:=<valor>
```

Fig. 6-39 : Preasignación de una estructura en la lista Watch

La preasignación para elementos de un array se realiza de forma análoga: Ejemplo de una variable Array *arr_var* del tipo ARRAY[0...6]:

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

```
PLC_PRG.arr_var[0]:=<valor>
PLC_PRG.arr_var[1]:=<valor>
...
```

Fig. 6-40 : Preasignación de un array en la lista Watch

Si un bloque de función fb contiene las variables x,y y se ha declarado una variable de instancia fb_inst del tipo fb en PLC_PRG, se pueden preasignar x e y de la siguiente manera:

```
PLC_PRG.fb_inst.x:=<valor>
PLC_PRG.fb_inst.y:=<valor>
```

Fig. 6-41 : Preasignación de un bloque de función en la lista Watch

"Insertar" "Nueva lista Watch"

Mediante esta orden puede insertar una nueva lista Watch en el Administrador watch y de fórmulas en el modo Offline. En el diálogo que aparece, introduzca el nombre deseado de la lista Watch.

"Extras" "Renombrar lista Watch"

Mediante esta orden se puede cambiar el nombre de una lista Watch en el Administrador watch y de fórmulas.

En el diálogo que aparece, introduzca el nuevo nombre de la lista Watch.

"Extras" "Guardar lista Watch"

Mediante esta orden se puede guardar una lista Watch. Se abre el diálogo estándar para guardar un archivo. El nombre del archivo está preasignado con el nombre de la lista Watch y recibe la extensión "***.wtc**".

La lista Watch guardada puede cargarse de nuevo mediante "Extras" "Cargar lista Watch".

Administrador watch y de fórmulas en el modo Online

En el modo Online se indican los valores de las variables introducidas.

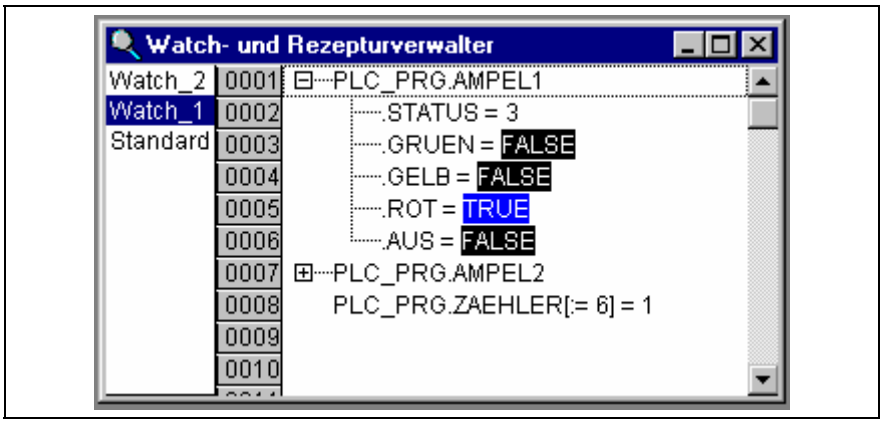


Fig. 6-42 : Administrador watch y de fórmulas en el modo Online

Los valores estructurados (arrays, estructuras o instancias de bloques de función) se caracterizan por un signo "más" delante del identificador. Mediante un clic con el ratón sobre el signo "más" o pulsando la tecla <Intro> se despliega o pliega la variable.

Si hay una variable de bloque de función marcada en la lista Watch, se amplía el menú contextual correspondiente con las opciones de menú "Zoom" y "Abrir instancia".

Para introducir nuevas variables, se puede desactivar la indicación mediante la orden "Extra" "Monitorización activa". Una vez introducidas

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

las variables, puede activar de nuevo la indicación de los valores mediante la misma orden.

En el *modo Offline* se pueden preasignar valores constantes a las variables (mediante la introducción de := <valor> detrás de la variable). En el *modo Online* se pueden escribir estos valores en las variables mediante la orden "Extras" "Escribir fórmula".

Al respecto de las variables de array, estructura y bloque de función, ver la descripción en el capítulo "Administrador watch y de fórmulas en el modo Offline" a partir de la página 6-33.

Si se han preasignado las variables offline, mediante la orden "Extras" "Leer fórmula" se puede sustituir esta preasignación por el valor actual de las variables.

Nota: ¡Sólo se cargan los valores de una lista Watch que se ha seleccionado en el Administrador watch y de fórmulas!

"Extras" "Monitorización activa"

Mediante esta orden, en el Administrador watch y de fórmulas en el modo Online se activa o desactiva la indicación. Si la indicación está activa, aparece una marca delante de la opción de menú.

Para introducir nuevas variables o preasignar un valor como en el modo Offline, se debe desactivar la indicación mediante la orden. Una vez introducidas las variables, puede activar de nuevo la indicación de los valores mediante la misma orden.

"Extras" "Escribir fórmula"

Mediante esta orden, en el *modo Online* del Administrador watch y de fórmulas se pueden escribir en las variables los valores preasignados (ver modo Offline).

Nota: ¡Sólo se cargan los valores de una lista Watch que se ha seleccionado en el Administrador watch y de fórmulas!

"Extras" "Leer fórmula"

Mediante esta orden, en el *modo Online* del Administrador watch y de fórmulas se sustituye la preasignación de las variables (ver modo Onine) por el valor actual de las variables.

```
PLC_PRG.Contador [:= <valor actual>] = <valor actual>
```

Fig. 6-43 : Ejemplo del efecto de la orden "Extras" "Leer fórmula"

Nota: ¡Sólo se cargan los valores de una lista Watch que se ha seleccionado en el Administrador watch y de fórmulas!

Forzar y escribir valores en el Watch Manager

En el Administrador watch y de fórmulas también puede "Forzar valores" y "Escribir valores". Si hace clic sobre el valor de variable en cuestión, se abrirá un diálogo en el que puede introducir el nuevo valor de la variable.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

6.8 Registro de seguimiento

Visión general y configuración

El registro de seguimiento está disponible en IndraLogic si está activada la opción correspondiente en los ajustes del sistema de destino (categoría "General").

El registro de seguimiento significa que se registra el recorrido de valores de las variables a lo largo de un periodo de tiempo determinado. Estos valores se escriben en una memoria anular (**Tracebuffer**). Cuando la memoria está llena, se sobrescriben los valores "más antiguos" desde el inicio de la memoria.

Se pueden registrar como máximo 20 variables al mismo tiempo. Por cada variable se pueden registrar como máximo 500 valores. Dado que el tamaño del tracebuffer en el control posee un valor fijo, en caso de variables muy numerosas o muy amplias (DWORD) se pueden registrar menos de 500 valores.

Ejemplo: Si se deben registrar 10 variables WORD y la memoria en el control tiene una longitud de 5.000 bytes, se pueden registrar 250 valores de cada variable.

Para poder registrar un seguimiento, abra el objeto en la pestaña **Recursos** del Object Organizer. Cree o cargue una configuración de seguimiento apropiada y defina las variables de seguimiento que deben registrarse (ver "Extras" "Configuración de seguimiento" y "Selección de las variables a representar").

Una vez creada la configuración en el diálogo de configuración de seguimiento e iniciado el registro en el control ("Iniciar seguimiento"), se registran los valores de las variables. Mediante "Leer seguimiento" se dará salida de lectura a los últimos valores registrados, los cuales serán representados gráficamente como curvas.

Un registro de seguimiento (valores de variables y configuración) se puede guardar y volver a cargar en formato de proyecto (*.trc) o en formato XML (*.mon). La configuración propiamente dicha se puede guardar y volver a cargar en un archivo *.tcf.

En el proyecto puede haber disponibles distintos registros para la visualización. Éstos se encuentran en una lista de selección (**"Seguimiento"**) en la esquina superior derecha de la ventana de seguimiento. De entre ellos se puede seleccionar la configuración de seguimiento a utilizar actualmente.

"Extras" "Configuración de seguimiento"

Mediante esta orden se accede al diálogo para la introducción de las variables a registrar, así como de diversos parámetros de seguimiento para el registro de seguimiento. El diálogo puede abrirse también mediante doble clic en la superficie gris del diálogo Registro de seguimiento.

En primer lugar, asigne un nombre (**Nombre de seguimiento**) para la configuración. Ésta aparecerá con este nombre en la ventana "Registro de seguimiento" arriba a la derecha en la lista de selección "Seguimiento", después de confirmar y cerrar el diálogo de configuración mediante OK.

En el campo **Comentario** puede añadir además cualquier texto deseado.

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

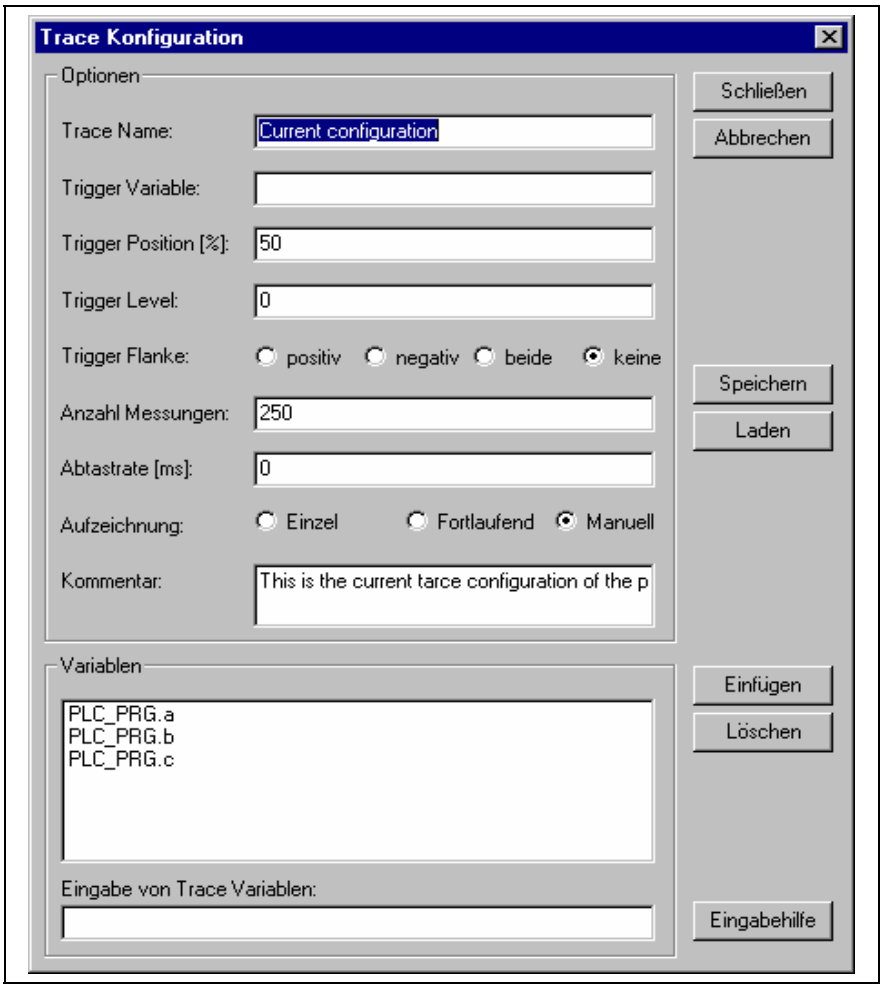


Fig. 6-44 : Diálogo para la configuración de seguimiento

La lista de las **variables** a registrar está vacía al principio. Para añadir una variable, debe introducirla en el campo situado debajo de la lista. A continuación se puede añadir a la lista mediante el botón **Insertar** o la tecla <Intro>. También puede utilizar la **ayuda de entrada**. También es posible utilizar variables de enumeración.

Para borrar una variable de la lista, selecciónela y a continuación pulse el botón **Borrar**.

En el campo **Variable de activador** se puede introducir una variable booleana o analógica (también variables de enumeración). También aquí puede utilizar la ayuda de entrada (<F2>). La variable de activador describe la condición de detención del seguimiento.

En el **Nivel de activador** se especifica el valor de una variable de activador analógica en el que se producirá el evento de activador. Este valor también puede especificarse mediante una constante ENUM.

Si en el **Flanco de activador** se ha escogido **positivo**, el evento de activador aparece después de un flanco ascendente de una variable de activador booleana, o cuando una variable de activador analógica recorre el nivel de activador de abajo a arriba. En caso de flanco de activador **negativo**, el disparo se produce tras un flanco descendente o tras recorrer el nivel de activador de arriba a abajo. Si se escoge **ambos**, el activador se produce tras flanco descendente y ascendente o tras recorrido positivo y negativo, y con la opción **ninguno** no existe evento de activador.

En la **Posición de activador** puede indicar qué porcentaje de los valores medidos se registrará antes de la aparición del evento de activador. Por ejemplo, si introduce aquí 25, se representarán el 25% de los valores

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

medidos antes y el 75% de los valores medidos después del evento de activador, y a continuación se detendrá el seguimiento.

Mediante el campo **Velocidad de muestreo** puede especificar el intervalo entre dos registros en milisegundos o, si el sistema de destino lo permite, en microsegundos. La preasignación "0" significa: un proceso de muestreo por ciclo.

Seleccione el modo de la llamada de los valores registrados (**Registro**). Con la opción **Individual** se representará una vez la **Cantidad** especificada de **Mediciones**. Con **Continuo** se reiniciará cada vez la lectura del registro de la cantidad de valores medidos especificada. Por ejemplo, si introduce la cantidad "35", la primera representación abarca los primeros valores medidos de 1 hasta el 35, y a continuación se llama automáticamente el registro de los 35 siguientes valores medidos (36-70), y así sucesivamente. Al escoger **Manual**, la lectura del registro de seguimiento se realiza explícitamente mediante "Extras" "Leer seguimiento".

El modo de llamada funciona independientemente de si se ha ajustado una variable de activador. Si no se ha especificado una variable de activador, el tracebuffer se llena con la cantidad de valores medidos especificada y al producirse la llamada se lee y representa el contenido de la memoria tampón.

Mediante el botón **Guardar** se guarda en un archivo (*.tcf) la configuración de seguimiento creada. Para ello se le mostrará el diálogo estándar "Guardar archivo como".

Mediante el botón **Cargar** puede cargar de nuevo una configuración de seguimiento guardada. Para ello se le mostrará el diálogo estándar "Abrir archivo".

Nota: Tenga en cuenta que Guardar y Cargar desde el diálogo de configuración sólo afecta a la configuración, y no a los valores de un registro de seguimiento (al contrario que las órdenes de menú "Extras" "Guardar seguimiento" y "Extras" "Cargar seguimiento").

Si el campo **Variable de activador** está vacío, el registro de seguimiento funciona sin fin y puede detenerse explícitamente mediante "Extras" "Detener seguimiento".

Nota: Si se utiliza una configuración de seguimiento para controlar el proceso del programa, la función de seguimiento se refiere a la tarea de depuración (ver capítulo: Configuración de tareas).

Selección de las variables a representar

Los cuadros combinados a la derecha junto a la ventana para la representación de las curvas contienen todas las variables de seguimiento definidas en la configuración de seguimiento. Al seleccionar una variable de la lista, se indica su valor, después de haberse leído un tracebuffer, en el color correspondiente (Var 0 verde, etc.). También se pueden seleccionar variables si ya se muestran curvas.

En la ventana de seguimiento se pueden visualizar un máximo de ocho variables simultáneamente.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Ejecutar registro de seguimiento

"Extras" "Iniciar seguimiento"

Fig. 6-45 : Símbolo "Extras" "Iniciar seguimiento"

Mediante esta orden se transfiere al control la configuración de seguimiento y se inicia el registro de seguimiento en el control.

"Extra" "Leer seguimiento"

Fig. 6-46 : Símbolo "Extra" "Leer seguimiento"

Mediante esta orden se lee la memoria anular actual desde el control y se representan los valores de las variables seleccionadas.

"Extra" "Leer seguimiento automáticamente"

Mediante esta orden se lee automáticamente la memoria anular actual desde el control y se representan de forma continua los valores.

"Extra" "Detener seguimiento"

Fig. 6-47 : Símbolo "Extra" "Detener seguimiento"

Esta orden detiene el registro de seguimiento en el control.

Visualización de la Registro de seguimiento

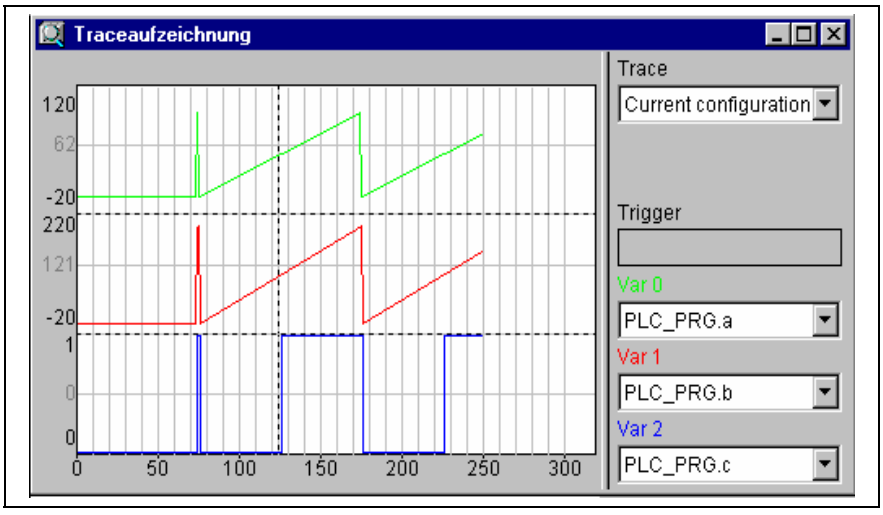


Fig. 6-48 : Registro de seguimiento de diversas variables

En la parte superior derecha de la ventana de seguimiento (**"Seguimiento"**) se indica el nombre de la configuración de seguimiento actualmente utilizada y en la parte inferior derecha se muestra un comentario, en caso de que esté disponible.

Si se ha cargado un tracebuffer ("Extras" "Iniciar seguimiento"), se pueden leer los valores de todas las variables a representar "Extras" "Leer seguimiento" "Leer seguimiento automáticamente") y se

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

representan en la ventana de seguimiento. Si no se ha ajustado ninguna velocidad de muestreo, el eje X se inscribe con el número continuo del valor registrado. El tracebuffer se borra en cuanto se detiene el registro ("Extras" "Detener seguimiento").

En la indicación de estado de la ventana de seguimiento se indica si el **tracebuffer** todavía no está lleno y si el registro de seguimiento todavía está funcionando o ya se ha terminado.

Si se ha especificado un valor para la **velocidad de muestreo**, el eje X indica el tiempo del valor medido. Al valor medido registrado "más antiguo" se le asigna el tiempo 0. En el ejemplo se indican los valores de los últimos 250 ms.

El eje Y se inscribe con valores en el tipo de dato apropiado. La escalación está diseñada de tal forma que el valor más bajo y el más alto quepan en el área de la imagen. En el ejemplo, Var 0 ha adoptado 0 como valor más bajo y 100 como valor más, de ahí el ajuste de la escala en el margen izquierdo.

Si se cumple la condición de activador, en la interfaz entre los valores antes y después de la aparición de la condición de activador se muestra una línea vertical punteada.

"Extras" "Mostrar cursor"

La forma más rápida de introducir un cursor en la ventana de seguimiento consiste en hacer clic con el botón izquierdo del ratón dentro de la ventana. El cursor puede desplazarse en cualquier dirección mediante el ratón. Encima de la ventana gráfica puede leer la posición x actual del cursor. Junto a Var0,.Var1, ... ,VarN, se representa el valor de la variable en cuestión.

Otra posibilidad es la orden "Extras" "Mostrar cursor". Mediante esta orden aparecen en el registro de seguimiento dos líneas verticales, que en un primer momento están superpuestas. Puede desplazar una de las líneas hacia la derecha y la izquierda mediante las teclas de flecha. Pulsando <Ctrl>+<izquierda> o <Ctrl>+<derecha> incrementará la velocidad del movimiento en un factor 10.

Al pulsar además la tecla <Mayúsculas>, desplazará la otra línea, la cual indica la diferencia con respecto a la primera línea.

"Extras" "Multicanal"

Mediante esta orden se puede conmutar entre la representación monocanal y multicanal del registro de seguimiento. En la representación multicanal hay una marca visible delante de la opción de menú.

El ajuste predeterminado es la representación multicanal. Aquí se divide la ventana de representación en las hasta ocho curvas a representar. Para cada curva se indican en el margen los valores máximo y mínimo.

En la representación monocanal se representan todas las curvas con el mismo factor de escalación y se superponen. Esto puede ser útil para visualizar las desviaciones entre curvas.

"Extras" "Red de coordenadas"

Mediante esta orden puede activar y desactivar la red de coordenadas en la ventana de representación del registro de seguimiento. Si está activada, aparece una marca delante de la orden de menú.

"Extras" "Escalación Y"

Mediante esta orden puede modificar la escalación Y predeterminada de una curva en la representación del seguimiento. También puede acceder al diálogo "Escalación Y" mediante doble clic sobre una curva.

Mientras esté activada la opción **Automático**, se utiliza la escalación predeterminada, la cual depende del tipo de la variable en cuestión. En

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

las enumeraciones, los valores de enumeración correspondientes se indican en la escala. Para modificar la escalación, desactive la opción "Automático" e introduzca el número de la curva deseada (**Canal**) y los nuevos valores máximo (**Valor Y máx.**) y mínimo (**Valor Y mín.**) en el eje y.

También puede acceder al diálogo haciendo doble clic sobre una curva.

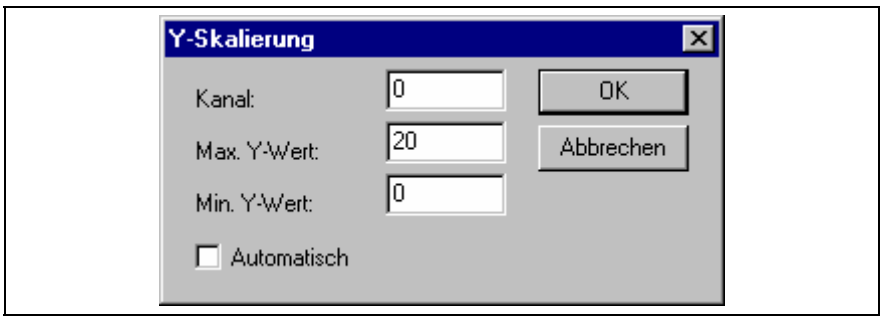


Fig. 6-49 : Diálogo para el ajuste de la escalación Y

"Extras" "Extender"

Fig. 6-50 : Símbolo "Extras" "Extender"

Mediante esta orden se pueden extender (mediante zoom) los valores del registro de seguimiento. La posición inicial se establece mediante la barra horizontal de ajuste de la imagen. En caso de varias extensiones sucesivas, se muestra en la ventana un segmento de seguimiento cada vez más corto.

Esta orden es la contrapartida de "Extras:Comprimir".

"Extras" "Comprimir"

Fig. 6-51 : Símbolo "Extras" "Comprimir"

Mediante esta orden se pueden comprimir los valores mostrados para el registro de seguimiento, esto es, tras ejecutar esta orden se puede visualizar el recorrido de las variables de seguimiento dentro de un periodo de tiempo más largo. Es posible ejecutar la orden varias veces.

Esta orden es la contrapartida de "Extras:Extender".

"Extras" "Guardar valores de seguimiento"

Las órdenes de este menú sirven para guardar la configuración y los valores de un registro de seguimiento en un archivo en formato de proyecto o cargarlos desde el archivo. Además se puede guardar el registro de un archivo ASCII.

Nota: ¡Tenga en cuenta las posibilidades de guardado y carga alternativas del menú "Extras" "Configuraciones de seguimiento externas" (formato XML, archivo *.mon)!

"Guardar valores"

Mediante esta orden se puede guardar un registro de seguimiento (valores + configuración). Se abre el diálogo para guardar un archivo. El nombre del archivo recibe la extensión "***.trc**".

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Tenga en cuenta que aquí se guardan **tanto los valores medidos como la configuración de seguimiento** en el formato del proyecto, mientras que el guardado en el diálogo de configuración sólo afecta a la configuración.

Además, tenga en cuenta que los valores medidos + configuración también pueden guardarse en un archivo formato XML, ver menú "Configuraciones de seguimiento externas".

El registro de seguimiento guardado puede cargarse de nuevo mediante "Extras" "Guardar valores de seguimiento".

Nota: Tenga en cuenta las posibilidades de guardado alternativas mediante las órdenes del menú "Extras" "Configuraciones de seguimiento externas".

"Cargar valores"

Mediante esta orden se puede cargar de nuevo un registro de seguimiento guardado (valores + configuración). Se abre el diálogo para abrir un archivo. Seleccione archivo deseado con la extensión "***.trc**". El

registro se muestra en la ventana de seguimiento y la configuración se adopta en el proyecto como configuración actual.

Mediante "Extras" "Guardar seguimiento" se puede guardar un registro de seguimiento en un archivo *.trc.

"Valores en archivo ASCII"

Mediante esta orden se puede guardar un registro de seguimiento en un archivo ASCII. Se abre un diálogo para guardar un archivo. El nombre del archivo recibe la extensión "***.txt**". En el archivo se guardan los valores conforme al siguiente esquema:

```
IndraLogic Trace
D:\INDRALOGIC\PROYECTOS\SEMÁFORO.PRO
Ciclo PLC_PRG.CONTADOR PLC_PRG.LIGHT1
0 2 1
1 2 1
2 2 1
.....
```

Si en la configuración de seguimiento no se ha ajustado ninguna velocidad de muestreo, en la primera columna se muestra el ciclo, es decir, se registró un valor por ciclo. En el otro caso se introduce aquí el momento en [ms] en el que se guardaron los valores de las variables desde el inicio del registro de seguimiento.

En las columnas siguientes se guardan los valores correspondientes de las variables de seguimiento. Los valores están separados entre sí por espacios.

Los nombres de variables correspondientes se representan uno junto a otro en la tercera línea según el orden (PLC_PRG.CONTADOR, PLC_PRG.LIGHT1).

"Extras" "Configuraciones de seguimiento externas"

Las órdenes de este menú sirven para guardar configuraciones + valores en archivos o cargarlos en el proyecto desde archivos o desde el control. Además, se puede establecer una de las configuraciones como la configuración a utilizar en el proyecto.

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Nota: ¡Tenga en cuenta las posibilidades de guardado y carga alternativas del menú "Extras" "Guardar valores de seguimiento" (formato del proyecto, archivo *.trc, ASCII)!

"Guardar en archivo"

Mediante esta orden se puede guardar un registro de seguimiento (configuración + valores) en un archivo en formato XML. Para ello se abre el diálogo para guardar un archivo. Automáticamente se utiliza la extensión de archivo ***.mon**.

Un archivo *.mon puede cargarse en un proyecto mediante la orden "Cargar desde archivo".

"Cargar desde archivo"

Mediante esta orden se puede cargar en el proyecto un registro de seguimiento (configuración + valores) existente en un archivo en formato XML. Para ello, el diálogo para la apertura de un archivo soporta automáticamente la búsqueda de archivos con la extensión ***.mon**. El registro de seguimiento cargado se visualiza en la ventana de seguimiento y se añade a la lista de selección en el campo "Seguimiento" del diálogo de configuración. Para convertirla en la configuración actual del proyecto, se debe seleccionar la orden "Adoptar como configuración del proyecto".

Un archivo *.mon puede crearse mediante la orden "Guardar en archivo".

Nota: Tenga en cuenta las posibilidades de guardado y carga alternativas mediante las órdenes del menú "Extras" "Guardar valores de seguimiento".

"Guardar en el control"

En el modo Online, mediante esta orden se puede cargar en el control un registro de seguimiento existente en un archivo en formato XML. Para ello se abre el diálogo para la selección de un archivo, y primero se muestran por defecto los archivos con la extensión ***.mon**. A este respecto, consulte la posibilidad de guardar en tales archivos *.mon configuraciones de seguimiento en formato XML ("Extras" "Guardar en archivo").

"Cargar desde el control"

En el modo Online, mediante esta orden se puede cargar en el proyecto el registro de seguimiento (configuración + valores, archivo en formato XML) existente actualmente en el control. Se visualiza en la ventana de seguimiento y puede adoptarse como configuración actual del proyecto.

"Adoptar como configuración del proyecto"

Mediante esta orden se puede adoptar como configuración de seguimiento actualmente activa en el proyecto la configuración de seguimiento que está seleccionada en la ventana de selección "Seguimiento" en el diálogo de configuración. La lista de selección ofrece, además de las configuraciones actualmente activas (en la posición más elevada), todas las demás configuraciones que ya se han cargado en el proyecto mediante la orden "Cargar desde archivo" desde archivos (*.mon), por ejemplo para la visualización.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

6.9 Área de trabajo

Este nodo en la pestaña "Recursos" contiene una reproducción de las opciones de proyecto ajustadas (ver capítulo 4.2 "Opciones de proyecto"). Al abrirlo aparece el diálogo **Opciones** con las categorías conocidas.

6.10 Administrador de parámetros

El Administrador de parámetros es un componente del sistema de programación **IndraLogic** específico del sistema de destino, y debe ser activado en los ajustes del sistema de destino.

El Administrador de parámetros puede utilizarse para hacer accesibles **parámetros** a todos los sistemas compatibles con IndraLogic en la red, con el propósito del **intercambio de datos** (normalmente mediante bus de campo). Para ello, en el editor se pueden crear, editar y cargar hacia y desde el sistema de destino listas de parámetros.

Nota: Las listas de parámetros también pueden crearse o llenarse directamente mediante instrucciones de pragma dentro de declaraciones.

¿Qué son los parámetros?

En este contexto, los parámetros se dividen en los siguientes tipos:

- variables de proceso del proyecto IEC IndraLogic
- parámetros independientes del proceso
- parámetros del sistema específicos, predefinidos por el sistema de destino
- instancias de bloque de función o variables de estructura, arrays

Cada parámetro se identifica mediante un determinado juego de **atributos**, como p. ej. "Valor", "Valor predeterminado", "Derechos de acceso" y especialmente mediante una **clave de acceso unívoca** ("Índice", "Subíndice", "Nombre"), mediante los cuales se puede acceder a la entrada en la lista de parámetros con fines de lectura o escritura de datos. Este intercambio de datos puede tener lugar por medio de **servicios de comunicación**, y no es necesario conocer las direcciones de variables ni utilizar funciones adicionales. Así pues, el uso del Administrador de parámetros constituye funcionalmente una alternativa al uso de las variables de red.

¿Qué son las listas de parámetros?

Las **listas de parámetros** sirven para la administración de los parámetros y pueden guardarse en el proyecto y cargarse en el sistema de destino actualmente vinculado al programa IEC. Para cada tipo de parámetro (ver arriba) existe un tipo de lista correspondiente.

Cada entrada de parámetro se muestra en una línea en la lista de parámetros. Cada **columna** de la lista representa uno de los atributos del parámetro (p. ej. índice, valor predeterminado…). Además de un juego definido de atributos estándar, también pueden estar disponibles atributos específicos del fabricante para la descripción de un parámetro.

Qué atributos, esto es, columnas en el editor del Administrador de parámetros, son visibles y editables, y cómo están organizados en la lista de parámetros, depende de las definiciones en un **archivo de descripción específico del sistema de destino** (odconfig.xml). Si no

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

existe ningún archivo de descripción, se mostrará el juego estándar de atributos completo, preasignado con los valores estándar.

Además de listas para variables de proyecto y constantes de proyecto, el Administrador de parámetros también puede gestionar listas para parámetros del sistema. Éstos están predefinidos de forma fija por el sistema de destino. Además se pueden crear listas para arrays e instancias de bloque de función o variables de estructura, las cuales se basan en **plantillas** definidas por el usuario que también se pueden crear en el Administrador de parámetros.

Dado que los datos se gestionan independientemente del programa IEC, se puede utilizar una lista de parámetros por ejemplo para guardar "Fórmulas" que se conservan aunque el programa sea reemplazado por otra versión del programa. Además, es posible alimentar con diversas "fórmulas" a un control en funcionamiento sin que ello requiera una descarga de programa.

Nota: Depende del sistema de destino, el que los contenidos del Administrador de parámetros se adopten en el **proyecto de arranque** al crearlo.

Activación del Administrador de parámetros

El Administrador de parámetros debe estar activado en los **Ajustes del sistema de destino**, categoría **Funciones de red**.

Aquí deben estar definidas también las áreas de índice y de subíndice para las entradas en las listas de parámetros del tipo Parámetros y Variables y - en caso de que el sistema de destino lo permita - mappings (para PDO - objetos de dato de proceso - del dispositivo CAN).

La medida en que estos ajustes serán visibles y editables por el usuario depende del sistema de destino.

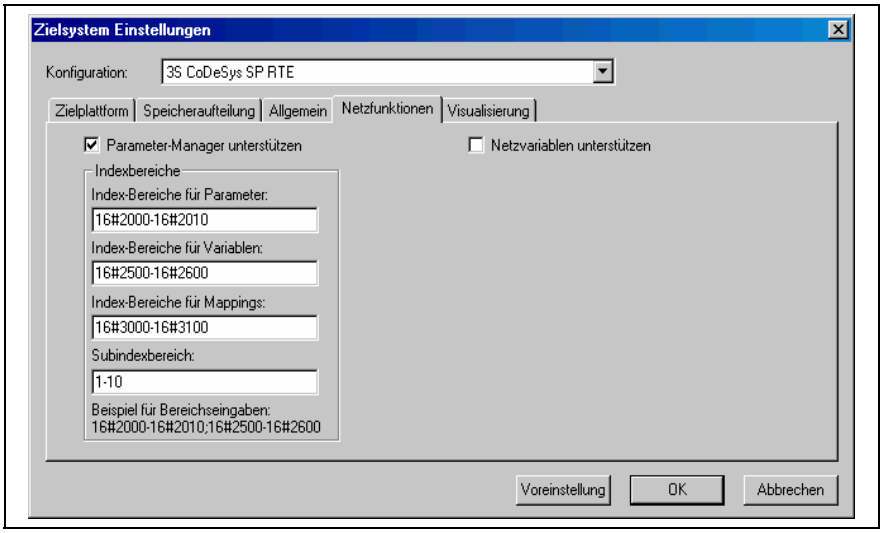


Fig. 6-52 : Activación del Administrador de parámetros en los ajustes del sistema de destino

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

El editor del Administrador de parámetros, visión general

Para abrir el editor, seleccione la entrada "Administrador de parámetros" en la pestaña "Recursos" en IndraLogic. Aquí puede crear, editar y guardar listas de parámetros, y en el modo Online intercambiarlas con el control actualmente vinculado.

Nota: Para disponer de las funciones del Administrador de parámetros en el proyecto IndraLogic debe estar activada la opción "Soportar Administrador de parámetros" en los ajustes del sistema de destino, y deben estar definidas las áreas de índice y subíndice apropiadas.

La ventana del editor está dividida en dos partes. La parte izquierda sirve para la navegación, y muestra todas las listas de parámetros actualmente cargadas en el Administrador de parámetros. La parte derecha contiene un editor de listas, y las columnas están tituladas con los nombres de los atributos de los parámetros.

En la **ventana de navegación** puede insertar, borrar, reordenar o renombrar listas de parámetros de diversos tipos (variables, parámetros (constantes), plantillas, instancias, parámetros del sistema).

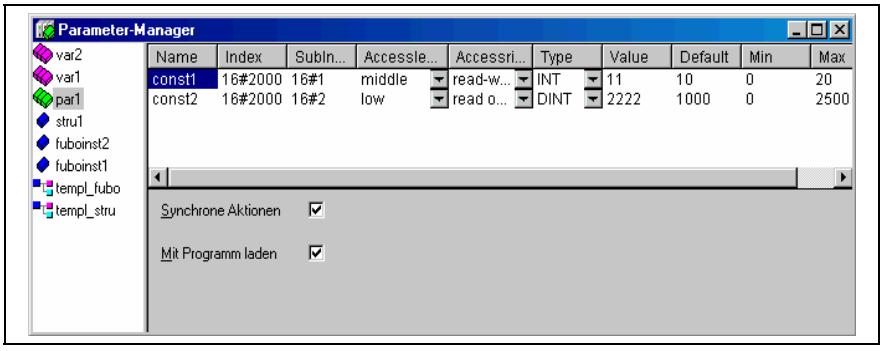


Fig. 6-53 : Editor del Administrador de parámetros en IndraLogic

En el **Editor de listas**, inserte por cada entrada de parámetro una línea que contenga los atributos de los parámetros. Cada tipo de lista predetermina una selección especial de atributos (columnas) que pueden ser editadas o bien simplemente mostradas. Esta selección puede estar definida por un **archivo de descripción específico del sistema de destino**, de lo contrario se utilizan ajustes estándar.

Mediante <F6> puede alternar el foco entre la ventana de navegación y el editor de listas.

Nota: Las listas de parámetros también pueden crearse o llenarse directamente mediante instrucciones de pragma dentro de declaraciones.

En el **modo Online** puede cargar en el sistema de destino actualmente vinculado las listas creadas en el editor, o puede acceder a los parámetros existentes en el sistema de destino para proceder al intercambio de datos con otros sistemas en la red (upload, escribir valores). Además, en la ventana del editor se indican los valores de tiempo de ejecución actuales de los parámetros (monitorización).

Mientras no exista una conexión de comunicación con un sistema de destino, sólo será posible crear las listas de parámetros y guardarlas localmente en el proyecto.

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Listas de parámetros: tipos y atributos

El Administrador de parámetros puede gestionar los siguientes tipos de listas de parámetros:

Variables: Las entradas en listas de parámetros de este tipo representan variables de proceso del proyecto.

Parámetros: Las entradas en listas de parámetros de este tipo representan constantes cuyos valores son independientes del proceso.

Parámetros del sistema: Las entradas en listas de parámetros de este tipo representan constantes especiales independientes del proceso y predeterminadas por el sistema de destino. Las listas de parámetros del sistema no se pueden borrar ni renombrar.

Plantilla: Una plantilla no contiene entradas de parámetros a las que se pueda acceder directamente para fines de intercambio de datos. Las entradas sirven más bien como configuración básica para los componentes de un bloque de función o una estructura determinados. Esta configuración básica puede utilizarse posteriormente para la creación de listas de parámetros del tipo "Instancia".

Instancia: Las entradas en listas de parámetros de este tipo representan entradas de parámetro para variables que son del tipo de un bloque de función o son una estructura, esto es, para instancias y variables de estructura. A fin de facilitar la creación de listas de instancias, se utiliza una plantilla (ver arriba) que previamente se habrá creado también en el Administrador de parámetros.

Mapeos: Este tipo de lista sólo está disponible si es soportado por el sistema de destino. Las entradas consisten en referencias a variables de proceso que pueden ser "mapeadas" en un dispositivo CAN. En principio se trata de una lista de variables, si bien ésta trabaja en un área de índice/subíndice propia. ¡Esta área debe estar definida en los ajustes del sistema, categoría Funciones de red ! En este caso, el dispositivo CAN utiliza **sólo** las entradas en las listas del tipo "Mapping", mientras que en los demás casos todas las entradas procedentes de listas de variables y de instancias se ofrecen en el diálogo "Mapping PDO predeterminado" en la configuración del control.

La representación de los distintos tipos de lista en el editor del Administrador de parámetros se define mediante un archivo de descripción en formato XML y, cuando éste falta, mediante ajustes por defecto.

Instancias y plantillas

Una lista de parámetros del tipo "Instancia":

... gestiona entradas de parámetro que representan un determinado **bloque de función**, una **variable de estructura** o un **array**. Cada lista de instancias para un bloque de función o variables de estructura se basa en una plantilla que también debe estar definida en el Administrador de parámetros especialmente para el bloque de función o la estructura.

Una lista de parámetros del tipo "Plantilla":

... no contiene entradas de parámetros a las que se pueda acceder directamente para fines de intercambio de datos. Más bien, aquí se predefinen offsets de índice y subíndice, así como determinados atributos para entradas de parámetros, que representan los componentes de un deteminado bloque de función o de una estructura. Esta plantilla puede utilizarse entonces en una lista de parámetros del tipo "Instancia" (ver arriba), lo cual facilita la creación de listas de parámetros para diversas variables del proyecto que representan instancias del mismo bloque de función o de una estructura.
Creación de una plantilla:

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Introduzca en el campo de entrada **Base componente** el nombre del bloque de función o de la estructura que debe aplicarse para la plantilla. La ayuda de entrada (<F2>) puede utilizarse para seleccionar componentes del proyecto de entre los componentes de proyecto disponibles. Pulse **Aplicar** para adoptar en el editor de listas los componentes del componente seleccionado. A continuación edite las entradas de atributo y cierre la lista para que quede disponible para su utilización en una lista de instancias.

La orden **Entradas ausentes** en el menú contextual o en el menú "Extras" provoca una actualización de las entradas conforme a la versión actual del componente de base. Esto podría ser necesario o deseable si se han borrado algunas entradas en la lista o si se han realizado cambios en el componente de base.

Si está activada la opción **Acciones síncronas**, el sistema de destino ejecuta, de forma sincrónica con el procesamiento de la entrada en cuestión, todos los accesos a otros componentes que están definidos para las entradas de la lista de parámetros.

Sin embargo, para poder crear listas de parámetros de instancia para arrays no es necesario crear una plantilla en el Administrador de parámetros. El tipo de plantilla ARRAY está disponible implícitamente.

Creación de una lista de parámetros de instancia:

Configure en el campo **Plantilla** la plantilla deseada. La lista de selección ofrece todas las plantillas para bloques de función y estructuras actualmente disponibles en el Administrador de parámetros, así como el tipo de plantilla "ARRAY".

En el campo de entrada **Variable base**, introduzca exactamente la variable de proyecto para cuyos componentes se deben crear las entradas de parámetro. Esta variable debe ser del tipo del bloque de función, de la estructura o del array para el que se aplica la plantilla escogida.

Introduzca un **Índice base** y un **Subíndice base** para la instancia. Los valores aquí introducidos deben considerarse como offsets, los cuales se suman automáticamente a los valores de índice y de subíndice que están definidos en la plantilla para el componente en cuestión (para arrays se parte de 0). El resultado de la suma también se introduce automáticamente en el campo de atributo "Índice" y "Subíndice". Por lo tanto, si aquí introduce por ejemplo para un componente como índice base "3" y en la plantilla para este componente está definido un offset de índice de 3000, se ajusta el componente al índice 3003.

Pulse el botón **Aplicar** para adoptar en el editor de listas los componentes preconfigurados.

Acerca de la opción Acciones síncronas ver arriba: Creación de una plantilla.

La orden **Entradas ausentes** en el menú contextual o en el menú "Extras" provoca una actualización de las entradas conforme a la versión actual de la plantilla utilizada. Esto puede ser útil si se han borrado entradas en la lista de parámetros o si se ha modificado la plantilla.

Ejemplo de creación de una lista de parámetros de instancia:

Cree en el proyecto un bloque de función fubo con las siguientes variables: a,b,c. Defina en PLC_PRG las siguientes instancias de bloque de función: inst1_fubo:fubo; inst2_fubo:fubo;. Compile el proyecto.

Abra el Administrador de parámetros para crear listas de parámetros para las variables inst1_fubo.a, inst1_fubo.b, inst1_fubo.c e inst2_fubo.a, inst2_fubo.b, inst2_fubo. Para ello, inserte primero una lista del tipo "Plantilla" y nómbrela "fubo_template". Defina el componente de base: "fubo". Pulse "Aplicar" y defina algunos atributos para los componentes a,b,c. Entre otros, introduzca los offsets de índice: para a: 16#1, para b: 16#2, para c: 16#3. Asimismo, los offsets de subíndice, p. ej. a: 16#2, b: 16#3, c: 16#4.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

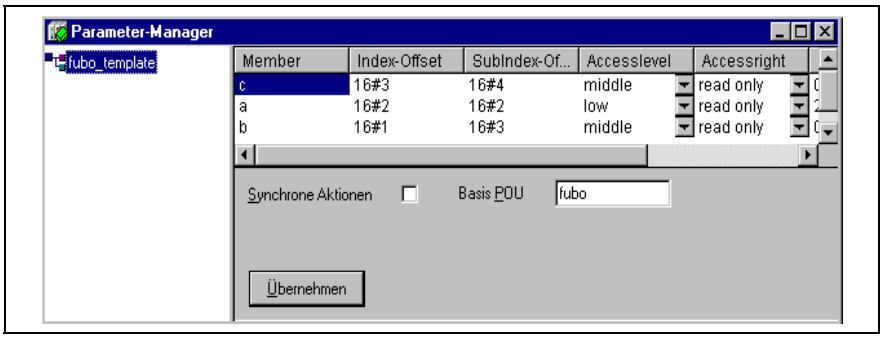


Fig. 6-54 : Ejemplo de creación de una lista de parámetros de instancia (1)

Ahora inserte una nueva lista de parámetros del tipo "Instancia". Escoja la plantilla "fubo_template". Introduzca la variable base "inst1_fubo". Defina el índice de base: p. ej. 16#2300 y un subíndice de base de 30 (¡tenga en cuenta las áreas de índice especificadas en los ajustes del sistema de destino!). A continuación pulse "Aplicar" para visualizar actualizados en las entradas de lista los índices que se calculan automáticamente para los componentes a, b, c mediante la adición del offset de base y de los offsets definidos en la plantilla: Los índices: 16#2301, 16#2302, 16#2303; los subíndices:16#23, 16#33, 16#43.

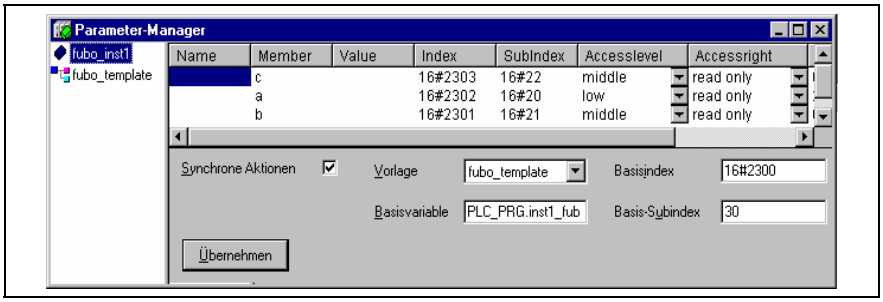


Fig. 6-55 : Ejemplo de creación de una lista de parámetros de instancia (2)

Sobre la base de estas entradas creadas automáticamente ahora puede seguir editando la lista de parámetros.

Administrar listas de parámetros

Insertar lista

Forma abreviada: <Ins>

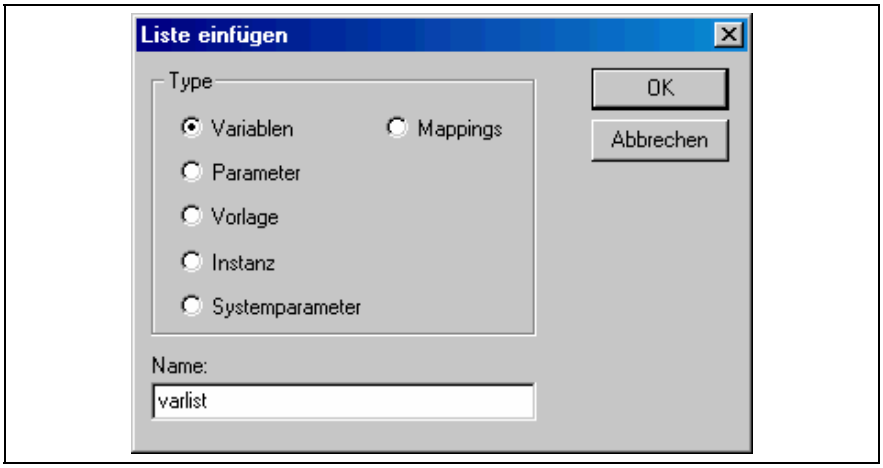


Fig. 6-56 : Diálogo "Insertar lista"

Para insertar una nueva lista de parámetros en el Administrador de parámetros, utilice la orden "Lista" en el menú "Insertar" o "Insertar nueva

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

lista" en el menú contextual. Las órdenes están disponibles si el foco se encuentra en la ventana de navegación vacía o, dentro de ésta, en una entrada ya existente.

Se abre el diálogo "Insertar lista":

Introduzca un **Nombre** para la nueva lista de parámetros (debe ser unívoco dentro del tipo de lista) y escoja uno de los siguientes tipos:

Variables	Entradas para variables de proceso
Parámetro	Entradas para datos cuyos valores son independientes del proceso
Plantilla	Plantilla para un juego de atributos para los componentes de un bloque de función o de una estructura (utilizable en listas del tipo "Instancia" (ver abajo)
Instancia	Entradas para variables del tipo de un bloque de función o de una estructura (instancias), basadas en la plantilla correspondiente (ver arriba)
Mappings	Entradas para variables de proceso que pueden ser utilizadas para el mapping PDO en un dispositivo CAN. ¡Este tipo sólo está disponible si el sistema de destino lo soporta!
Parámetros del sistema	Entradas para parámetros cuyos valores son independientes del proceso y que están predefinidos del sistema de destino

Fig. 6-57 : Tipos de listas de parámetros

Una vez se han confirmado las entradas y se ha cerrado el diálogo con **OK**, aparecerá una lista de nueva creación como entrada en la ventana de navegación. El tipo de lista es indicado por el icono antepuesto.

En el editor de listas se indican los atributos correspondientes como título de columna. La selección y la organización de las columnas vienen determinadas por un archivo de descripción específico del sistema de destino, y en caso de faltar dicho archivo se aplican ajustes estándar.

Ahora se puede editar la lista, insertando una línea para cada entrada de parámetro deseada (ver capítulo "**Editar listas de parámetros**", página 6-52).

Renombrar lista

Mediante la orden "Renombrar lista" en el menú "Extras" o en el menú contextual se puede renombrar la lista de parámetros seleccionada en la ventana de navegación. La orden abre un marco de edición que también puede crearse mediante doble clic sobre el nombre de la lista.

Cortar / copiar / pegar lista

Forma abreviada: <Ctrl> + <X>, <Ctrl> + <C>, <Ctrl> + <V>

La organización de las listas de parámetros en la ventana de navegación puede modificarse mediante los comandos "Cortar", "Copiar" y "Pegar" (menú "Editar" o menú contextual).

La orden "Cortar" o "Cortar lista" desplaza la lista actualmente seleccionada a una memoria tampón desde la cual se puede pegar en otra posición mediante "Pegar" o "Pegar lista". Antes de reinsertarla, marque la lista encima de la cual se desea insertar. La orden "Copiar" o "Copiar lista" también utiliza la memoria temporal, si bien se mantiene la entrada original y mediante "Pegar" o "Pegar lista" se inserta una copia adicionalmente en el árbol de navegación.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Borrar lista

Forma abreviada: <Ctrl> + <Supr>

La lista actualmente seleccionada en la ventana de navegación se borra mediante la orden "Borrar" (menú "Editar") o "Borrar lista" (menú "Extras" o menú contextual).

Nota: ¡En el modo Online, mediante esta orden se borra la lista correspondiente en el sistema de tiempo de ejecución!

Editar listas de parámetros

Qué columnas (atributos) se muestran / Ancho de columna:

La lista de parámetros actualmente seleccionada en la ventana de navegación se representa en el editor de tablas de la forma especificada mediante un archivo de descripción específico del sistema de destino o bien mediante los ajustes estándar.

Esto significa que los valores de los atributos de cada parámetro contenido en la lista se describen mediante una **línea**, conforme a la organización específica de la lista y a la selección de las columnas.

Mediante el menú contextual se pueden **mostrar y ocultar** columnas concretas, si el cursor está apuntando hacia la línea con los títulos de las columnas.

Para modificar la anchura de la columna están disponibles, además de la línea de separación desplazable entre los títulos de las columnas, dos órdenes a las que puede acceder en el menú contextual si el puntero del ratón apunta hacia un título de columna. La **anchura de columna estándar** se calcula de tal forma que todas las columnas sean visibles en la ventana. **Maximizar columna** se refiere a la columna actualmente enfocada y la hace tan ancha que todas las entradas sean completamente visibles.

Comandos para la edición de las entradas de parámetro:

Los siguientes comandos para la edición están disponibles en el **menú contextual** o en los menús **"Insertar"** o **"Extras"**:

Inserción / borrado de líneas:

Insertar línea o **Nueva línea**	Se inserta una nueva entrada (línea) encima de la entrada en la que se encuentra el foco actualmente.
Línea detrás o **Nueva línea detrás** Forma abreviada: **<Ctrl> + <Intro>**	Se inserta una nueva entrada (línea) debajo de la entrada en la que se encuentra el foco actualmente.
Borrar línea	Se borra la línea en la que se encuentra actualmente el foco. Forma abreviada: <Mayús>+<Supr>
Cortar, copiar, pegar línea	La línea en la que se encuentra el foco actualmente se corta, se copia o se pega, respectivamente. El pegado tiene lugar encima de la línea en la que se encuentra actualmente el foco.

Fig. 6-58 : Inserción y borrado de líneas

Editar valores de atributos:

Si se inserta una nueva línea para una entrada de parámetro, se llenan automáticamente los campos de atributo con valores predeterminados específicos del destino. Para introducir o modificar un valor, haga clic con

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

el ratón en el campo correspondiente. Si el campo es editable, se crea un marco de edición. En campos en los que se puede introducir una variable del proyecto IndraLogic, está disponible la ayuda de entrada (<F2>).

Pulse la tecla **<Intro>** para cerrar una entrada.

Mediante las teclas de flecha puede saltar a otro campo.

Mediante **<Supr>** se borra el contenido del campo en el que se encuentra el cursor.

Para conmutar el formato de entrada entre "decimal" y "hexadecimal", utilice el comando **Formato Dec/Hex** en el menú "Extras".

Mediante **<F6>** puede cambiar a la ventana de navegación (y volver desde ésta).

Opciones:

Debajo de la parte de tabla del editor se pueden activar las siguientes opciones según el tipo de lista:

Cargar con programa: la lista se carga automáticamente en el control durante la descarga del programa.

Acciones síncronas: todos los accesos de lectura/escritura a otros componentes que están definidos en entradas de listas son ejecutados por el sistema de destino de forma síncrona con la llamada de la entrada.

Ordenar listas de parámetros

La secuencia de líneas (organización de las entradas) dentro de una lista de parámetros puede ordenarse en orden ascendente o descendente de los valores de atributos en relación con un atributo (columna). Esto funciona tanto en el modo Offline como en el Online.

Para ello, haga clic con el ratón en el campo con el título de columna del atributo deseado. Entonces se reordena la tabla y en el campo de título del atributo se muestra un triángulo que identifica el orden actual: apuntando hacia arriba = orden ascendente, hacia abajo = orden descendente.

Administrador de parámetros en el modo Online

Transferencia de listas entre el editor y el control

Si el sistema de destino lo soporta, en el modo Online se pueden cargar en el control (**descarga**) , las listas de parámetros que se crearon en el Administrador de parámetros, así como cargar en el editor (**carga**) las listas allí existentes . El tamaño máximo para listas del tipo Parámetros y Variables también está establecido específicamente para el sistema de destino.

Nota: ¡Al iniciar sesión tiene lugar automáticamente una descarga de todas las listas para las que en el editor del Administrador de parámetros está activada la opción **"Cargar con programa"**!

Además es posible **escribir** valores individuales en el control.

Para la **indicación de los valores actuales** de cada parámetro (monitorización), en el modo Online existe una columna adicional (primera columna) en el Administrador de parámetros:

Fig. 6-59 : Columna para la indicación del valor actual de cada parámetro

Está establecido de forma específica para el sistema de destino si para la monitorización se utilizarán el índice y el subíndice o RefID y Offset.

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

En el **menú "Extras"** están disponibles las siguientes órdenes:

Borrar lista	La lista marcada en la ventana de navegación se borra en el control.
Escribir lista	Se abre el diálogo **"Copiar objetos"**, donde se puede escoger de entre las listas disponibles aquéllas que se deben cargar en el control. La descarga tiene lugar tras la confirmación con OK. El que en las enumeraciones sólo se transmita el valor numérico o además el simbólico depende del sistema de destino.
Leer listas	Todas las listas del tipo "Parámetro" son copiadas por el control en el Administrador de parámetros. El "upload" de listas del tipo "Variables" sólo tiene lugar si el sistema de destino lo soporta.
Escribir valores	Todos los valores en la columna "Value" se escriben en la lista de parámetros en el control. Para escribir valores individuales, haga doble clic en el campo correspondiente de la columna para acceder al diálogo "Escribir valores", de forma análoga a la orden "Online" "Escribir valores".
Escribir valores predeterminados	Los valores en la columna "Default" se escriben en la lista de parámetros correspondiente en el control.
Adoptar valores	Los valores de parámetros actuales son leídos por el control y escritos en la columna "Value".

Fig. 6-60 : Órdenes en el menú "Extras"

La orden **Formato Dec/Hex** también está disponible online, a fin de conmutar el formato de indicación de los valores entre decimal y hexadecimal.

Listas de parámetros al proyecto de arranque

Depende del sistema de destino el que los contenidos del Administrador de parámetros se adopten en un proyecto de arranque al crearlo.

Exportación / importación de listas de parámetros

"Extras" "Exportar"

Mediante la orden "Exportar" del menú "Extras" se pueden exportar a un archivo XML las listas del Administrador de parámetros, las cuales pueden reinsertarse mediante la orden "Extras" "Importar" (por ejemplo en otro proyecto). Para ello se abre el diálogo estándar para guardar un archivo con la extensión de archivo ***.prm** predeterminada. Se escriben siempre en el archivo de exportación todas las listas existentes en el Administrador de parámetros.

Los contenidos del Administrador de parámetros también pueden exportarse mediante la función de exportación general ("Proyecto" "Exportación").

"Extras" "Importar"

Mediante la orden "Importar" del menú "Extras" se puede importar el contenido de un archivo XML que describe las listas de parámetros. Este archivo podría haberse creado por ejemplo mediante la orden "Extras" "Exportar", y entonces en el caso estándar tiene la extensión *.prm.
Si el archivo de importación contiene una lista bajo cuyo nombre ya está creada una lista en el Administrador de parámetros, se abre un diálogo en el que se le pregunta si se debe sobrescribir la lista existente.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

6.11 Ajustes del sistema

Los ajustes del sistema de destino se encuentran como objeto en la pestaña Recursos. Aquí se establece en qué control (sistema de destino, target) y con qué ajustes debe ejecutarse el proyecto. Tras la orden **Proyecto" "Nuevo"** se le exhortará directamente a seleccionar un "Target", esto es, una configuración predefinida.

La lista de selección depende de los Target Support Packages (TSP) instalados en el ordenador. Éstos describen configuraciones básicas específicas de la plataforma y al mismo tiempo establecen en qué medida pueden ser adaptados por el usuario en los diálogos de los ajustes del sistema de destino.

Nota: Si no está disponible ningún TSP, en la selección del sistema de destino sólo existe el ajuste **"None"**, que no permite ajustes y conmuta automáticamente al modo de simulación.

Target-Support-Package

Un Target Support Package (TSP) debe ser instalado antes del inicio del programa, por medio del sistema de instalación **InstallTarget**. Éste puede estar incluido en la instalación de IndraLogic.

En un TSP se agrupan todos los archivos de configuración y ampliación que se necesitan para manejar un control determinado (sistema de destino, target) mediante una aplicación. Se configuran: el Codegenerator, la distribución de memoria, las funciones del control y los módulos E/S. Además se deben incluir bibliotecas, controladores de pasarela, archivos Error e Ini para el navegador del PLC, etc.. El elemento central del TSP es uno o varios archivos de destino. Un **archivo de destino** remite a los archivos adicionalmente necesarios para la configuración del target, pero puede compartirlos con otros archivos de destino.

Un archivo de destino suele llevar la extensión ***.trg**, y su formato es binario. Las entradas de configuración están provistas de definiciones adicionales, las cuales establecen si el usuario puede verlas en el diálogo Ajustes del sistema de destino o si puede editarlas allí.

Durante la instalación de un TSP se guarda para cada sistema de destino el archivo de destino correspondiente en un directorio propio y se registra su ruta. Los archivos correspondientes también se copian en el ordenador conforme a un **archivo de información** ***.tnf** contenido adicionalmente en el TSP. El nombre del directorio de destino coincide con el nombre del destino. También se recomienda guardarlos en un directorio que lleva el nombre del fabricante.

Los archivos instalados con un Target Support Package se leen al iniciarse el programa IndraLogic. Los ajustes del sistema de destino realizados en los diálogos del sistema de programación se guardan con el proyecto correspondiente.

Nota: Si se utiliza un nuevo archivo de destino o se modifica el actual, es preciso reiniciar IndraLogic para poner a disposición la versión actualizada.

Diálogo Ajustes del sistema de destino

Al crear un nuevo proyecto se abre automáticamente el diálogo **Ajustes del sistema de destino**. También puede alcanzarse mediante la opción de menú "Ajustes del sistema de destino" en la pestaña "Recursos".

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Escoja en **Configuración** una de las configuraciones de sistema de destino ofrecidas.

Si no está instalado ningún Target Support Package, sólo se puede seleccionar el ajuste **"None"**, que conmuta automáticamente al modo de simulación. Si selecciona una de las preconfiguraciones instaladas, las posibilidades de que dispone para la adaptación final dependen de las entradas en el archivo de destino de base. Si se selecciona una configuración de sistema de destino de un TSP para el cual no existe ninguna licencia válida en el ordenador, se le exhortará a seleccionar otro target.

Si se ajusta una configuración que está provista de "HideSettings" en el archivo de destino, sólo aparece el nombre de la configuración. De lo contrario, están disponibles cuatro pestañas para la adaptación final y la representación de los ajustes del sistema de destino:

- Plataforma de destino
- Distribución de la memoria
- General
- Funciones de red
- Visualización

Nota: ¡Tenga en cuenta que cualquier modificación de la configuración del sistema de destino preajustada puede tener graves consecuencias sobre el comportamiento del sistema de destino!

Mediante el botón **Predeterminado**, después de una modificación de los ajustes se pueden restaurar los valores de la configuración estándar.

6.12 Navegador del PLC

El navegador del PLC es un monitor de control basado en texto (terminal). Los comandos para la consulta de determinadas informaciones desde el control se introducen en una línea de entrada y se envían al control como string. El string de respuesta enviado de vuelta se muestra en una ventana de eventos del navegador. Esta función sirve para fines de diagnóstico y depuración.

Los comandos disponibles para el sistema de destino ajustado se componen del juego estándar IndraLogic más un posible juego de ampliación del fabricante del control. Se administran en un archivo ini y están implementados consecuentemente en el sistema de tiempo de ejecución.

Generalidades sobre el manejo del navegador del PLC

En la pestaña **Recursos**, seleccione la entrada **Navegador del PLC**. (Su disponibilidad depende de los ajustes del sistema de destino.)

El navegador consta de una línea de introducción de comandos y una ventana de resultados/indicación.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

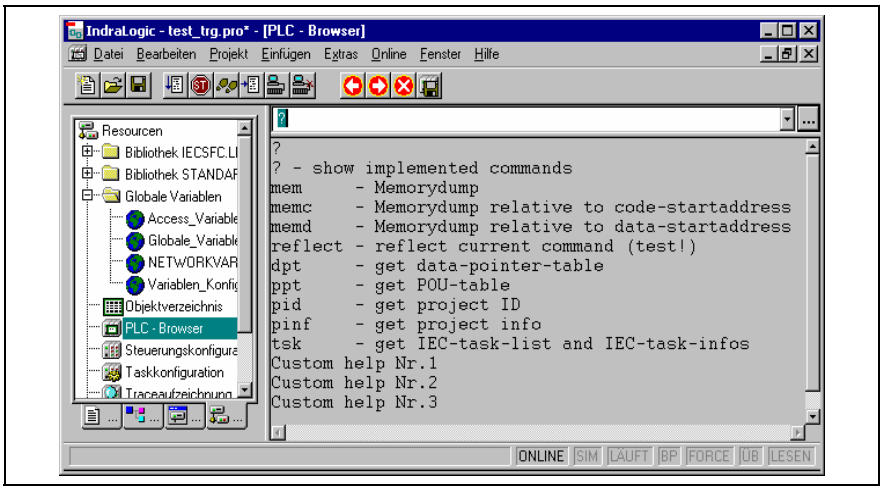


Fig. 6-61 : Navegador del PLC de IndraLogic

La línea de introducción ofrece en un cuadro de selección una lista de todas las órdenes introducidas desde el inicio del proyecto (historial de entrada). Pueden ser seleccionadas repetidamente hasta que se cierra el proyecto. Sólo se adoptan en la lista órdenes que se diferencien de las ya existentes.

Mediante <Intro> se envía al control la orden introducida. Si no existe conexión Online, se indica la orden en la ventana de resultados tal como se envía al control, de lo contrario se muestra allí la respuesta del control. Si se envía al control un nuevo comando, se borra el contenido de la ventana de resultados.

Las órdenes pueden introducirse en forma de cadenas de comandos, pero también se pueden utilizar macros.

Introducción de comandos en el navegador del PLC

El navegador del PLC pone a disposición esencialmente los **comandos estándar** codificados de forma fija en el sistema de tiempo de ejecución. Se trata de funciones para la manipulación directa de la memoria, para la salida de funciones del proyecto y de estado, así como para la vigilancia del tiempo de ejecución. Están descritas en el **archivo ini** para el navegador, el cual forma parte del Target Support Package. Estas órdenes estándar pueden estar completadas por otras órdenes especiales, como p. ej. funciones de diagnóstico propias u otros mensajes de estado de la aplicación de control. Una ampliación de la lista de comandos debe realizarse tanto en la interfaz del cliente en el sistema de tiempo de ejecución como mediante entradas adicionales en el archivo ini del navegador.

Al abrir el proyecto, a partir de las entradas en el archivo ini del navegador se genera la **lista de comandos** disponible en el navegador del PLC. Dicha lista puede llamarse como ayuda de entrada mediante el botón ... en el diálogo **Insertar comando estándar** (Menú Insertar) o pulsando <F2>. El comando puede teclearse o bien seleccionarse de la lista mediante doble clic.

```
<PALABRA CLAVE><VAC=O><PAR-METROS DEPENDIENTES DE LA
PALABRA CLAVE>
```

Fig. 6-62 : Sintaxis de orden para la introducción de comandos

La palabra clave es el **comando**. En la información de herramientas correspondiente en la ventana de la ayuda de entrada se indica con qué **parámetros** se puede ampliar.

La orden enviada se repite en la ventana de visualización, y debajo aparece la respuesta del control.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Ejemplo: Consulta de la ID del proyecto desde el control mediante la orden "pid"

```
pid
```

Fig. 6-63 : Introducción en la línea de comando para la consulta de la ID del proyecto

```
pid
Project-ID: 16#0025CFDA
```

Fig. 6-64 : Salida en la ventana de resultados

Se puede mostrar un **texto de ayuda** para cada comando estándar, mediante ?<ESPACIO><PLABRA CLAVE>. Éste también se define en el archivo ini.

Las siguientes órdenes están integradas de forma fija en el sistema y en el archivo ini con las entradas correspondientes para la ayuda de entrada, información de herramientas y ayuda contienen:

Comando	Descripción
?	El sistema de tiempo de ejecución proporciona una lista de los comandos disponibles
mem	Hexdump de un área de memoria
memc	Hexdump relativo a la dirección de inicio del código en el control.
memd	Hexdump relativo a la dirección de base de datos en el control.
reflect	Reflejar la línea de comando actual, con fines de prueba
dpt	Leer la tabla Data-Pointer
ppt	Leer la tabla del componente
pid	Leer la ID del proyecto.
pinf	Leer la información del proyecto.
tsk	Mostrar la lista de tareas IEC con información sobre las tareas.
od	Editar el diccionario de objetos
pod	Editar la definición de variables de red
startprg	Iniciar el programa de control
stopprg	Detener el programa de control
resetprg	Restaurar el programa de control (reset)
resetprgcold	Restaurar en frío el programa de control (reset frío)
resetprgorg	Restaurar al origen el programa de control (reset origen)
reload	Cargar de nuevo el proyecto de arranque
getprgprop	Mostrar las propiedades del programa
getprgstat	Mostrar el estado del programa
filecopy	Copiar archivo [de] [a]
filerename	Renombrar el archivo [antiguo] [nuevo]
filedelete	Borrar archivo [nombre de archivo]

Fig. 6-65 : Visión general de las órdenes para la introducción de comandos

Nota: La primera palabra de la secuencia de órdenes introducida se interpreta como palabra clave. Si delante de la palabra clave se inserta un signo de interrogación y un espacio (p. ej. "? mem"), se explora el archivo INI para determinar la existencia de una sección de ayuda para esta palabra clave. Si

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

existe tal sección, no se envía nada al control, sino que simplemente se muestra el texto de ayuda en la ventana de visualización.

Si la primera palabra de la introducción del comando (<PALABRA CLAVE>) no es reconocida por el control, se muestra la respuesta "Keyword not found." ("Palabra clave no encontrada") en la ventana de resultados.

Utilización de macros para la introducción de comandos en el navegador del PLC

Si se introduce un comando asociado a una macro en la línea de órdenes, ésta se expande antes de ser enviada al control. En la ventana de resultados aparece entonces la respuesta también en forma expandida.

```
<PALABRA CLAVE> <Macro>
```

Fig. 6-66 : Sintaxis de introducción para macros

En **Fig. 6-66** se muestra la sintaxis de introducción, donde <PALABRA CLAVE> es el comando y pueden utilizarse las siguientes macros:

%P<NAME>	Si NAME es un nombre del componente, se expande la expresión a <COMPONENTE-Index>, de lo contrario no hay ningún cambio.
%V<NAME>	Si NAME es un nombre de variable, se expande la expresión a #<INDEX>:<OFFSET>, de lo contrario no hay ningún cambio (esta notación #<INDEX>:<OFFSET> es interpretada por el control como dirección de memoria)
%T<NAME>	Si NAME es un nombre de variable, se expande la expresión a <TIPO DE VARIABLE>, de lo contrario no hay ningún cambio.
%S<NAME>	Si NAME es un nombre de variable, se expande la expresión a <SIZEOF(VAR)>, de lo contrario no hay ningún cambio.

Fig. 6-67 : Visión general de las macros

Se ignora el carácter % si se le antepone el símbolo de Escape \ (barra inversa). El símbolo de Escape como tal sólo se transmite si se escribe \\.

Ejemplo:

La línea de comando reproducida en **Fig. 6-68** se muestra en la ventana re resultados tal como muestra la **Fig. 6-69**

```
mem %V.testit
```

Fig. 6-68 : Introducción en la línea de comando: Memorydump de la variable '.testit'

```
mem #4:52
03BAAA24 00 00 00 00 CD CD CD CD .... IIII
```

Fig. 6-69 : Salida en la ventana de resultados

Otras opciones del navegador del PLC

En el menú **"Extras"** o en la barra de símbolos del navegador del PLC existen las siguientes órdenes para la manipulación de la entrada de comando o la lista de historial:

Mediante **Historial avanzar** e **Historial retroceder** puede desplazarse hacia delante y hacia atrás por los resultados de consultas ya realizadas. El registro de historial continúa hasta que usted sale del proyecto.

Mediante **Cancelar comando** puede cancelar una consulta iniciada.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Mediante **Guardar lista de historial** puede guardar en un archivo de texto externo los resultados de consultas realizados hasta el momento. Se le mostrará el diálogo "Guardar archivo como", en el que puede introducir un nombre de archivo con la extensión ".bhl" (Browser History List). La orden **Imprimir comando actual** abre el diálogo estándar para la impresión. Se puede imprimir la consulta actual, además de los datos mostrados en la ventana de mensajes.

6.13 Herramientas

El objeto "Herramientas" está disponible en la hoja de tabulador Recursos, si así se ha configurado en el archivo de destino del sistema de destino ajustado. En "Herramientas" se muestran los vínculos a archivos exe de herramientas externas, mediante los cuales es posible llamarlas desde IndraLogic. También en el archivo de destino se define qué vínculos son posibles y en qué cantidad. Así pues, en función de esta definición el usuario puede añadir o borrar vínculos en "Herramientas". La representación en el Object Organizer es, por ejemplo:

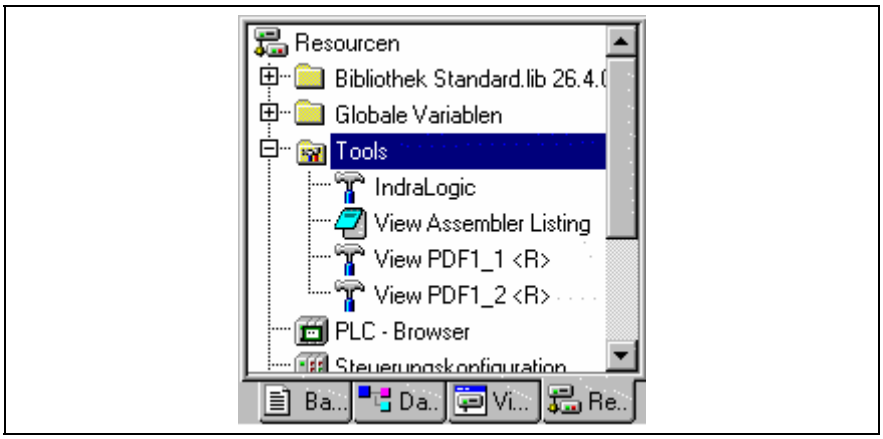


Fig. 6-70 : Vínculos a herramientas en el Object Organizer

En el ejemplo mostrado están instalados cuatro vínculos a herramientas, uno para la apertura de IndraLogic, otro para la apertura del Assembler Listing en un editor de texto y dos mediante los cuales se abren archivos PDF. Los vínculos identificados con "<R>" ya no pueden modificarse en IndraLogic.

Una aplicación posible para ello sería la vinculación a un editor, por ejemplo notepad.exe, o a un archivo pdf determinado. En ese caso, mediante un doble clic en la entrada correspondiente se abriría el Assembler Listing en notepad o el archivo pdf en Acrobat Reader, respectivamente.

Además, se pueden determinar los archivos que se cargarán en el control al activar el vínculo.

Propiedades de los vínculos existentes (propiedades de objeto)

Haciendo clic con el ratón sobre el signo "más" delante de la entrada "Herramientas", se despliega una lista de los vínculos actuales. Al crear un nuevo proyecto, sólo se muestran aquellos vínculos que se han predefinido como entradas fijas en el archivo de destino. Si ya se ha trabajado en la carpeta Herramientas, puede que se muestren vínculos adicionales añadidos por el usuario en IndraLogic.

Ahora se pueden ver las propiedades globales de las "herramientas", así como las de los vínculos individuales:

1. Propiedades de "Herramientas":

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Si está seleccionado "Herramientas" en el árbol, mediante la orden **"Propiedades"** en el menú contextual o en el menú "Proyecto" "Objeto" se accede al diálogo "Propiedades de las herramientas":

En la tabla se muestran todas las herramientas utilizables para el destino actual, con los siguientes parámetros: La columna **Id** muestra el número identificador unívoco de la herramienta, y además se indican el **Nombre del vínculo** con el que se muestra en el Object Organizer, así como el nombre del archivo exe (**Nombre del archivo ejecutable**). El botón **"Avanzado"** amplía el diálogo hacia la derecha o cierra la ampliación del diálogo:

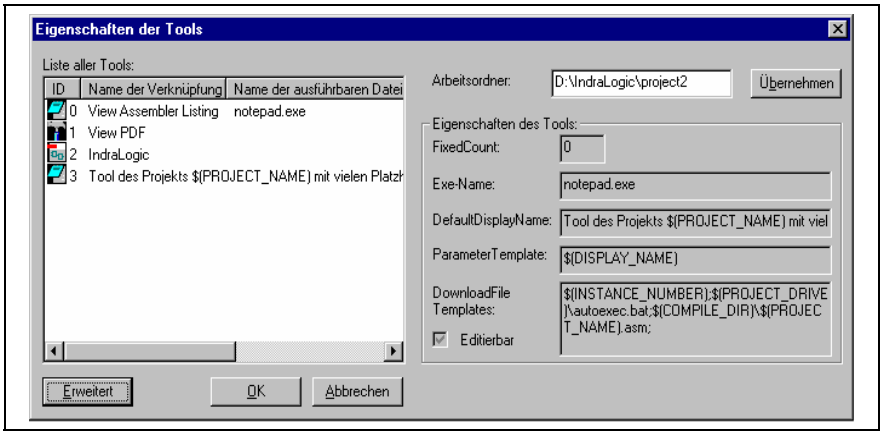


Fig. 6-71 : Diálogo sobre las propiedades de las herramientas

En la parte derecha del diálogo expandido se muestran las propiedades generales del vínculo, tal como están definidas en el archivo de destino. Además está disponible un campo de edición en el que se puede definir un **Directorio de trabajo** que se utilizará para las acciones del archivo exe. La ruta especificada se guarda mediante el botón **Aplicar**, sin que se cierre el diálogo.

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

FixedCount	Número fijo de vínculos de esta herramienta, que se insertan automáticamente en la carpeta Herramientas. Sólo si aquí se ha especificado "0" tendrá el usuario la posibilidad de crear personalmente cualquier cantidad deseada de vínculos. **Importante:** En caso de vínculos insertados de forma fija por el archivo de destino, no sólo está establecida la cantidad, sino que tampoco se pueden modificar ya las propiedades en IndraLogic (reconocible por la "<R>" en el Object Organizer).
Exe-Name	Nombre del archivo o ruta completa del archivo ejecutable de la herramienta. Aquí también se puede introducir la ruta de registro de un archivo exe: "[Ruta de registro].<Entrada que remite al archivo exe>". En caso de que no aparezca ninguna entrada, significa que la extensión del archivo indicado en "Parameter Template" llama automáticamente mediante Windows el archivo exe de la herramienta correspondiente. Ejemplos: "C:\programas\notepad.exe", "345.pdf"
Default DisplayName	Nombre con el que está introducida la herramienta en el Object Organizer en IndraLogic. Posiblemente se utilice aquí la plantilla Template $(INSTANCE NUMBER) (ver abajo en "Parameter Template").
Parameter Template	Plantillas para determinar el archivo que se debe abrir en la herramienta. Pueden estar incluidas las siguientes plantillas, vinculadas mediante los caracteres especiales apropiados: $(PROJECT_NAME) Nombre del proyecto actual (nombre del archivo sin la extensión .pro"). $(PROJECT_PATH) Ruta del directorio en el que se encuentra el archivo de proyecto (sin indicación de la unidad). $(PROJECT_DRIVE) Unidad en la que se encuentra el proyecto actual. $(COMPILE_DIR) Directorio de compilación del proyecto (con indicación de la unidad) $(TOOL_EXE_NAME) Nombre del archivo exe de la herramienta. $(DISPLAY_NAME) Nombre del vínculo actual que se utilza en "Herramientas". $(INSTANCE_NUMBER) Número del vínculo (número de instancia, número correlativo que empieza por "1") $(INDRALOGIC_EXE_DIR) Ruta del directorio en el que se encuentra IndraLogic Exe (con indicación de la unidad). Para la conversión de una plantilla, vea el diálogo para las propiedades de un vínculo individual (ver abajo). Ejemplo: "$(PROJECT_NAME)_$(INSTANCE_NUMBER).cfg" ⇒el archivo cfg con el nombre <Nombre del proyecto IndraLogic actual>_<Número del vínculo>.cfg se abre en la herramienta
DownloadFile Templates	Archivos, rutas de archivo o plantillas para los archivos que se cargan en el control durante una descarga. Si está activada la opción **Editable**, se puede editar la lista de estos archivos en el diálogo de propiedades del vínculo. Si está especificado un nombre de archivo sin ruta, se busca en el directorio el archivo en el que se encuentra el archivo exe IndraLogic. "a.up;$(PROJECT_NAME).zaw;$(INSTANCE_NUMBER).upp" ⇒los archivos a.up, <Proyecto IndraLogic actualt>.pro y <Número del vínculo>.upp se cargan en el control durante una descarga

Fig. 6-72 : Propiedades de las herramientas

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

2. Propiedades de un vínculo:

Marque un vínculo en el árbol "Herramientas" y seleccione en el menú contextual o en el menú "Proyecto" "Objeto" la opción **"Propiedades"**. Aparece el diálogo "Propiedades del vínculo" con los siguientes puntos:

Llamada	Llamada de la herramienta; ruta del archivo exe y del archivo indicado en "Parameter", especificado en "Parameter Template" (ver arriba).
Parámetro	Ruta del archivo que debe ser llamado por la herramienta. Esta ruta se deriva de la descripción del destino y puede editarse aquí si está activada la opción "Editable" (ver abajo).
Archivos que se deben cargar en el control	En esta lista están introducidos automáticamente en primer lugar los **Nombres de archivo** que se derivan de la descripción del destino y también están descritos ya en las propiedades de las herramientas (ver arriba). Si está activada la opción "Editable" (ver abajo Diálogo ampliado), aquí se puede modificar la lista. Para ello se abre mediante el botón **Nuevo** el diálogo **"Introducir nombres de archivo"**, en el que se introducen un nuevo archivo o una ruta de archivo. Si se especifica un archivo sin ruta, se busca en el directorio el archivo en el que se encuentra el archivo exe IndraLogic. Mediante el botón **Borrar** se borra la entrada de lista actualmente seleccionada.

Fig. 6-73 : Propiedades de un vínculo

El botón **"Estándar"** restaura las entradas del diálogo a los valores predeterminados especificados por el archivo de destino.

Mediante el botón **"Aplicar"** se guardan los ajustes realizados sin cerrar el diálogo de propiedades.

El botón **"Avanzado"** amplía el diálogo hacia la derecha, de modo que adquiere el siguiente aspecto:

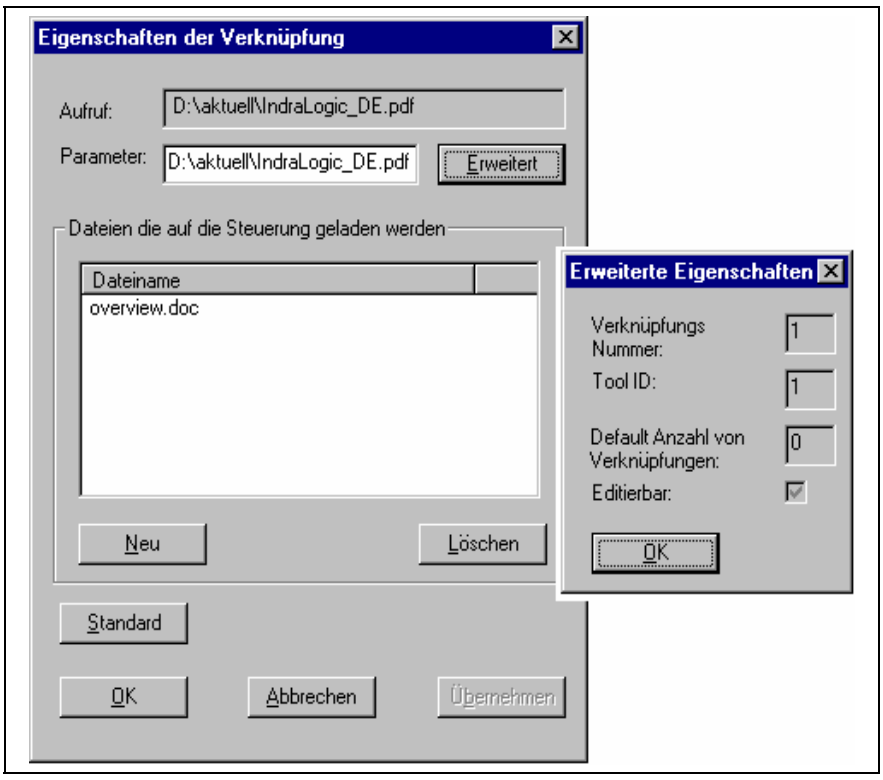


Fig. 6-74 : Diálogo sobre las propiedades del vínculo

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Número de vínculo	Número correlativo que empieza por 1. Para nuevos vínculos con la herramienta actual se inserta el número inmediatamente superior. Si se borra un vínculo, pese a ello se conservan los números de los vínculos existentes. Los números de vínculo pueden utilizarse en otras definiciones mediante la plantilla Template $(INSTANCE_NUMBER) (ver p. ej. arriba "Parameter Template").
Tool ID	Número identificador unívoco de la herramienta, que se deriva de su definición en el archivo de destino.
Número predeterminado de vínculos	Número de instancias de la herramienta, se corresponde con el FixedCount definido en el archivo de destino. Ver arriba, Propiedades de la herramienta.
Editable	Si esta opción se indica como activada, se pueden realizar modificaciones en el campo "Parameter" o en la tabla para los archivos a cargar en el control.

Fig. 6-75 : Propiedades ampliadas de un vínculo

Mediante el botón **OK** se aplican los ajustes realizados y se cierra el diálogo de propiedades.

Gestión de vínculos

Creación de nuevos vínculos

Si está seleccionado el nodo "Herramientas" o un vínculo existente en el árbol de Recursos, se selecciona la orden "Insertar objeto" en el menú contextual o en el menú "Proyecto" "Objeto". Entonces se abre el diálogo "**Crear vínculo**":

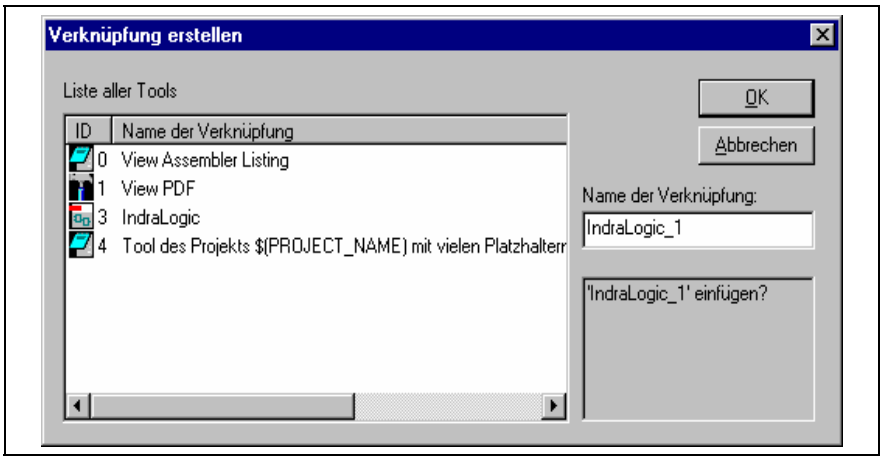


Fig. 6-76 : Diálogo para la creación de un vínculo

En la tabla se muestran todas las herramientas para las que se pueden crear nuevos vínculos. Conforme a las entradas en el archivo de destino, se indican la **Id** de la herramienta, el **Nombre del vínculo** por defecto y el nombre del archivo exe de la herramienta (**nombre del archivo ejecutable**).

Para crear un (nuevo) vínculo mediante una de las herramientas ofrecidas, se debe seleccionar esta herramienta haciendo clic con el ratón en la columna "Id". En el campo **Nombre del vínculo** se puede modificar individualmente el nombre por defecto del nuevo vínculo y confirmarlo con OK. Esto sólo es posible si no se introduce un nombre ya asignado.

OK cierra el diálogo y entonces aparece el vínculo recién definido en el árbol de Recursos, con el nombre correspondiente y un número de

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

vínculo una unidad mayor que el número más elevado ya utilizado para instancias de la misma herramienta.

En el área debajo del campo del nombre aparecen indicaciones relativas a las entradas por parte del usuario.

Borrado de vínculos

El borrado de un vínculo se realiza mediante la orden **"Borrar"** en el menú contextual (botón derecho del ratón) o en el menú "Proyecto" "Objeto". Esta orden sólo está disponible si en el árbol de configuración está seleccionado el vínculo de una herramienta para la que no está especificada una cantidad fija de vínculos. Los números de vínculo de los vínculos remanentes no varían al borrar una entrada.

Ejecución de vínculos

Un vínculo se ejecuta al hacer doble clic en la entrada correspondiente en el árbol de recursos, o al ejecutar la orden "Editar objeto" en el menú "Proyecto" "Objeto" o en el menú contextual (botón derecho del ratón).

En caso de que la ejecución del archivo especificado en Parámetros no tenga éxito, se emitirá el correspondiente mensaje de error. Si no se encuentra un archivo de parámetros, se ejecuta el archivo exe de la herramienta y aparece un diálogo en el que se pregunta si se desea crear de nuevo el archivo.

En caso de que el archivo exe de la herramienta no se haya encontrado en la ruta especificada o no se haya especificado ruta alguna, se abre un diálogo para la selección de archivos y se exhorta al usuario a especificar la ruta del archivo exe. La ruta se guarda al cerrar este diálogo mediante OK, y posteriormente estará disponible para esta herramienta también en otros proyectos.

Guardar vínculos

Al guardar el proyecto se guarda en el árbol de Recursos el estado completo del nodo "Herramientas".

Nota: Si se guarda un proyecto mediante "Guardar como" con un nuevo nombre, al utilizar la plantilla $(PROJECT_NAME) en la definición del archivo de parámetros y de los archivos que se deben cargar en el control, se debe tener en cuenta lo siguiente:
En caso de vínculos (FixedCount=0) que hayan sido insertados por el usuario en el proyecto antiguo, en el nuevo proyecto se deberán cambiar manualmente los nombres de los archivos conforme al nuevo nombre del proyecto. ¡En cambio, en caso de una herramienta para la que se ha especificado un número fijo de vínculos, la plantilla se interpreta siempre automáticamente con el nombre del programa actual!

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Principales preguntas acerca de las herramientas

¿Por qué no obtengo una entrada "Herramientas" en la pestaña "Recursos"?

Sólo si así está previsto en la definición del sistema de destino configurado (archivo de destino) se le ofrecerá la entrada "Herramientas en el tabulador Recursos en IndraLogic".

¿Para qué herramientas hay ya vínculos disponibles, y qué vinculos nuevos puedo crear?

Despliegue el nodo "Herramientas" en la pestaña "Recursos" haciendo doble clic sobre el signo "más". Verá qué herramientas ya están vinculadas para el proyecto actual. Si ha creado un nuevo proyecto y aún no se han realizado modificaciones en las herramientas, se trata sólo de las herramientas que ya están predefinidas de forma fija en el archivo de destino. De lo contrario, podría ver una lista de herramientas ya adaptada específicamente al proyecto. Para determinar si esta lista todavía es ampliable, seleccione la orden "Insertar objeto". Se le mostrará un diálogo con todas las herramientas para las que puede crear vínculos adicionales.

¿Qué propiedades generales tienen las herramientas disponibles?

Marque la entrada "Herramientas" en el Object Organizer y seleccione la orden "Propiedades de objeto" en el menú contextual pulsando el botón derecho del ratón. Pulsando "Avanzado", amplíe hacia la derecha el diálogo que aparece. Ahora podrá ver a la izquierda la lista de las herramientas disponibles y a la derecha los parámetros correspondientes. A continuación seleccione una única herramienta haciendo clic con el ratón sobre el símbolo de ID visible a la izquierda para ver, por ejemplo en el campo FixedCount, a cuántos vínculos está limitada la herramienta, qué archivos se cargarán en el control al activar el vínculo, etc. Es posible que los datos de los archivos se indiquen aquí en plantillas, cuya interpretación individual para cada vínculo concreto obtendrá de la forma descrita en el siguiente punto.

¿Qué propiedades individuales tienen los vínculos ya existentes?

Marque una de las entradas visibles debajo de "Herramientas" en el Object Organizer y seleccione la orden "Propiedades de objeto" en el menú contextual pulsando el botón derecho del ratón. Si pulsa el botón "Avanzado", se le mostrarán los parámetros del vínculo escogido, los cuales se corresponden en parte con las propiedades generales de la herramienta ya descritas arriba. Aquí se pueden modificar los parámetros si están configurados como "Editables" mediante el archivo de destino.

¿Cómo puedo crear uno o varios vínculos para una herramienta?

Marque la entrada "Herramientas" en el Object Organizer y seleccione la orden "Insertar objeto" en el menú contextual. Se le mostrará de nuevo una lista de herramientas disponibles, pero sólo aquéllas cuyo número de utilización máximo (FixedCount) aún no se haya alcanzado. Seleccione una de ellas y pulse OK. Entonces se muestra la herramienta en el Object Organizer. Si intenta insertarla otra vez, sólo será posible si especifica un nombre de herramienta modificado, es decir, si identifica la nueva entrada como otra instancia de la misma herramienta. Por ejemplo, se podría nombrar como Toolxy_1, Toolxy_2, etc. a las instancias de la herramienta Toolxy.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

¿Cómo puedo modificar los parámetros de una herramienta?

Para modificar los parámetros de una instancia de herramienta, marque el vínculo en el Object Organizer y seleccione la orden "Propiedades de objeto" en el menú contextual. La medida en que se pueden editar los parámetros en los campos de texto depende de los ajustes previos de la herramienta en el archivo de destino (ver en el diálogo ampliado si está activada la opción "Editable"). Mediante el botón "Estándar" volverá siempre al ajuste predeterminado.

¿Cómo ejecuto un vínculo de herramienta?

Haga doble clic sobre la entrada del vínculo en el Object Organizer o seleccione la orden "Editar objeto" en el menú contextual o en el menú Proyecto cuando esté marcada la entrada.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Para sus notas

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

7 Administración de versiones ENI

Qué es ENI

La interfaz **ENI** ("Engineering Interface") permite acceder desde el sistema de programación a una base de datos del proyecto externa, en la que se gestionan datos necesarios durante la creación de un proyecto de automatización. La utilización de una base de datos externa garantiza la coherencia de los datos, los cuales más adelante pueden ser utilizados conjuntamente por varios usuarios, proyectos y programas y posibilita las siguientes ampliaciones en las funciones IndraLogic:

- **Administración de versiones** para proyectos IndraLogic y los recursos correspondientes (objetos utilizados conjuntamente): Si se ha extraído un objeto de la base de datos, se ha modificado y se ha vuelto a introducir, en la base de datos se crea una nueva versión del objeto, pero las versiones antiguas se mantienen y en caso necesario también pueden llamarse de nuevo. Para cada objeto y para un proyecto entero se registra el historial de modificaciones. Se puede comprobar si las versiones presentan diferencias. (No se aplica en caso de utilizarse un sistema de archivos distinto como base de datos.)
- **Modo multiusuario**: La versión más reciente de un conjunto de componentes, como p. ej. los componentes de un proyecto, puede hacerse accesible a un grupo de usuarios. Los componentes extraídos por un usuario están marcados como "en procesamiento" para los demás usuarios y no pueden ser modificados por éstos. De este modo, varios usuarios pueden trabajar paralelamente en el mismo proyecto sin riesgo de sobrescribir versiones de objetos mutuamente.
- **Acceso por parte de programas externos**: Además del sistema de programación IndraLogic, otras herramientas que también cuentan con la interfaz ENI pueden acceder a la base de datos común. Por ejemplo, visualizaciones externas, sistemas ECAD, etc., que necesitan los datos generados en IndraLogic o generan sus propios datos.

Para que la base de datos también pueda estar disponible en otro ordenador para posibilitar el modo multiusuario, la interfaz ENI consta de un cliente y una parte de servidor. El sistema de programación IndraLogic también es un cliente del **proceso del servidor ENI** independiente, como lo pueda ser otra aplicación que necesite acceso a la base de datos. Acerca de la instalación, la configuración y el manejo del servidor ENI, consulte la documentación correspondiente.

Actualmente, la interfaz ENI soporta las bases de datos "Visual SourceSafe 6.0", "MKS Source Intergrity", "PVCS Version Manager" a partir de la versión V7.5 y un sistema de archivos local. Allí es posible guardar objetos en diversas "carpetas" (categorías con propiedades de acceso distintas), extraerlos para el procesamiento y de este modo bloquearlos para otros usuarios. La versión actual de los objetos puede llamarse desde la base de datos. Al mismo tiempo, los objetos pueden seguir guardándose sólo localmente, esto es, en el proyecto. El archivo *.pro es la copia de trabajo local de un proyecto gestionado en la base de datos.

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Condiciones para trabajar con una base de datos de proyectos ENI

Para poder utilizar la interfaz ENI en el sistema de programación IndraLogic para la administración de los objetos del proyecto en una base de datos externa, deben cumplirse las siguientes condiciones:

Nota: Acerca de la instalación y el uso del servidor ENI estándar, consulte la documentación correspondiente del servidor. Tenga en cuenta también la posibilidad de utilizar en combinación con el servidor ENI el navegador ENI, mediante el cual se puede realizar la administración de la base de datos vinculada al servidor ENI independientemente del sistema de bases de datos utilizado.

- Para la conexión entre IndraLogic y el servidor ENI debe disponerse de TCP/IP, dado que el servidor ENI utiliza el protocolo HTTP.
- Un *servidor ENI* debe ser instalado e iniciado localmente o en otro ordenador. Es necesaria una licencia válida para disponer de controladores de base de datos. Sin licencia sólo se puede utilizar el controlador del sistema de archivos local.
- En la administración del servidor ENI *ENI Admin* debe estar configurado lo siguiente:
  - El usuario debe estar registrado con usuario con derechos de acceso (User Management)
  - Los derechos de acceso a los directorios en la base de datos deben estar correctamente configurados (Access Rights)
  - Recomendación: La contraseña de administrador para el acceso a los programas *ENI Admin* y *ENI Control* debe definirse inmediatamente después de la instalación.
- En el programa de control de servicio *ENI Control* debe estar correctamente configurada la conexión a la base de datos deseada (Database).
- Debe estar instalada una base de datos de proyectos para la que exista un controlador que soporta el servidor ENI; es recomendable hacerlo en el ordenador en el que se ejecuta el servidor ENI. Alternativamente se puede utilizar un sistema de archivos local, para el cual siempre se proporciona un controlador con el servidor ENI.
- En la administración de bases de datos puede que tanto el usuario (en el cliente) como el servidor ENI estén registrados como usuario con derechos de acceso. Esto se aplica en caso de utilización de SourceSafe como base de datos; para otros controladores de base de datos consulte la documentación correspondiente para la configuración de usuario necesaria.
- Para el proyecto IndraLogic actual debe estar activada la interfaz ENI (esto tiene lugar en el diálogo IndraLogic "Projecto" "Opciones" "Base de datos de proyectos").
- Para el proyecto IndraLogic actual debe haberse realizado la configuración de la vinculación a la base de datos; esto tiene lugar en los diálogos IndraLogic en "Projecto" "Opciones" "Base de datos de proyectos".
- En el proyecto actual, el usuario debe registrarse con nombre de usuario y contraseña en el servidor ENI; esto tiene lugar en el diálogo Inicio de sesión, que se puede abrir mediante la orden "Projecto" "Base de datos de proyectos" "Inicio de sesión" o se abre automáticamente al intentarse el acceso a la base de datos.

A este respecto, consulte también un manual resumido en el documento "Servidor ENI – Visión general e iniciación rápida".

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Trabajar en IndraLogic con la base de datos de proyectos

Las **órdenes de base de datos** (llamar, excluir, incluir, historial de versiones, etiquetar, etc.) para la administración de los componentes de proyecto en la base de datos de proyectos ENI están disponibles en el proyecto IndraLogic actual en cuanto se haya activado y configurado correctamente la vinculación a la base de datos. A este respecto, consulte "Condiciones para trabajar con una base de datos de proyectos ENI". Las órdenes se encuentran entonces en el menú "Base de datos de proyectos". Éste se obtiene como submenú del menú "Proyecto" o bien en el menú contextual para un objeto individual marcado en el Object Organizar.

La **asignación de un objeto a una categoría de bases de datos** se indica en las propiedades del objeto, donde también puede ser modificada.

Las **propiedades de las categorías de bases de datos** (parámetros de conexión, derecho de acceso, comportamiento en caso de excluir, incluir) pueden modificarse en los diálogos de las opciones de la base de datos de proyectos.

Categorías dentro de la base de datos de proyectos

Se distingue entre cuatro grupos de objetos de un proyecto IndraLogic:

La interfaz ENI distingue tres categorías (categorías de objetos ENI) de objetos que se administran en el sistema de guardado de datos: objetos de proyecto, objetos compartidos, objetos de traducción.

Pero un objeto también puede pertenecer a la categoría "Local" si no debe ser guardado en la base de datos, sino simplemente guardado con el proyecto de la forma habitual.

En consecuencia, en el sistema de programación puede asignarse un componente IndraLogic a una de las categorías Objetos de proyecto, Objetos compartidos o Local; los datos de traducción todavía no existen en el proyecto como objetos asignables. La asignación de un objeto a una categoría tiene lugar automáticamente durante la creación conforme al ajuste previo en las opciones de bases de datos de proyectos, o explícitamente mediante la orden "Proyecto" "Base de datos de proyectos" "Especificar" o "Especificar varias veces", pero puede modificarse en cualquier momento en el diálogo de propiedades del objeto.

Cada categoría de objetos ENI se configura por separado en el diálogo Ajustes ENI (Opciones de proyecto, categoría Base de datos de proyectos). Esto significa que recibe parámetros propios relacionados con la vinculación a la base de datos (directorio, puerto, nombre de usuario, derecho de acceso, etc.) y en relación con el comportamiento durante la llamada, excluir e incluir. Estos ajustes se aplican entonces para todos los objetos que pertenecen a esta categoría. También los datos de acceso (nombre de usuario, contraseña) se deben introducir consecuentemente por separado para cada categoría durante la conexión a la base de datos. Para ello está disponible el diálogo de Inicio de sesión.

Es recomendable crear un directorio aparte para cada categoría de objetos ENI en la base de datos correspondiente, pero también es posible guardar los objetos de todas las categorías en el mismo directorio, dado que la asignación de categoría es una propiedad del objeto y no del directorio.

A continuación se describen las tres categorías de objetos ENI posibles:

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Proyecto	para objetos que representan informaciones de fuente específicas del proyecto, p. ej. componentes utilizados conjuntamente dentro de un proyecto, importante para el modo multiusuario. Al ejecutarse la orden "Llamar todo" en IndraLogic se llevan automáticamente desde el directorio de proyecto de la base de datos al proyecto local todos los objetos de esta categoría, incluidos aquellos que todavía no se habían creado allí.
Objetos compartidos	para objetos de validez general independientes del proyecto, como p. ej. bibliotecas de componentes que normalmente son utilizadas por varios usuarios en diversos proyectos. **Atención:** Al ejecutarse la orden "Llamar todo" en IndraLogic se copian desde el directorio de proyecto de la base de datos al proyecto local sólo los objetos de esta categoría que ya están creados allí.
Archivos de traducción	para las informaciones de traducción específicas del proyecto generadas automáticamente por IndraLogic (p. ej. archivos de símbolo), necesitadas también por otras herramientas. Por ejemplo, una visualización necesita las variables de un sistema de programación, incluidas las direcciones, si bien éstas no se adjudican hasta la compilación.

Fig. 7-1: Categorías de objetos ENI

Alternativamente, los componentes de proyecto también pueden ser excluidos de la administración en la base de datos de proyectos y guardados a nivel exclusivamente local, esto es, de la forma habitual sólo con el proyecto.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

8 Comunicación DDE

IndraLogic cuenta con una interfaz DDE (dynamic data exchange). Con ella, IndraLogic pone los contenidos de variables de control y direcciones IEC a disposición de otras aplicaciones que también cuentan con una interfaz DDE.

Con la utilización del servidor GatewayDDE, el cual opera con símbolos, los valores de variables se pueden leer del control independientemente del sistema de programación IndraLogic y representar también en aplicaciones que dispongan de una interfaz DDE.

Nota: ¡Mediante el servidor DDE no se pueden leer direcciones directas ! Para este caso se deben crear en IndraLogic variables con la asignación de dirección (AT) apropiada.

Nota: La interfaz DDE ha sido probada con Word 97 y Excel 97 bajo Windows NT 4.0. Bosch Rexroth declina cualquier responsabilidad por errores en la comunicación DDE, los cuales pueden ser provocados por la utilización de otras versiones o por programas adicionales instalados en su ordenador.

8.1 Interfaz DDE del sistema de programación IndraLogic

Activación de la interfaz DDE

La interfaz DDE se activa en cuanto el usuario inicia la sesión en el control (o la simulación).

Acceso general a datos

Una consulta DDE se estructura en 3 partes:

1. nombre del programa (aquí: IndraLogic),
2. nombre del archivo y
3. nombre de la variable que se debe leer.

Nombre del programa: IndraLogic

Nombre del archivo: ruta completa del proyecto desde el cual se debe leer (C:\ejemplo\bsp.pro).

Nombre de variable: el nombre de una variable, tal como se indica en el Administrador watch y de fórmulas.

¿Qué variables se pueden leer?

Se pueden leer todas las direcciones y variables. La introducción de las variables o la dirección es análoga a la introducción en el Administrador watch y de fórmulas.

%IX1.4.1	(* lee la entrada 1.4.1*)
PLC_PRG.TEST	(* lee la variable TEST del componente PLC_PRG *)
.GlobVar1	(* lee la variable global GlobVar1 *)

Fig. 8-1: Ejemplos de variables a leer

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Vincular variables a WORD

Para obtener en Microsoft WORD el valor actual de la variable TEST desde el componente PLC_PRG mediante la interfaz DDE, se debe introducir en WORD un campo cualquiera ("Insertar" "Campo"), por ejemplo la fecha. Si ahora hace clic con el botón derecho del ratón sobre el campo y selecciona la orden "Mostrar función de campo", puede modificar la función de campo al texto deseado. En nuestro ejemplo, el resultado tendría el siguiente aspecto:

```
{ DDEAUTO INDRALOGIC "C:\\INDRALOGIC\\PROJECT\\IFMBSP.PRO"
"PLC_PRG.TEST" }
```

Fig. 8-2: Interfaz DDE para Microsoft WORD

Haga clic de nuevo sobre el campo con el botón derecho del ratón e introduzca la orden "Actualizar campo". Aparece en el texto el contenido de variable deseado.

Vincular variables a EXCEL

Para asignar una variable a una celda en Microsoft EXCEL, es preciso introducir lo siguiente en EXCEL:

```
=INDRALOGIC|'C:\INDRALOGIC\PROJECT\IFMBSP.PRO'!'PLC_PRG.TE
ST'
```

Fig. 8-3: Entrada en EXCEL para asignar una variable a una celda

De este modo, al ejecutar "Editar" "Vínculos" resulta para este vínculo:

```
Tipo: INDRALOGIC
Archivo de origen: C:\INDRALOGIC\PROJECT\IFMBSP.PRO
Element: PLC_PRG.TEST
```

Fig. 8-4: Microsoft EXCEL: vinculación a IndraLogic

Acceder a variables con Intouch

Acuerde con su proyecto un nombre de acceso DDE <AccessName> con el nombre de aplicación INDRALOGIC y el nombre de tema DDE C:\INDRALOGIC\PROJECT\IFMBSP.PRO

Ahora puede acordar variables del tipo DDE con el nombre de acceso <AccessName>. Como nombre de elemento se debe introducir de nuevo el nombre de la variable (p. ej. PLC_PRG.TEST).

8.2 Comunicación DDE mediante el servidor GatewayDDE

Manejo del servidor GatewayDDE

El servidor GatewayDDE puede utilizar, para la comunicación con otros clientes o para el control, los símbolos generados en el proyecto IndraLogic (ver "Proyecto" "Opciones" "Configuración de símbolos"). Puede manejar las interfaces DDE de aplicaciones como p. ej. Excel. De este modo se pueden representar por ejemplo los valores de variables del control en otras aplicaciones.

Al iniciar el servidor GatewayDDE, se abre una ventana en la que se puede realizar la configuración de los parámetros de inicio y de conexión. Para ello se puede llamar un archivo de configuración ya existente o bien volver a ajustar los parámetros.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

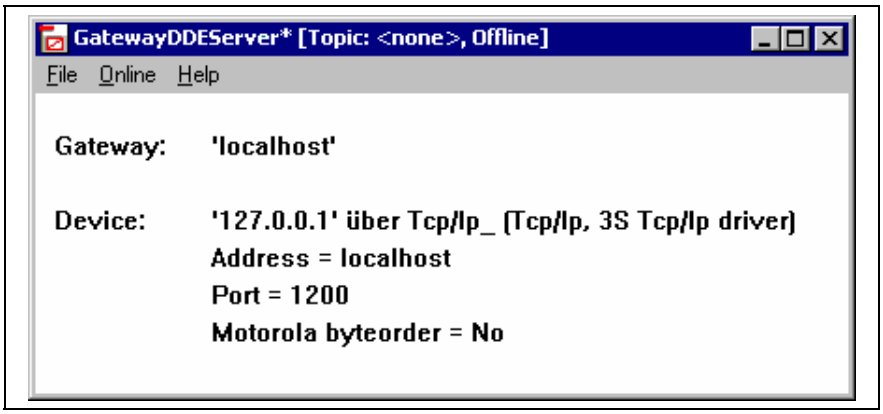


Fig. 8-5: Ventana para la configuración y el manejo del servidor GatewayDDE

Mediante la orden **"File" "Open"** se puede llamar una configuración ya guardada en un archivo. Para ello se abre el diálogo estándar para la selección de un archivo. Por defecto, se buscan archivos con la extensión ".cfg". Si se ha seleccionado un archivo de configuración, aparecen los parámetros de configuración para la pasarela (Gateway) y el dispositivo de destino al que se debe acceder (Device).

Si está activada la opción **"File" "Autoload"**, se abre automáticamente el servidor GatewayDDE con la configuración con la que estaba activo la última vez que se cerró.

Si se inicia el servidor sin configuración y sin ajuste Autoload, en la ventana sólo aparecen los términos "Gateway:"' y "Device:". Entonces se debe crear de nuevo la configuración.

La orden **"File" "Settings"** abre el diálogo "**Server settings**", en el que se pueden definir los siguientes parámetros:

Motorola byteorder	Se aplica Motorola Byteorder
Check identity	Se comprueba si la ID de proyecto indicada en el archivo de símbolos coincide con la que existe en el control.
Updaterate [ms]	Intervalo de tiempo en el que todos los valores de símbolos se leen del control.
Timeout [ms]	Tiempo límite de comunicación para el controlador utilizado.
Tries	Número de intentos de transmitir un bloque de datos por parte del controlador de comunicación (¡no es soportado por todos los controladores!)

Fig. 8-6: Parámetros en el diálogo "Server settings"

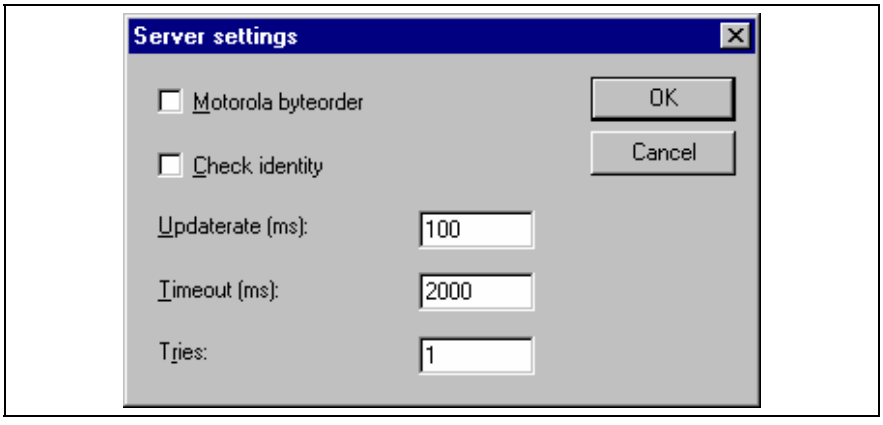


Fig. 8-7: Diálogo para ajustar los parámetros del servidor GatewayDDE

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Para ajustar la conexión con la pasarela actual, se llama el diálogo **"Communication Parameters"** mediante la orden "Online" "Parameters". Aparece el mismo diálogo que el mostrado en IndraLogic en "Online" "Parámetros de comunicación". Los ajustes deben coincidir con los realizados en el proyecto IndraLogic correspondiente.

La configuración actual del servidor GatewayDDE puede guardarse en un archivo mediante la orden **"File" "Save"**. Para ello se abre el diálogo estándar para guardar un archivo, para lo cual está predeterminada la extensión ".cfg".

Si se desea activar la pasarela, es preciso iniciar la sesión mediante la orden **"Online" "Login"** (entonces se ilumina el símbolo de pasarela en la barra de estado.) De este modo se establece la conexión ajustada y se puede acceder a los símbolos disponibles. Tenga en cuenta que éstos deben haber sido creados antes en el proyecto IndraLogic.

Para cerrar la sesión, ejecute la orden **"Online" "Logout"**.

Acceso a los datos puestos a disposición por el servidor GatewayDDE

La consulta DDE se estructura en 3 partes:

1. nombre del programa,
2. nombre del archivo y
3. nombre de la variable que se debe leer.

Nombre del programa: GatewayDDEServer

Nombre del archivo: nombre del proyecto desde el cual se debe leer (p. ej. BSP.PRO).

Nombre de variable: el nombre de una variable, tal como se indica en el Administrador watch y de fórmulas (p. ej. PLC_PRG.TEST).

¿Qué variables se pueden leer?

Se pueden leer todas las variables. La entrada se realiza igual que en el Administrador watch y de fórmulas. ¡Tenga en cuenta que no se pueden leer direcciones directas!

PLC_PRG.TEST	(* lee la variable TEST del componente PLC_PRG *)
.GlobVar1	(* lee la variable global GlobVar1 *)

Fig. 8-8: Ejemplos de variables a leer

Vincular variables a EXCEL mediante el servidor GatewayDDE

Nota: Inicie el servidor GatewayDDE con los ajustes de configuración correspondientes antes de activar la consulta en EXCEL.

Con arreglo al procedimiento arriba descrito, se introduce la siguiente expresión en la línea que debe representar el valor de variable correspondiente:

```
=GATEWAYDDESERVER|<nombre de archivo>!<nombre de variable>
```

Fig. 8-9: Entrada en EXCEL para asignar una variable a una celda

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

```
=GATEWAYDDESERVER|'bsp.pro'!'PLC_PRG.TEST'
```

Fig. 8-10: Ejemplo para Fig. 8-9

Al actualizar el campo aparece el contenido de la variable.

De este modo, al ejecutar "Editar" "Vínculos" resulta para este vínculo:

```
Tipo: GATEWAYDDESERVER
Archivo de origen: BSP.PRO
Element: PLC_PRG.TEST
```

Fig. 8-11: Microsoft EXCEL: vinculación a IndraLogic

Vincular variables a WORD mediante el servidor GatewayDDE

Nota: Inicie el servidor GatewayDDE con los ajustes de configuración correspondientes antes de activar la consulta en WORD.

Para obtener en Microsoft WORD el valor actual de la variable TEST desde el componente PLC_PRG mediante la interfaz DDE, se debe introducir en WORD un campo cualquiera ("Insertar" "Campo"), por ejemplo la fecha. Si ahora hace clic con el botón derecho del ratón sobre el campo y selecciona la orden "Mostrar función de campo", puede editar el texto de la función de campo: Si desea visualizar el valor de la variable TEST del componente PLC_PRG del proyecto BSP.pro, introduzca lo siguiente:

```
{ DDEAUTO GATEWAYDDESERVER "BSP.PRO" "PLC_PRG.TEST" }
```

Fig. 8-12: Ejemplo de un valor de variable en Microsoft WORD

Opciones de línea de comando para GatewayDDEServer

Si se inicia el servidor GatewayDDE mediante una línea de comando, se pueden introducir también las siguientes opciones:

/n	El diálogo de información no aparece automáticamente		
/s	Visualización de la ventana de diálogo	/s=h /s=i /s=m /s=n	ninguna minimizada (icono) maximizada normal
/c	Archivo de configuración que se debe leer automáticamente	/c=<config-file>	
/o	Se entra online con la configuración seleccionada (Autoload o la especificada con "/c=")		

Fig. 8-13: Opciones al iniciar el servidor GatewayDDE

Ejemplo:

```
GATEWAYDDE /s=i /c="D:\DDE\conf_1.cfg"
```

Fig. 8-14: Inicio del servidor GatewayDDE mediante la línea de comando

Se inicia el servidor GatewayDDE, apareciendo la ventana de diálogo como icono y cargándose automáticamente la configuración del servidor guardada en el archivo conf_1.cfg.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Para sus notas

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

9 Gestión de licencias

9.1 El Licensing Manager

La gestión de licencias ofrece, con el *Licensing Manager*, una herramienta para una administración sencilla de las licencias de módulos en el ordenador local. En IndraLogic es posible crear proyectos y guardarlos como bibliotecas sujetas a licencia. Al instalarse un módulo sujeto a licencia se instala también el Licensing Manager.

9.2 Creación de una biblioteca sujeta a licencia

Si se debe guardar un proyecto IndraLogic como biblioteca con protección de licencia, ejecutando la orden "Archivo" "Guardar como..." se utiliza el diálogo **"Editar información de licencia"** para introducir la información de licencia. Estos datos se adoptan en la información del proyecto y posteriormente pueden visualizarse al utilizar la biblioteca en las propiedades del objeto en el administrador de bibliotecas.

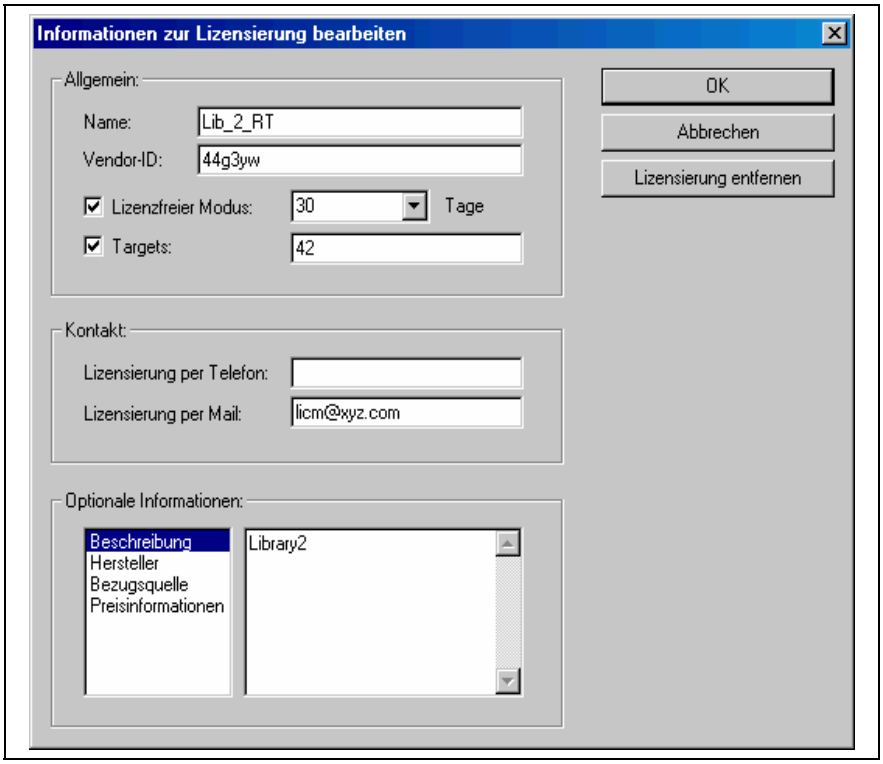


Fig. 9-1: Editar información de licencia

Nombre: Un nombre para el módulo de biblioteca con el que se gestiona en el administrador de licencias. Esta entrada es obligatoria.

ID de fabricante: Una identificación del fabricante, dependiente del programa de gestión de licencias específico del fabricante.

Modo demo: Active esta función si desea que se pueda utilizar el módulo en modo demo, esto es, sin ID de licencia, e introduzca el número de días al cabo de los cuales deberá expirar esta "licencia demo". El número de días es redondeado automáticamente por el administrador de licencias a la decena más cercana (10, 20, 30 ...). Si no se introduce ningún número, se puede utilizar el módulo durante un periodo ilimitado.

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Targets: Introduzca la/s ID de target del/los sistema/s de destino para los que debe ser válida la licencia. Se pueden introducir varias ID en una lista separada por puntos y coma o como área. Ejemplo: "12;15-19;21".

Contacto: Obtención de licencia por teléfono: / Obtención de licencia por e-mail: Introduzca aquí el número de teléfono la dirección de e-mail en los que el usuario puede solicitar una ID de licencia para el módulo. Estas entradas son obligatorias.

Informaciones opcionales: En la ventana derecha se puede introducir un texto libre para cada uno de los siguientes puntos, marcados en la ventana izquierda:

descripción, fabricante, fuente de adquisición, información sobre precios.

Nota: Una biblioteca que se guarda con información de licencia también debería estar provista de una contraseña. Si trata de guardar el archivo sin contraseña, se le recordará esta circunstancia mediante un cuadro de mensaje.

Nota: Para las bibliotecas Rexroth no es necesario guardar la información de licencia en un archivo de descripción del módulo aparte, dado que se guarda internamente y al utilizarse la biblioteca se almacena automáticamente en el ordenador. Sin embargo, para otros módulos, p. ej. también creados externamente (no de Rexroth), debe existir dicho archivo de descripción en un formato XML compatible que pueda ser leído por el administrador de licencias.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

10 Apéndice A: Operadores IEC y funciones adicionales que amplían la norma

Visión general

IndraLogic permite todos los operadores IEC. Al contrario que las funciones estándar (biblioteca estándar), éstos son conocidos implícitamente en todo el proyecto. Además de los operadores IEC, **IndraLogic** soporta los siguientes operadores no exigidos por la norma: INDEXOF y SIZEOF (ver Operadores aritméticos), ADR y BITADR (ver Operadores de dirección).

Nota: En operaciones con tipos de datos de coma flotante, el resultado del cálculo depende del hardware de sistema de destino utilizado.

En las implementaciones de componentes, los operadores se utilizan como funciones.

- Operadores aritméticos
- Operadores bitstring (de cadena de bits)
- Operadores bit-shift (de desplazamiento de bits)
- Operadores de selección
- Operadores de comparación
- Operadores de dirección
- Operador de llamada
- Conversiones de tipo
- Operadores numéricos

10.1 Operadores aritméticos

ADD

Suma de variables de los tipos BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, REAL y LREAL.

También se pueden sumar dos variables TIME, en ese caso la suma es también un tiempo (p. ej. rige t#45s + t#50s = t#1m35s)

```
LD 7
ADD 2,4,7
ST  Var1
```

Fig. 10-1: Ejemplo de ADD en AWL

```
var1 := 7+2+4+7;
```

Fig. 10-2: Ejemplo de ADD en ST

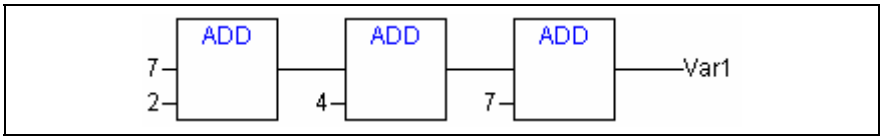


Fig. 10-3: Ejemplo de ADD en FUP

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

MUL

Multiplicación de variables de los tipos BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, REAL y LREAL.

```
LD 7
MUL 2,4,7
ST  Var1
```

Fig. 10-4: Ejemplo de MUL en AWL

```
var1 := 7*2*4*7;
```

Fig. 10-5: Ejemplo de MUL en ST

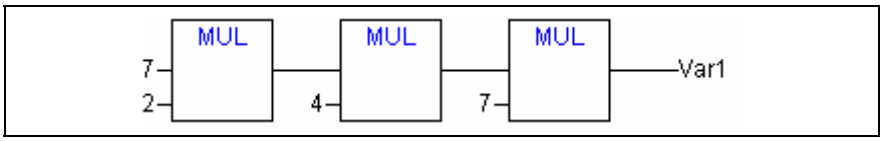


Fig. 10-6: Ejemplo de MUL en FUP

SUB

Resta de una variable del tipo BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, REAL y LREAL de otra variable de uno de estos tipos.

Una variable TIME también puede restarse de otra variable TIME, en cuyo caso el resultado es también del tipo TIME. Tenga en cuenta que los valores TIME negativos no están definidos.

```
LD 7
SUB 2
ST  Var1
```

Fig. 10-7: Ejemplo de SUB en AWL

```
var1 := 7-2;
```

Fig. 10-8: Ejemplo de SUB en ST

Fig. 10-9: Ejemplo de SUB en FUP

DIV

División de una variable del tipo BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, REAL y LREAL por otra variable de uno de estos tipos.

```
LD 8
DIV 2
ST  Var1 (* el resultado es 4 *)
```

Fig. 10-10: Ejemplo de DIV en AWL

```
var1 := 8/2;
```

Fig. 10-11: Ejemplo de DIV en ST

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

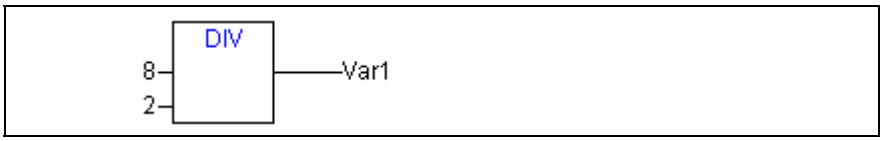


Fig. 10-12: Ejemplo de DIV en FUP

Nota: Si en su proyecto define funciones con los nombres **CheckDivByte**, **CheckDivWord**, **CheckDivDWord** y **CheckDivReal**, si utiliza el operador DIV puede comprobar con ellas el valor del divisor, por ejemplo para evitar una división por 0. El nombre de la función es fijo y debe tener únicamente esta designación.

Nota: Tenga en cuenta que el comportamiento en caso de una división por 0 depende del sistema operativo y de destino utilizado.

```
FUNCTION CheckDivReal : REAL
VAR_INPUT
 divisor:REAL;
END_VAR

IF divisor = 0 THEN
 CheckDivReal:=1;
ELSE
 CheckDivReal:=divisor;
END_IF;
```

Fig. 10-13 : Ejemplo de implementación de la función CheckDivReal

El resultado de la función CheckDivReal es utilizado como divisor por el operador DIV. En el programa ejemplar reproducido a continuación, de este modo se evita la división por 0, ya que el divisor (d) se cambia de 0 a 1. Por lo tanto, el resultado res de la división es 799.

```
PROGRAM PLC_PRG
VAR
 res:REAL;
 v1:REAL:=799;
 d:REAL;
END_VAR

res:= v1/d;
```

Fig. 10-14 : Ejemplo de una división

Nota: ¡Las funciones CheckDiv contenidas en la CheckLib son soluciones ejemplares! Antes de utilizar la biblioteca, compruebe si las funciones trabajan tal como desea o implente una función CheckDiv apropiada directamente como componente en su proyecto.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

MOD

División módulo de una variable del tipo BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT por otra variable de uno de estos tipos. Como resultado, esta función arroja el resto de la división en números enteros.

```
LD 9
MOD 2
ST  Var1 (* el resultado es 1 *)
```

Fig. 10-15 : Ejemplo de MOD en AWL

```
var1 := 9 MOD 2;
```

Fig. 10-16 : Ejemplo de MOD en ST

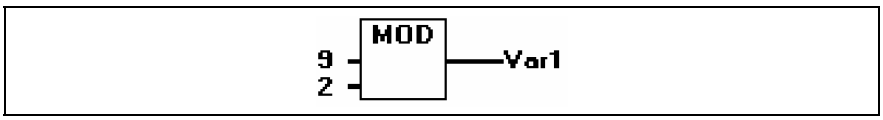


Fig. 10-17 : Ejemplo de MOD en FUP

MOVE

Asignación de una variable a otra variable de un tipo apropiado. Dado que MOVE está disponible como componente en los editores CFC y KOP, allí se puede aplicar la función EN/ENO también a una asignación de variable. Por desgracia, esto no es posible en el editor FUP.

Ejemplo en CFC en combinación con la función EN/ENO:

Sólo si en_i es TRUE se asigna el valor de la variable var1 a la variable var2.

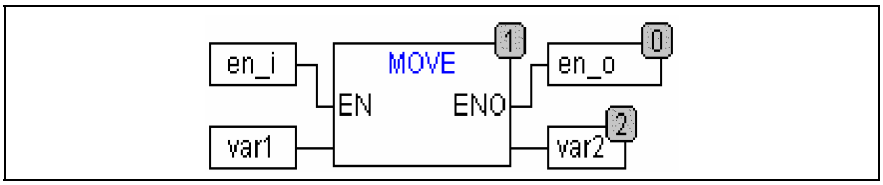


Fig. 10-18 : Ejemplo de MOVE en CFC

```
LD ivar1
MOVE
ST ivar2 (* Resultado: var2 recibe el valor de var1 *)

(* equivale a: *)
      LD ivar1
      ST ivar2
```

Fig. 10-19 : Ejemplo de MOVE en AWL

```
ivar2 := MOVE(ivar1);

(* equivale a: *)
      ivar2 := ivar1;
```

Fig. 10-20 : Ejemplo de MOVE en ST

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

INDEXOF

Esta función no está prescrita por la norma IEC61131-3.

Como resultado, INDEXOF arroja el indice interno de un componente.

```
var1 := INDEXOF(componente2);
```

Fig. 10-21 Ejemplo de INDEXOF en ST

SIZEOF

Esta función no está prescrita por la norma IEC61131-3.

Como resultado, SIZEOF arroja el número de bytes que necesita la variable especificada.

```
arr1:ARRAY[0..4] OF INT;
Var1 INT
LD arr1
SIZEOF
ST  Var1 (* el resultado es 10 *)
```

Fig. 10-22 : Ejemplo de SIZEOF en AWL

```
var1 := SIZEOF(arr1);
```

Fig. 10-23 : Ejemplo de SIZEOF en ST

10.2 Operadores bitstring (de cadena de bits)

AND

AND por bits de operandos de bits. Los operandos deben ser del tipo BOOL, BYTE, WORD o DWORD.

```
Var1 BYTE
LD 2#1001_0011
AND 2#1000_1010
ST Var1 (* el resultado es 2#1000_0010 *)
```

Fig. 10-24 : Ejemplo de AND en AWL

```
var1 := 2#1001_0011 AND 2#1000_1010
```

Fig. 10-25 : Ejemplo de AND en ST

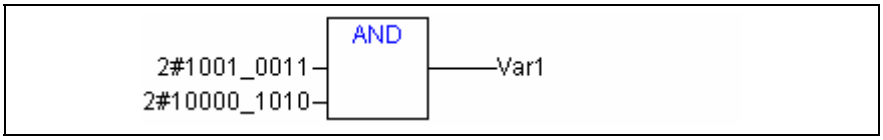
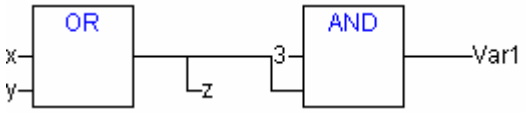


Fig. 10-26 : Ejemplo de AND en FUP

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Nota: Si al utilizar generadores 68xxx o C-Code en FUP introduce un paso de programa como el aquí representado



debe tener en cuenta lo siguiente:
¡Debido al procedimiento de ejecución optimizado en el lenguaje FUP, deja de efectuarse la asignación del valor de la segunda variable de entrada en el componente de operador AND para la variable z, en cuanto la variable de entrada a tiene el valor FALSE!

OR

OR por bits de operandos de bits. Los operandos deben ser del tipo BOOL, BYTE, WORD o DWORD.

```
Var1 BYTE
LD 2#1001_0011
OR   2#1000_1010
ST   Var1    (* el resultado es 2#1001_1011 *)
```

Fig. 10-27 : Ejemplo de OR en AWL

```
Var1 := 2#1001_0011 OR 2#1000_1010
```

Fig. 10-28 : Ejemplo de OR en ST

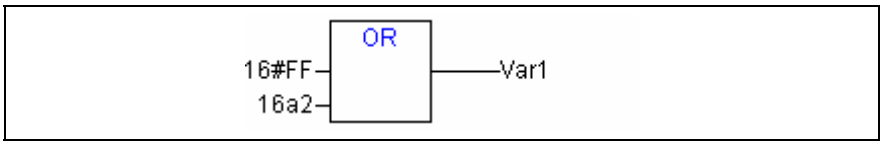
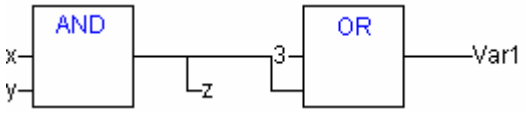


Fig. 10-29 : Ejemplo de OR en FUP

Nota: Si al utilizar generadores 68xxx o C-Code en FUP introduce un paso de programa como el aquí representado



debe tener en cuenta lo siguiente:
¡Debido al procedimiento de ejecución optimizado en el lenguaje FUP, deja de efectuarse la asignación del valor de la segunda variable de entrada en el componente de operador OR para la variable z, en cuanto la variable de entrada a tiene el valor TRUE!

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

XOR

XOR por bits de operandos de bits. Los operandos deben ser del tipo BOOL, BYTE, WORD o DWORD.

```
Var1 BYTE
LD 2#1001_0011
XOR  2#1000_1010
ST   Var1    (* el resultado es 2#0001_1001 *)
```

Fig. 10-30 : Ejemplo de XOR en AWL

```
Var1 := 2#1001_0011 XOR 2#1000_1010
```

Fig. 10-31 : Ejemplo de XOR en ST

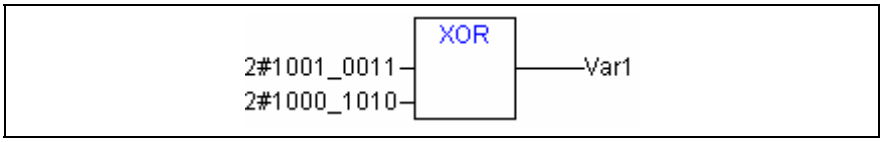


Fig. 10-32 : Ejemplo de XOR en FUP

Nota: Tenga en cuenta el comportamiento del componente XOR en forma ampliada, esto es, en caso de más de 2 entradas: las entradas se comprueban por pares y después se comparan entre sí los resultados (cumple la norma, pero no necesariamente las expectativas del usuario).

NOT

NOT por bits de un operando de bits. El operando debe ser del tipo BOOL, BYTE, WORD o DWORD.

```
Var1 BYTE
LD 2#1001_0011
NOT
ST   Var1    (* el resultado es 2#0110_1100 *)
```

Fig. 10-33 : Ejemplo de NOT en AWL

```
Var1 := NOT 2#1001_0011
```

Fig. 10-34 : Ejemplo de NOT en ST

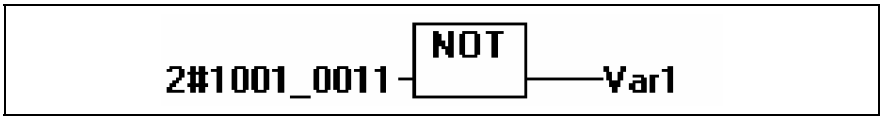


Fig. 10-35 : Ejemplo de NOT en FUP

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

10.3 Operadores bit-shift (de desplazamiento de bits)

SHL

Desplazamiento a la izquierda por bits de un operando: res:= SHL (in, n)

in se desplaza n bits hacia la izquierda y se llena con ceros desde la derecha.

Nota: Tenga en cuenta que el número de bits que se considera para la operación de cálculo es especificado por el tipo de dato de la variable de entrada in. Si se trata de una constante, se considera el tipo de datos más pequeño posible. El tipo de datos de la variable de salida no tiene consecuencias sobre la operación de cálculo.

En el siguiente ejemplo puede ver en representación hexadecimal cómo, con un valor idéntico de las variables de entrada in_byte e in_word, los resultados res_byte y res_word de la operación se diferencian, según si in es del tipo BYTE o WORD.

```
PROGRAM shl_st

VAR

      in_byte : BYTE:=16#45;
      in_word : WORD:=16#45;
      res_byte : BYTE;
      res_word : WORD;
      n: BYTE :=2;
END_VAR

res_byte:=SHL(in_byte,n); (* el resultado es 16#14 *)

res_word:=SHL(in_word;n); (* el resultado es 16#0114 *)
```

Fig. 10-36 : Ejemplo de SHL en ST

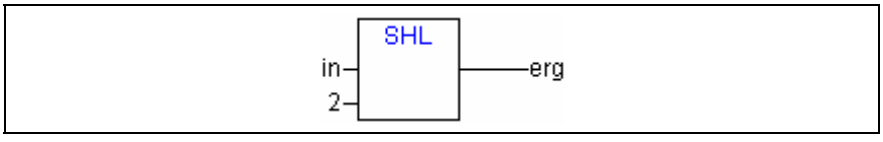


Fig. 10-37 : Ejemplo de SHL en FUP

```
LD  16#45
SHL 2
ST  res_byte
```

Fig. 10-38 : Ejemplo de SHL en AWL

SHR

Desplazamiento a la derecha por bits de un operando: res:= SHR (in, n)

in es desplazado n bits hacia la derecha. Si se utiliza un tipo de dato sin signo antepuesto (BYTE, WORD, DWORD), se llena de ceros desde la izquierda. En cambio, en caso de tipos de datos con signo antepuesto, como p. ej. INT, se efectúa un desplazamiento aritmético, esto es, se llena con el valor del bit más alto.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Nota: Tenga en cuenta que el número de bits que se considera para la operación de cálculo es especificado por el tipo de dato de la variable de entrada in. Si se trata de una constante, se considera el tipo de datos más pequeño posible. El tipo de datos de la variable de salida no tiene consecuencias sobre la operación de cálculo.

En el siguiente ejemplo se muestran en representación hexadecimal los resultados de la operación, donde una vez res_byte del tipo BYTE y una vez res_word del tipo WORD actúan como variables de entrada.

```
PROGRAM shr_st

VAR

      in_byte : BYTE:=16#45;
      in_word : WORD:=16#45;
      res_byte : BYTE;
      res_word : WORD;
      n: BYTE :=2;
END_VAR

res_byte:=SHR(in_byte,n); (* el resultado es 11 *)

res_word:=SHR(in_word;n); (* el resultado es 0011 *)
```

Fig. 10-39 : Ejemplo de SHR en ST

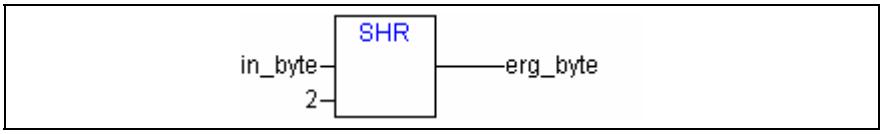


Fig. 10-40 : Ejemplo de SHR en FUP

```
LD  16#45
SHR 2
ST  res_byte
```

Fig. 10-41 : Ejemplo de SHR en AWL

ROL

Rotación a la izquierda por bits de un operando: res:= ROL (in, n)

res, in y n deberían ser del tipo BYTE, WORD o DWORD. in es desplazado n veces una posición de bit hacia la izquierda, mientras que el bit situado más a la izquierda es reinsertado desde la derecha.

Nota: Tenga en cuenta que el número de bits que se considera para la operación de cálculo es especificado por el tipo de dato de la variable de entrada in. Si se trata de una constante, se considera el tipo de datos más pequeño posible. El tipo de datos de la variable de salida no tiene consecuencias sobre la operación de cálculo.

En el siguiente ejemplo puede ver en representación hexadecimal cómo, con un valor idéntico de las variables de entrada in_byte e in_word, los resultados res_byte y res_word de la operación se diferencian, según si in es del tipo BYTE o WORD.

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

```
PROGRAM rol_st

VAR

      in_byte : BYTE:=16#45;
      in_word : WORD:=16#45;
      res_byte : BYTE;
      res_word : WORD;
      n: BYTE :=2;

END_VAR

res_byte:=ROL(in_byte,n); (* el resultado es 16#15 *)

res_word:=ROL(in_word;n); (* el resultado es 16#0114 *)
```

Fig. 10-42 : Ejemplo de ROL en ST

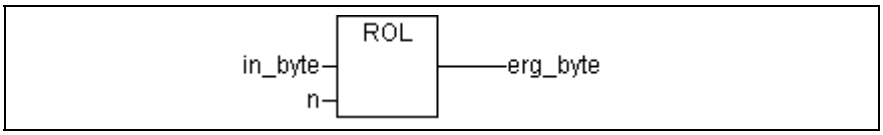


Fig. 10-43 : Ejemplo de ROL en FUP

```
LD  16#45
ROL 2
ST  res_byte
```

Fig. 10-44 : Ejemplo de ROL en AWL

ROR

Rotación a la derecha por bits de un operando: res:= ROR (in, n)

res, in y n deberían ser del tipo BYTE, WORD o DWORD. in es desplazado n veces una posición de bit hacia la derecha, mientras que el bit situado más a la derecha es reinsertado desde la izquierda.

Nota: Tenga en cuenta que el número de bits que se considera para la operación de cálculo es especificado por el tipo de dato de la variable de entrada in. Si se trata de una constante, se considera el tipo de datos más pequeño posible. El tipo de datos de la variable de salida no tiene consecuencias sobre la operación de cálculo.

En el siguiente ejemplo puede ver en representación hexadecimal cómo, con un valor idéntico de las variables de entrada in_byte e in_word, los resultados res_byte y res_word de la operación se diferencian, según si in es del tipo BYTE o WORD.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

```
PROGRAM ror_st

VAR

      in_byte : BYTE:=16#45;
      in_word : WORD:=16#45;
      res_byte : BYTE;
      res_word : WORD;
      n: BYTE :=2;

END_VAR

res_byte:=ROR(in_byte,n); (* el resultado es 16#51 *)

res_word:=ROR(in_word;n); (* el resultado es 16#4011 *)
```

Fig. 10-45 : Ejemplo de ROR en ST

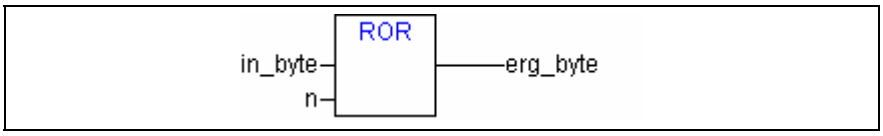


Fig. 10-46 : Ejemplo de ROR en FUP

```
LD  16#45
ROR 2
ST  res_byte
```

Fig. 10-47 : Ejemplo de ROR en AWL

10.4 Operadores de selección

Todas las operaciones de selección pueden realizarse también con variables. Por motivos de claridad, en los siguientes ejemplos nos limitamos a constantes como operadores.

SEL

Selección binaria.

`OUT := SEL(G, IN0, IN1)` significa:

`OUT := IN0 if G=FALSE;`

`OUT := IN1 if G=TRUE.`

IN0, IN1 y OUT pueden ser de cualquier tipo, mientras que G debe ser del tipo BOOL. El resultado de la selección es IN0 si G es FALSE, e IN1 si G es TRUE.

```
LD  TRUE
SEL 3,4   (* IN0 = 3, IN1 =4 *)
ST  Var1 (* el resultado es 4 *)
LD  FALSE
SEL 3,4
ST  Var1 (* el resultado es 3 *)
```

Fig. 10-48 : Ejemplo de SEL en AWL

```
Var1:=SEL(TRUE,3,4); (* el resultado para Var1 es 4 *)
```

Fig. 10-49 : Ejemplo de SEL en ST

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

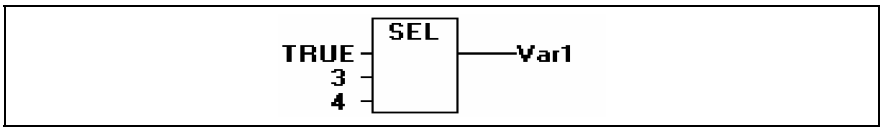


Fig. 10-50 : Ejemplo de SEL en FUP

Nota: Para fines de optimización del tiempo de ejecución, se procede de la siguiente forma: una expresión antepuesta a IN0 sólo se calcula si G es FALSE. ¡Una expresión antepuesta a IN1 sólo se calcula si G es TRUE!

En cambio, en la simulación se calculan todas las ramas.

MAX

Función de máximo. Arroja el mayor de dos valores.

```
OUT := MAX(IN0, IN1)
```

IN0, IN1 y OUT pueden ser de cualquier tipo.

```
LD 90
MAX 30
MAX 40
MAX 77
ST  Var1 (* el resultado es 90 *)
```

Fig. 10-51: Ejemplo de MAX en AWL

```
Var1:=MAX(30,40); (* el resultado es 40 *)
Var1:=MAX(40,MAX(90,30)); (* el resultado es 90 *)
```

Fig. 10-52 : Ejemplo de MAX en ST

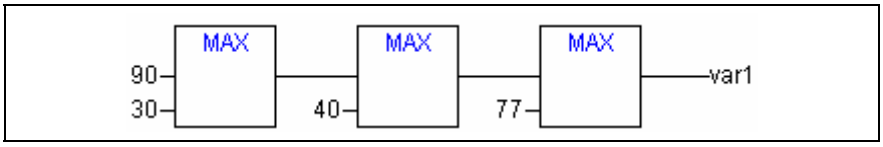


Fig. 10-53 : Ejemplo de MAX en FUP

MIN

Función de mínimo. Arroja el menor de dos valores.

```
OUT := MIN(IN0, IN1)
```

IN0, IN1 y OUT pueden ser de cualquier tipo.

```
LD 90
MIN 30
MIN 40
MIN 77
ST  Var1 (* el resultado es 30 *)
```

Fig. 10-54 : Ejemplo de MIN en AWL

```
Var1:=MIN(90,30); (* el resultado es 30 *);
Var1:=MIN(MIN(90,30),40); (* el resultado es 30 *);
```

Fig. 10-55 : Ejemplo de MIN en ST

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

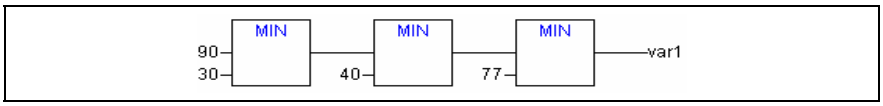


Fig. 10-56 : Ejemplo de MIN en FUP

LIMIT

Limitación

`OUT := LIMIT(Min, IN, Max)` significa:

`OUT := MIN (MAX (IN, Min), Max)`

Max es el límite superior y Min el límite inferior para el resultado. Si el valor IN supera el límite Max, LIMIT arroja Max. Si IN no alcanza Min, el resultado es Min.

IN y OUT pueden ser de cualquier tipo.

```
LD 90
LIMIT 30,80
ST  Var1 (* el resultado es 80 *)
```

Fig. 10-57 : Ejemplo de LIMIT en AWL

```
Var1:=LIMIT(30,90,80); (* el resultado es 80 *);
```

Fig. 10-58 : Ejemplo de LIMIT en ST

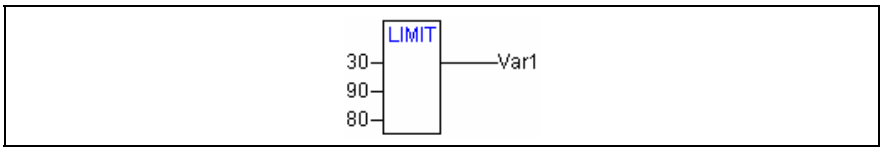


Fig. 10-59 : Ejemplo de LIMIT en FUP

MUX

Multiplexor

`OUT := MUX(K, IN0,...,INn)` significa:

`OUT := INK.`

IN0, ...,INn y OUT pueden ser de cualquier tipo. K debe ser de los tipos BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT o UDINT. MUX selecciona el valor que hace K de entre un conjunto de valores. El primer valor corresponde a K=0. Si K es mayor que el número de entradas siguientes (n) , se transmite el último valor (INn).

```
LD 0
MUX 30,40,50,60,70,80
ST  Var1 (* el resultado es 30 *)
```

Fig. 10-60 : Ejemplo de MUX en AWL

```
Var1:=MUX(0,30,40,50,60,70,80); (* el resultado es 30 *);
```

Fig. 10-61 : Ejemplo de MUX en ST

Nota: ¡Para fines de optimización del tiempo de ejecución, sólo se calcula la expresión antepuesta a INK! En cambio, en la simulación se calculan todas las ramas.

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

10.5 Operadores de comparación

GT

Mayor que.

Un operador booleano con el resultado TRUE si el primer operando es mayor que el segundo. Los operandos pueden ser del tipo BOOL, BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, REAL, LREAL, TIME, DATE, TIME_OF_DAY, DATE_AND_TIME y STRING.

```
LD 20
GT 30
ST  Var1 (* el resultado es FALSE *)
```

Fig. 10-62 : Ejemplo de GT en AWL

```
VAR1 := 20 > 30 > 40 > 50 > 60 > 70;
```

Fig. 10-63 : Ejemplo de GT en ST

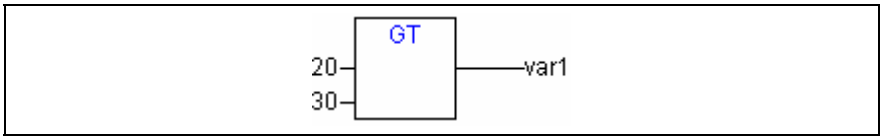


Fig. 10-64 : Ejemplo de GT en FUP

LT

Menor que.

Un operador booleano con el resultado TRUE si el primer operando es menor que el segundo. Los operandos pueden ser del tipo BOOL, BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, REAL, LREAL, TIME, DATE, TIME_OF_DAY, DATE_AND_TIME y STRING.

```
LD 20
LT 30
ST  Var1 (* el resultado es TRUE *)
```

Fig. 10-65 : Ejemplo de LT en AWL

```
VAR1 := 20 < 30;
```

Fig. 10-66 : Ejemplo de LT en ST

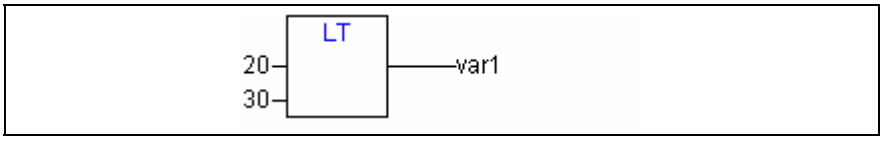


Fig. 10-67 : Ejemplo de LT en FUP

LE

Menor o igual.

Un operador booleano con el resultado TRUE si el primer operando es menor o igual que el segundo operando. Los operandos pueden ser del tipo BOOL, BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT,

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

UDINT, REAL, LREAL, TIME, DATE, TIME_OF_DAY, DATE_AND_TIME y STRING.

```
LD 20
LE 30
ST  Var1 (* el resultado es TRUE *)
```

Fig. 10-68 : Ejemplo de LE en AWL

```
VAR1 := 20 <= 30;
```

Fig. 10-69 : Ejemplo de LE en ST

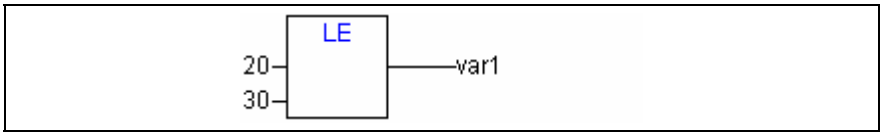


Fig. 10-70 : Ejemplo de LE en FUP

GE

Mayor o igual

Un operador booleano con el resultado TRUE si el primer operando es mayor o igual que el segundo operando. Los operandos pueden ser del tipo BOOL, BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, REAL, LREAL, TIME, DATE, TIME_OF_DAY, DATE_AND_TIME y STRING.

```
LD 60
GE 40
ST  Var1 (* el resultado es TRUE *)
```

Fig. 10-71 : Ejemplo de GE en AWL

```
VAR1 := 60 >= 40;
```

Fig. 10-72 : Ejemplo de GE en ST

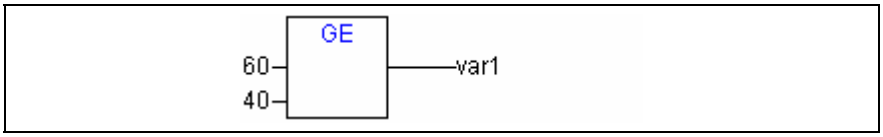


Fig. 10-73 : Ejemplo de GE en FUP

EQ

Igualdad

Un operador booleano con el resultado TRUE si los operandos son iguales. Los operandos pueden ser del tipo BOOL, BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, REAL, LREAL, TIME, DATE, TIME_OF_DAY, DATE_AND_TIME y STRING.

```
LD 40
EQ 40
ST  Var1 (* el resultado es TRUE *)
```

Fig. 10-74 : Ejemplo de EQ en AWL

```
VAR1 := 40 = 40;
```

Fig. 10-75 : Ejemplo de EQ en ST

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

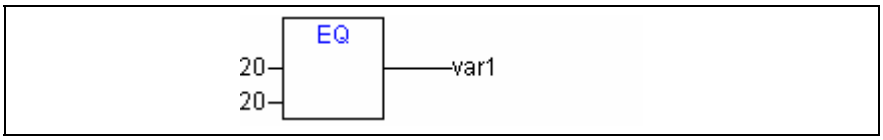


Fig. 10-76 : Ejemplo de EQ en FUP

NE

Desigualdad

Un operador booleano con el resultado TRUE si los operandos son distintos. Los operandos pueden ser del tipo BOOL, BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, REAL, LREAL, TIME, DATE, TIME_OF_DAY, DATE_AND_TIME y STRING.

```
LD 40
NE 40
ST  Var1 (* el resultado es FALSE *)
```

Fig. 10-77 : Ejemplo de NE en AWL

```
VAR1 := 40 <> 40;
```

Fig. 10-78 : Ejemplo de NE en ST

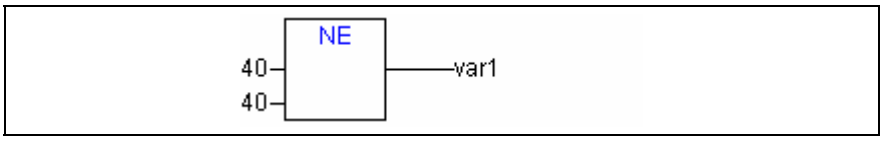


Fig. 10-79 : Ejemplo de NE en FUP

10.6 Operadores de dirección

Nota: Cuando se utiliza Cambio Online, los contenidos de las direcciones pueden desplazarse. Tenga esto en cuenta al utilizar pointers en direcciones.

ADR

Función de dirección, no prescrita por la norma IEC61131-3.

ADR arroja la dirección de su argumento en una DWORD. Esta dirección puede enviarse a funciones del fabricante y ser tratada allí como un pointer, o bien puede asignarse a un pointer dentro del proyecto.

```
dwVar:=ADR(bVAR);
```

Fig. 10-80 : Ejemplo de ADR en ST

```
LD bVar
ADR
ST dwVar
man_fun1
```

Fig. 10-81 : Ejemplo de ADR en AWL

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

ADRINST

Función de dirección, no prescrita por la norma IEC61131-3.

ADRINST arroja, dentro de una instancia de bloque de función, la dirección de dicha instancia en una DWORD. Esta dirección puede transmitirse a funciones y ser tratada allí como un pointer, o bien puede asignarse a un pointer dentro del proyecto.

```
dvar:=ADRINST();   (* Escribir la direccion de la
instancia
                    en la variable dvar *)
fun(a:=ADRINST()); (* Transmision de la instancia de
direccion al parametro de entrada a de la funcion fun *)
```

Fig. 10-82 : Ejemplos de ADRINST en ST (dentro de una instancia de bloque de función)

```
ADRINST
ST dvar

ADRINST
fun
```

Fig. 10-83 : Ejemplo de ADRINST en AWL

BITADR

Función de dirección, no prescrita por la norma IEC61131-3.

BITADR arroja el offset de bit dentro del segmento en una DWORD. Tenga en cuenta que el offset depende de si la opción Direccionamiento de bytes está o no activada en los ajustes del sistema de destino.

```
VAR
 var1 AT %IX2.3:BOOL;
 bitoffset: DWORD;
END_VAR
```

```
bitoffset:=BITADR(var1); (* resultado con
                            Direccionamiento de bytes=TRUE:
19, con
                            Direccionamiento de bytes=FALSE:
35 *)
```

Fig. 10-84 : Ejemplo de BITADR en ST

```
LD Var1
BITADR
ST Var2
```

Fig. 10-85 : Ejemplo de BITADR en AWL

Operador de contenido

La desreferenciación de un pointer se realiza insertando el operador de contenido "^" detrás del denominador del pointer.

```
pt:POINTER TO INT;
var_int1:INT;
var_int2:INT;
pt := ADR(var_int1);
var_int2:=pt^;
```

Fig. 10-86 : Ejemplo de operador de contenido ^ en ST

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

10.7 Operador de llamada

CAL

Llamada de un bloque de función

Mediante CAL se llama en AWL la instancia de un bloque de función. Detrás del nombre de la instancia del bloque de función se indica entre paréntesis la asignación de las variables de entrada del bloque de función.

```
CAL INST(PAR1 := 0, PAR2 := TRUE)
```

Fig. 10-87: Ejemplo de CAL en AWL

En la Fig. 10-87 se muestra la llamada de la instancia *Inst* de un bloque de función con asignación de las variables de entrada *Par1*, *Par2* a 0 y TRUE, respectivamente.

10.8 Conversiones de tipo

No está permitido convertir implícitamente de un tipo “mayor” a otro “menor” (por ejemplo, de INT a BYTE o del DINT a WORD). Si se desea hacerlo, es preciso utilizar conversiones de tipo especiales. Básicamente, es posible convertir desde cualquier tipo elemental a cualquier otro tipo elemental.

```
<tipoelem1>_TO_<tipoelem2>
```

Fig. 10-88 : Sintaxis de la conversión de tipo

Nota: Tenga en cuenta que, en las conversiones ...TO_STRING, el string se genera “alineado a la izquierda”. Si se define un string demasiado corto, se cortará desde la derecha.

Conversiones BOOL_TO

Conversión desde el tipo BOOL a otro tipo:

En tipos de número, el resultado es 1 si el operando es TRUE y 0 si el operando es FALSE.

En el tipo STRING, el resultado es TRUE o FALSE.

LD TRUE BOOL_TO_INT ST i	(* el resultado es 1 *)
LD TRUE BOOL_TO_STRING ST str	(* el resultado es 'TRUE' *)
LD TRUE BOOL_TO_TIME ST t	(* el resultado es T#1ms *)
LD TRUE BOOL_TO_TOD ST	(* el resultado es TOD#00:00:00.001 *)
LD FALSE BOOL_TO_DATE ST dat	(* el resultado es D#1970-01-01*)

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

LD TRUE BOOL_TO_DT ST dandt	(* el resultado es DT#1970-01-01-00:00:01 *)

Fig. 10-89 : Ejemplos de conversiones BOOL_TO en AWL

i:=BOOL_TO_INT(TRUE);	(* el resultado es 1 *)
str:=BOOL_TO_STRING(TRUE);	(* el resultado es 'TRUE' *)
t:=BOOL_TO_TIME(TRUE);	(* el resultado es T#1ms *)
tof:=BOOL_TO_TOD(TRUE);	(* el resultado es TOD#00:00:00.001 *)
dat:=BOOL_TO_DATE(FALSE);	(* el resultado es D#1970-01-01*)
dandt:=BOOL_TO_DT(TRUE);	(* el resultado es DT#1970-01-01-00:00:01 *)

Fig. 10-90 : Ejemplos de conversiones BOOL_TO en ST

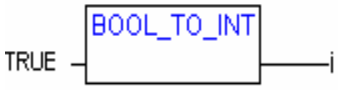
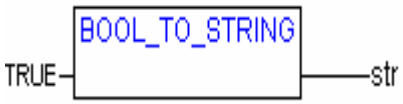
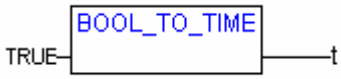
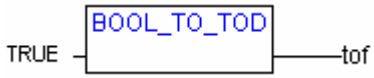
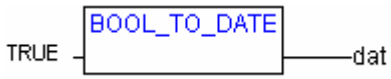
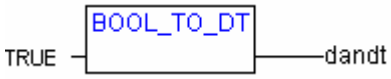
	(* el resultado es 1 *)
	(* el resultado es 'TRUE' *)
	(* el resultado es T#1ms *)
	(* el resultado es TOD#00:00:00.001 *)
	(* el resultado es D#1970-01-01*)
	(* el resultado es DT#1970-01-01-00:00:01 *)

Fig. 10-91 : Ejemplos de conversiones BOOL_TO en FUP

Conversiones TO_BOOL

Conversión desde un tipo al tipo BOOL:

El resultado es TRUE si el operando es distinto a 0. El resultado es FALSE si el operando es igual a 0.

En el tipo STRING, el resultado es TRUE si el operando es 'TRUE', de lo contrario el resultado es FALSE.

LD 213 BYTE_TO_BOOL ST b	(* el resultado es TRUE *)
LD 0 INT_TO_BOOL ST b	(* el resultado es FALSE *)
LD T#5ms TIME_TO_BOOL ST b	(* el resultado es TRUE *)
LD 'TRUE' STRING_TO_BOOL ST b	(* el resultado es TRUE *)

Fig. 10-92 : Ejemplo de conversiones TO_BOOL en AWL

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

b := BYTE_TO_BOOL(2#11010101);	(* el resultado es TRUE *)
b := INT_TO_BOOL(0);	(* el resultado es FALSE *)
b := TIME_TO_BOOL(T#5ms);	(* el resultado es TRUE *)
b := STRING_TO_BOOL('TRUE');	(* el resultado es TRUE *)

Fig. 10-93 : Ejemplos de conversiones TO_BOOL en ST

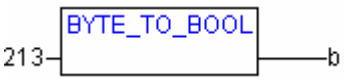
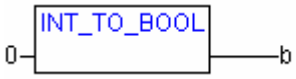
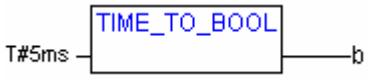
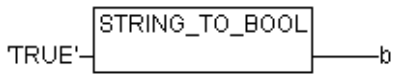
	(* el resultado es TRUE *)
	(* el resultado es FALSE *)
	(* el resultado es TRUE *)
	(* el resultado es TRUE *)

Fig. 10-94 : Ejemplos de conversiones TO_BOOL en FUP

Conversiones entre tipos de números enteros

Conversión desde un tipo de número entero a otro tipo de número:

Durante la conversión de tipos mayores a menores se puede perder información. Si el número a convertir supera el límite de la gama, no se tienen en cuenta los primeros bytes del número.

```
si := INT_TO_SINT(4223); (* el resultado es 127 *)
```

Fig. 10-95: Ejemplo de la conversión de tipos de números enteros en ST

Si, como se muestra en Fig. 10-, guarda el número entero 4223 (16#107f en representación hexadecimal) en una variable SINT, ésta contiene el número 127 (16#7f en representación hexadecimal).

```
LD 2
INT_TO_REAL
MUL
```

Fig. 10-96 : Ejemplo de la conversión de tipos de números enteros en AWL

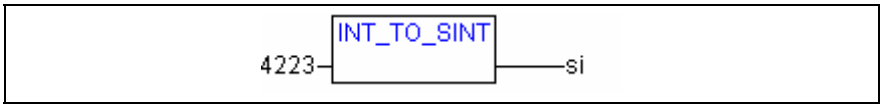


Fig. 10-97 : Ejemplo de la conversión de tipos de números enteros en FUP

Conversiones REAL_TO/LREAL_TO

Conversión desde el tipo REAL o LREAL a otro tipo:

Se redondea hacia arriba o hacia abajo a un valor entero y se convierte a los tipos en cuestión. Las excepciones a esto son los tipos STRING, BOOL, REAL y LREAL.

Durante la conversión de tipos mayores a menores se puede perder información.

Durante la conversión al tipo STRING, tenga en cuenta que el número total de dígitos está limitado a 16. Si el número (L)REAL contiene más

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

dígitos, se redondea el 16º dígito y se representa así en el string. Si el STRING definido para el número es demasiado corto, se cortará empezando por la derecha.

```
i := REAL_TO_INT(1.5); (* el resultado es 2 *)
j := REAL_TO_INT(1.4); (* el resultado es 1 *)
i := REAL_TO_INT(-1,5); (* el resultado es -2 *)
j := REAL_TO_INT(-1,4); (* el resultado es -1 *)
```

Fig. 10-98 : Ejemplos de REAL_TO_INT en ST

```
LD 2.7
REAL_TO_INT
GE %MW8
```

Fig. 10-99 : Ejemplo de REAL_TO_INT en AWL

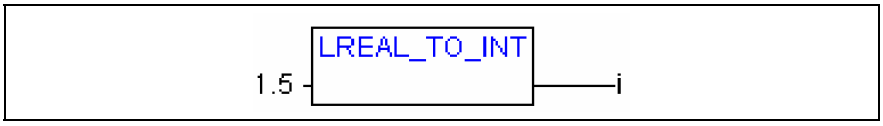


Fig. 10-100 : Ejemplo de LREAL_TO_INT en FUP

Conversiones TIME_TO/TIME_OF_DAY

Conversión desde el tipo TIME o TIME_OF_DAY a otro tipo:

Internamente se guarda el tiempo en una DWORD en milisegundos (en TIME_OF_DAY desde las 00:00 horas). Este valor se convierte.

Durante la conversión de tipos mayores a menores se puede perder información.

En el tipo STRING, el resultado es la constante de tiempo.

LD T#12ms TIME_TO_STRING ST str	(* el resultado es 'T#12ms' *)
LD T#300000ms TIME_TO_DWORD ST dw	(* el resultado es 300000 *)
LD TOD#00:00:00.012 TOD_TO_SINT ST si	(* el resultado es 12 *)

Fig. 10-101 : Ejemplos de conversiones TIME_TO y TOD_TO en AWL

str :=TIME_TO_STRING(T#12ms);	
dw:=TIME_TO_DWORD(T#5m);	
si:=TOD_TO_SINT(TOD#00:00:00.012);	

Fig. 10-102 : Ejemplos de conversiones TIME_TO y TOD_TO en ST

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

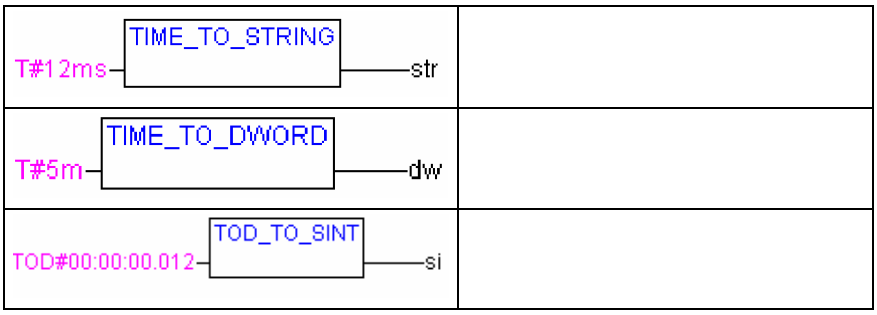


Fig. 10-103 : Ejemplos de conversiones TIME_TO y TOD_TO en FUP

Conversiones DATE_TO / DT_TO

Conversión desde el tipo DATE o DATE_AND_TIME a otro tipo:

Internamente se guarda la fecha en una DWORD en segundos desde el 1 de enero de 1970. Este valor se convierte.

Durante la conversión de tipos mayores a menores se puede perder información.

En el tipo STRING, el resultado es la constante de fecha.

LD D#1970-01-01 DATE_TO_BOOL ST b	(* el resultado es FALSE *)
LD D#1970-01-15 DATE_TO_INT ST i	(* el resultado es 29952 *)
LD DT#1970-01-15-05:05:05 DT_TO_BYTE ST byt	(* el resultado es 129 *)
LD DT#1998-02-13-14:20 DT_TO STRING ST str	(* el resultado es 'DT#1998-02-13-14:20' *)

Fig. 10-104 : Ejemplos de conversiones DATE_TO y DT_TO en AWL

b :=DATE_TO_BOOL(D#1970-01-01);	
i :=DATE_TO_INT(D#1970-01-15);	
byt :=DT_TO_BYTE(DT#1970-01-15-05:05:05);	
str:=DT_TO_STRING(DT#1998-02-13-14:20);	

Fig. 10-105 : Ejemplos de conversiones DATE_TO y DT_TO en ST

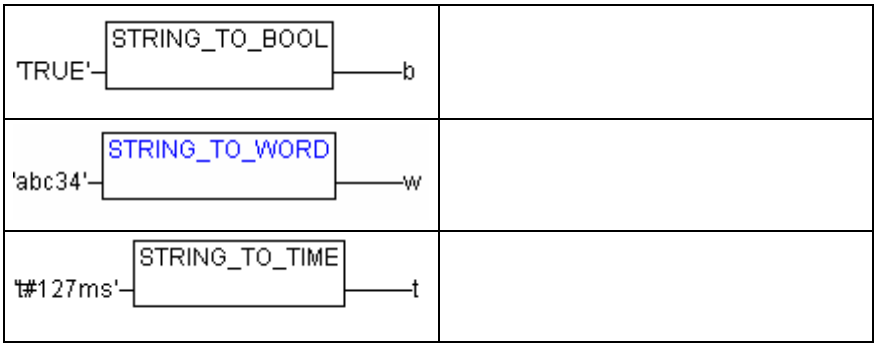


Fig. 10-106 : Ejemplos de conversiones DATE_TO y DT_TO en FUP

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

TRUNC

Conversión del tipo REAL al tipo INT. Sólo se toma el valor de la parte de número entero del número.

Durante la conversión de tipos mayores a menores se puede perder información.

```
LD 2.7
TRUNC
GE %MW8
```

Fig. 10-107 : Ejemplo de TRUNC en AWL

```
i:=TRUNC(1.9); (* el resultado es 1 *)
i:=TRUNC(-1,4); (* el resultado es -1 *)
```

Fig. 10-108 : Ejemplo de TRUNC en ST

10.9 Operadores numéricos

ABS

Arroja el valor absoluto de un número. ABS(-2). Son posibles las siguientes combinaciones de tipos para IN y OUT:

IN	OUT
INT	INT, REAL, WORD, DWORD, DINT
REAL	REAL
BYTE	INT, REAL, BYTE, WORD, DWORD, DINT
WORD	INT, REAL, WORD, DWORD, DINT
DWORD	REAL, DWORD, DINT
SINT	REAL
USINT	REAL
UINT	INT, REAL, WORD, DWORD, DINT, UDINT, UINT
DINT	REAL, DWORD, DINT
UDINT	REAL, DWORD, DINT, UDINT

Fig. 10-109 : Combinaciones de tipos para IN y OUT en el operador ABS

```
LD  -2
ABS
ST  i  (* el resultado es 2 *)
```

Fig. 10-110 : Ejemplo de ABS en AWL

```
i:=ABS(-2);
```

Fig. 10-111 : Ejemplo de ABS en ST

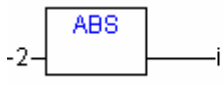


Fig. 10-112 : Ejemplo de ABS en FUP

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

SQRT

Arroja la raíz cuadrada de un número.

IN puede ser del tipo BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT, REAL, SINT, USINT, UINT, UDINT, mientras que OUT debe ser del tipo REAL.

```
LD  16
SQRT
ST  q (* el resultado es 4 *)
```

Fig. 10-113 : Ejemplo de SQRT en AWL

```
q:=SQRT(16);
```

Fig. 10-114 : Ejemplo de SQRT en ST

Fig. 10-115 : Ejemplo de SQRT en FUP

LN

Arroja el logaritmo natural de un número.

IN puede ser del tipo BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT, REAL, SINT, USINT, UINT, UDINT, mientras que OUT debe ser del tipo REAL.

```
LD  45
LN
ST  q (* el resultado es 3,80666 *)
```

Fig. 10-116 : Ejemplo de LN en AWL

```
q:=LN(45);
```

Fig. 10-117 : Ejemplo de LN en ST

Fig. 10-118 : Ejemplo de LN en FUP

LOG

Arroja el logaritmo en base 10 de un número.

IN puede ser del tipo BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT, REAL, SINT, USINT, UINT, UDINT, mientras que OUT debe ser del tipo REAL.

```
LD  314.5
LOG
ST  q (* el resultado es 2,49762 *)
```

Fig. 10-119 : Ejemplo de LOG en AWL

```
q:=LOG(314.5);
```

Fig. 10-120 : Ejemplo de LOG en ST

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

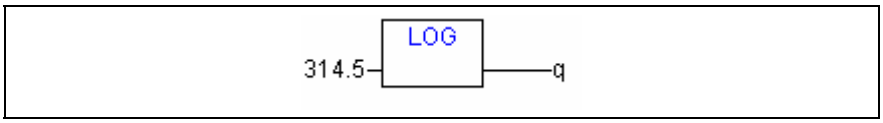


Fig. 10-121 : Ejemplo de LOG en FUP

EXP

Arroja la función exponencial.

IN puede ser del tipo BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT, REAL, SINT, USINT, UINT, UDINT, mientras que OUT debe ser del tipo REAL.

```
LD  2
EXP
ST  q (* el resultado es 7,389056099 *)
```

Fig. 10-122 : Ejemplo de EXP en AWL

```
q:=EXP(2);
```

Fig. 10-123 : Ejemplo de EXP en ST

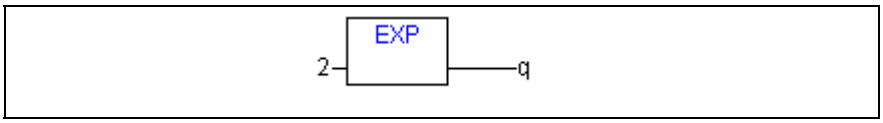


Fig. 10-124 : Ejemplo de EXP en FUP

SIN

Arroja el seno de un número. El valor se calcula en medida del arco.

IN puede ser del tipo BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT, REAL, SINT, USINT, UINT, UDINT, mientras que OUT debe ser del tipo REAL.

```
LD  0.5
SIN
ST  q (* el resultado es 0,479426 *)
```

Fig. 10-125 : Ejemplo de SIN en AWL

```
q:=SIN(0.5);
```

Fig. 10-126 : Ejemplo de SIN en ST

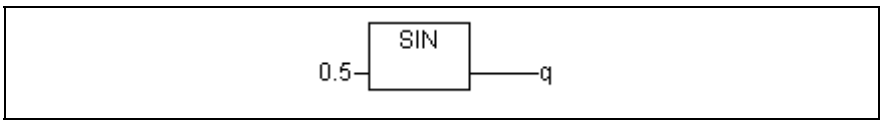


Fig. 10-127 : Ejemplo de SIN en FUP

COS

Arroja el coseno de un número. El valor se calcula en medida del arco.

IN puede ser del tipo BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT, REAL, SINT, USINT, UINT, UDINT, mientras que OUT debe ser del tipo REAL.

```
LD  0.5
COS
ST  q (* el resultado es 0,877583 *)
```

Fig. 10-128 : Ejemplo de COS en AWL

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

```
q:=COS(0.5);
```

Fig. 10-129 : Ejemplo de COS en ST

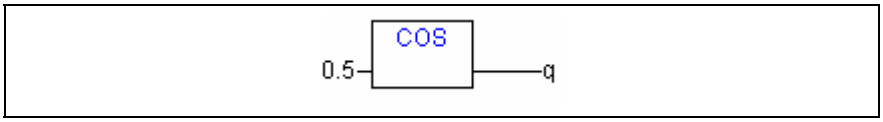


Fig. 10-130 : Ejemplo de COS en FUP

TAN

Arroja la tangente de un número. El valor se calcula en medida del arco.

IN puede ser del tipo BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT, REAL, SINT, USINT, UINT, UDINT, mientras que OUT debe ser del tipo REAL.

```
LD  0.5
TAN
ST  q (* el resultado es 0,546302 *)
```

Fig. 10-131 : Ejemplo de TAN en AWL

```
q:=TAN(0.5);
```

Fig. 10-132 : Ejemplo de TAN en ST

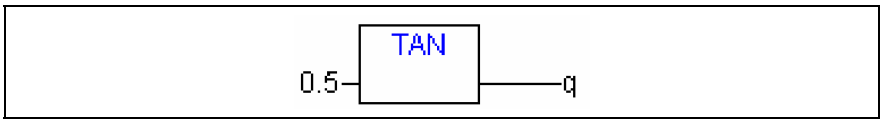


Fig. 10-133 : Ejemplo de TAN en FUP

ASIN

Arroja el arcoseno (función inversa del seno) de un número. El valor se calcula en medida del arco.

IN puede ser del tipo BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT, REAL, SINT, USINT, UINT, UDINT, mientras que OUT debe ser del tipo REAL.

```
LD  0.5
ASIN
ST  q (* el resultado es 0,523599 *)
```

Fig. 10-134 : Ejemplo de ASIN en AWL

```
q:=ASIN(0.5);
```

Fig. 10-135 : Ejemplo de ASIN en ST

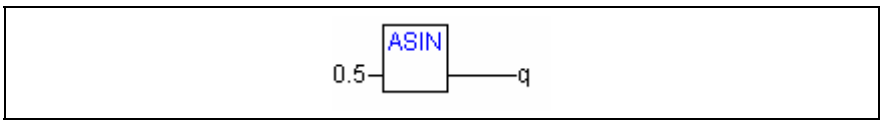


Fig. 10-136 : Ejemplo de ASIN en FUP

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

ACOS

Arroja el arcocoseno (función inversa del coseno) de un número. El valor se calcula en medida del arco.

IN puede ser del tipo BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT, REAL, SINT, USINT, UINT, UDINT, mientras que OUT debe ser del tipo REAL.

```
LD  0.5
ABS
ST  q (* el resultado es 1,0472 *)
```

Fig. 10-137 : Ejemplo de ACOS en AWL

```
q:=ACOS(0.5);
```

Fig. 10-138 : Ejemplo de ACOS en ST

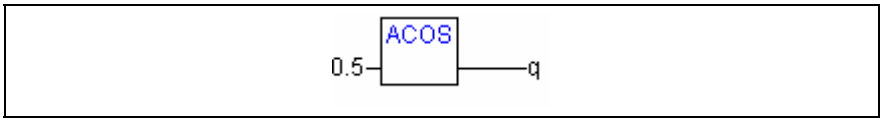


Fig. 10-139 : Ejemplo de ACOS en FUP

ATAN

Arroja la arcotangente (función inversa de la tangente) de un número. El valor se calcula en medida del arco.

IN puede ser del tipo BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT, REAL, SINT, USINT, UINT, UDINT, mientras que OUT debe ser del tipo REAL.

```
LD  0.5
ABS
ST  q (* el resultado es 0,463648 *)
```

Fig. 10-140 : Ejemplo de ATAN en AWL

```
q:=ATAN(0.5);
```

Fig. 10-141 : Ejemplo de ATAN en ST

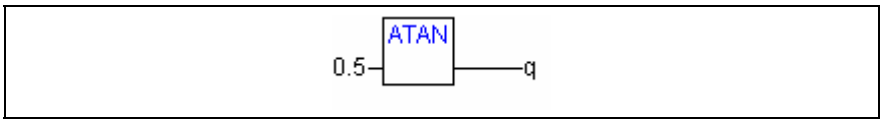


Fig. 10-142 : Ejemplo de ATAN en FUP

EXPT

Potenciación de una variable con otra:

```
OUT = IN1IN2.
```

IN1 e IN2 pueden ser del tipo BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT, REAL, SINT, USINT, UINT, UDINT, mientras que OUT debe ser del tipo REAL.

```
LD  7
EXPT 2
ST  var1 (* el resultado es 49 *)
```

Fig. 10-143 : Ejemplo de EXPT en AWL

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

```
var1 := EXPT(7,2);
```

Fig. 10-144 : Ejemplo de EXPT en ST

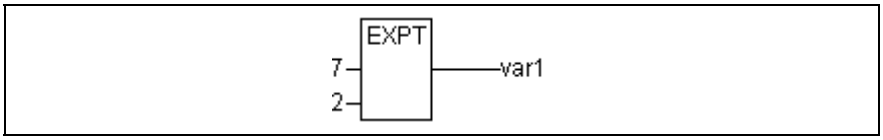


Fig. 10-145 : Ejemplo de EXPT en FUP

10.10 Operador de inicialización

Operador INI

Mediante el operador INI se pueden inicializar variables Retain de una instancia de bloque funcional utilizada en el componente.

Se debe asignar el operador a una variable booleana.

```
<variable bool> := INI(<instancia FB, TRUE|FALSE)
```

Fig. 10-146 : Sintaxis INI

Si el segundo parámetro del operador está ajustado en TRUE, se inicializan todas las variables Retain definidas en el bloque de función FB.

```
fbinst:fb;
b:bool;
```

Fig. 10-147 : Ejemplo de INI en ST – Declaración en el componente

```
b := INI(fbinst, TRUE);
ivar:=fbinst.retvar  (* => se inicializa retvar *)
```

Fig. 10-148 : Ejemplo de INI en ST – Parte de programa

```
LD fbinst
INI TRUE
ST b
```

Fig. 10-149 : Ejemplo de INI en AWL – Llamada de operador

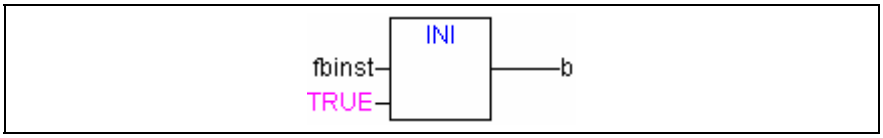


Fig. 10-150 : Ejemplo de INI en FUP – Llamada de operador

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

11 Apéndice B: Operandos en IndraLogic

En **IndraLogic** se pueden utilizar como operandos constantes, variables, direcciones y en algunos casos llamadas de función.

11.1 Constantes

BOOL:Constantes

Las constantes BOOL son los valores lógicos TRUE y FALSE.

Constantes TIME

En **IndraLogic** se pueden declarar constantes TIME. Se utilizan especialmente para manejar los contadores desde la biblioteca estándar. Una constante TIME consiste siempre en una "t" o "T" inicial ("time" o "TIME" en la forma no abreviada) y una cruz doble "#".

A continuación viene la declaración de tiempo propiamente dicha, que puede consistir en días (indicados con "d"), horas (indicadas con "h"), minutos (indicados con "m"), segundos (indicados con "s") y milisegundos (indicados con "ms"). Se debe tener en cuenta que las indicaciones de tiempo deben estar ordenadas según su tamaño (d antes de h antes de m antes de s antes de m antes de ms), si bien no tienen por qué aparecer todos los tiempos.

TIME1 := T#14ms;	
TIME1 := T#100S12ms;	(*Se permite la superación del límite en el componente más alto*)
TIME1 := t#12h34m15s;	

Fig. 11-1 : Ejemplos de constantes TIME correctas en una asignación ST

TIME1 := t#5m68s	(*Superación del límite en un componente más bajo*)
TIME1 := 15ms;	(*Falta T#*)
TIME1 := t#4ms13d;	(*orden incorrecto de los datos de tiempo*)

Fig. 11-2 : Ejemplos de constantes TIME **incorrectas** en una asignación ST

Constantes DATE

Mediante este tipo se pueden realizar indicaciones de fecha. Una constante DATE se declara mediante una "d", "D", "DATE" o "date" inicial, seguida de un símbolo "#". A continuación puede introducir una fecha cualquiera en el orden año-mes-día.

```
DATE#2005-05-06
d#1998-03-29
```

Fig. 11-3 : Ejemplos de constantes DATE

Los valores DATE (abreviado como D) se tratan internamente como DWORD. El tiempo se indica en **segundos**, y se calcula a partir del 1 de enero de 1970 a las 00:00 horas.

Constantes TIME_OF_DAY

Mediante este tipo puede guardar horas. Una declaración TIME_OF_DAY empieza por "tod#", "TOD#", "TIME_OF_DAY#" o "time_of_day#", y a continuación puede indicar una hora en la notación: hora:minuto:segundo. Los segundos pueden indicarse como números

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

reales, y por lo tanto también se pueden especificar fracciones de segundo.

```
TIME_OF_DAY#15:36:30.123
tod#00:00:00
```

Fig. 11-4 : Ejemplos de constantes TIME_OF_DAY

Los valores TIME_OF_DAY (abreviado como TOD) se tratan internamente como DWORD. El tiempo se indica en **milisegundos**, y se calcula a partir de las 00:00 horas.

Constantes DATE_AND_TIME

Las constantes de fecha y de hora también pueden combinarse para formar las denominadas constantes DATE_AND_TIME. Las constantes DATE_AND_TIME empiezan por "dt#", "DT#", "DATE_AND_TIME#" o "date_and_time#". Tras la indicación de la fecha sigue un guión y a continuación la hora.

```
DATE_AND_TIME#2005-05-06-15:36:30
dt#1998-03-29-00:00:00
```

Fig. 11-5 : Ejemplos de constantes DATE_AND_TIME

Los valores DATE_AND_TIME (abreviado como DT) se tratan internamente como DWORD. El tiempo se indica en **segundos**, y se calcula a partir del 1 de enero de 1970 a las 00:00 horas.

Constantes de número

Los valores numéricos pueden aparecer como números binarios, números octales, números decimales y números hexadecimales. Si un valor entero no es un número decimal, se debe escribir su base seguida de una cruz doble (#) delante de la constante entera. Los valores de los números 10 al 15 en números hexadecimales se indican, como habitualmente, mediante las letras A-F.

Se permiten guiones bajos dentro de un valor numérico.

Número decimal	Número binario	Número octal	Número hexadecimal
14	2#1001_0011	8#67	16#A

Fig. 11-6 : Ejemplos de valores numéricos

El tipo de estos valores numéricos puede ser BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, REAL o LREAL.

No se admiten conversiones implícitas de tipos "mayores" a "menores". Es decir, una variable DINT no puede utilizarse sin más como variable INT. Para ello se utilizan las conversiones de tipo.

Constantes REAL / LREAL

Las constantes REAL y LREAL pueden indicarse como fracciones decimales y en representación exponencial. Para ello se utiliza la notación estadounidense con punto.

Ejemplos:

```
7.4 en lugar de 7,4
1.64e+009 en lugar de 1,64e+009
```


DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Constantes STRING

Un string es una secuencia de caracteres cualquiera. Las constantes STRING se delimitan mediante comillas simples delante y detrás. También pueden introducirse espacios y diéresis. Se tratarán exactamente igual que todos los demás caracteres.

En secuencias de caracteres, la combinación del símbolo del dólar ($) seguido de dos cifras hexadecimales se interpreta como representación hexadecimal del código de caracteres de ocho bits. Además, cuando aparecen en una secuencia de caracteres, las combinaciones de dos caracteres que empiezan con el símbolo del dólar se interpretan de la siguiente forma:

$$	Símbolos de dólar
$'	Comilla simple
$L o $l	Avance de línea
$N o $n	Nueva línea
$P o $p	Avance de página
$R o $r	Salto de línea
$T o $t	Tabulador

Fig. 11-7 : Interpretación de secuencias de caracteres que empiezan con el signo $

```
'w1Wⁿ■?'
'Pili y Juan'
':-)'
```

Fig. 11-8 : Ejemplos de constantes STRING

Constantes tipificadas (Typed Literals)

A excepción de las constantes REAL/LREAL (aquí se utiliza siempre LREAL), durante el cálculo con constantes IEC se utiliza siempre el tipo de dato más pequeño posible. Si se desea utilizar otro tipo de datos, esto puede lograrse mediante Typed Literals (constantes tipificadas), sin que sea preciso declarar explícitamente la constante. Para ello, se dota a la constante de un prefijo que establece el tipo:

La notación es: <Type>#<Literal>

<Type> indica el tipo de dato deseado, entradas posibles: BOOL, SINT, USINT, BYTE, INT, UINT, WORD, DINT, UDINT, DWORD, REAL, LREAL. El tipo debe escribirse en letras mayúsculas.

<Literal> indica la constante. La entrada debe concordar con el tipo de dato especificado en <Type>.

```
var1:=DINT#34;
```

Fig. 11-9 : Ejemplo para la constante tipificada

Si no es posible convertir la constante al tipo de destino sin pérdida de datos, se emite un mensaje de error:

Las constantes tipificadas pueden utilizarse en todos aquellos casos en los que se pueden emplear constantes normales.

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

11.2 Variables

Las variables se declaran localmente en la parte de declaración de un componente, o bien en las listas de variables globales.

Nota: Es posible definir una variable local con el mismo nombre que una variable global. Dentro de un componente siempre tiene prioridad la variable definida localmente. No es posible dar el mismo nombre a dos variables definidas globalmente; por ejemplo se emite un error de traducción si tanto en una lista de variables globales como en la configuración del control está definida la variable "var1".

En cuanto al identificador de la variable, es preciso recordar que no debe contener espacios ni diéresis, no debe ser declarado por duplicado y no debe ser idéntico a palabras clave. Para las variables no se tienen en cuenta las mayúsculas/minúsculas, de modo que VAR1, Var1 y var1 no son variables distintas. Los guiones bajos son significativos en el identificador, p. ej. "A_BCD" y "AB_CD" se interpretan como identificadores distintos. No se permiten varios guiones bajos seguidos al principio de un identificador o en un identificador. La longitud del identificador, así como su parte significativa, son ilimitadas. Las variables pueden utilizarse en todos aquellos casos en los que el tipo declarado lo permita.

Puede llamar las variables disponibles mediante el asistente de entrada.

Systemflags

Los systemflags son variables declaradas implícitamente que dependen de su control específico. Para determinar qué systemflags posee su sistema, seleccione la orden **"Insertar" "Operando"** y aparecerá el diálogo del asistente de entrada, donde debe escoger la categoría **Variable de sistema**.

Acceso a variables de arrays, estructuras y componentes

Con la sintaxis descrita a continuación se accede a las variables de arrays, estructuras y componentes, respectivamente.

```
<Nombre de campo>[Indice1, Indice2}]
```

Fig. 11-10 : Sintaxis para el acceso a componentes de arrays bidimensionales

```
<Nombre de estructura>.<Nombre de variable>
```

Fig. 11-11 : Sintaxis para el acceso a variables de estructuras

```
<Nombre de componente>.<Nombre de variable>
```

Fig. 11-12 : Sintaxis para el acceso a variables de bloques de función y programas

Direccionamiento de bits en variables

Se puede acceder a bits individuales en variables de número entero. Para ello se adjunta a la variable, separado por un punto, el índice del bit a direccionar. El índice de bit puede ser especificado por una constante cualquiera. La indexación está basada en 0.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

```
a : INT;
b : BOOL;
...
a.2 := b;
```

Fig. 11-13 : Ejemplo del direccionamiento de un bit

En el ejemplo de la Fig. 11-13 se ajusta el tercer bit de la variable a al valor de la variable b.

Si el índice es mayor que la anchura de bit de la variable, se emite el siguiente error: ¡Índice "<n>" fuera de la gama válida para la variable "<var>"!

El direccionamiento de bits es posible en los siguientes tipos de variable: SINT, INT, DINT, USINT, UINT, UDINT, BYTE, WORD, DWORD.

Si el tipo de la variable no es admisible, se emite el siguiente mensaje de error: "Tipo de dato inadmisible '<Tipo>' para indexación directa".

¡Un acceso de bit no puede asignarse a una variable VAR_IN_OUT!

Acceso de bit mediante a una constante global:

Si se declara una constante global que define el número de bit se puede utilizar esta constante para el acceso de bit.

Nota: ¡Debe estar activada la opción de proyecto "Sustituir constantes" (categoría Opciones de traducción)!

En los siguientes ejemplos se muestran un acceso de bit a una variable normal y a una variable de estructura, respectivamente.

Declaración en lista de variables globales para ambos ejemplos siguientes:

```
VAR_GLOBAL CONSTANT
      enable:int:=2;
END_VAR
```

Fig. 11-14 : Declaración en lista de variables globales para los ejemplos 1 y 2

La variable enable de **Fig. 11-14** indica el número de bit al que se debe acceder.

Ejemplo 1, acceso de bit a variable de número entero:

```
VAR
      xxx:int;
END_VAR
```

Fig. 11-15 : Declaración en el componente

```
xxx.enable:=true;  (* -> el 3er bit en la variable xxx se
ajusta a TRUE *)
```

Fig. 11-16 : Acceso de bit

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Ejemplo 2, acceso de bit a componente de estructura de número entero:

```
TYPE stru1 :

STRUCT
      bvar:BOOL;
      rvar:REAL;
      wvar:WORD;
      {bitaccess enable 42 'Liberar accionamiento'}
END_STRUCT

END_TYPE
```

Fig. 11-17 : Declaración de la estructura stru1

```
VAR
      x:stru1;
END_VAR
```

Fig. 11-18 : Declaración en el componente

```
x.enable:=true;
```

Fig. 11-19 : Acceso de bit

De este modo se ajusta a TRUE el 42º bit en la variable x. Dado que bvar contiene 8 bits y rvar contiene 32 bits, este acceso al 2º bit tiene lugar en la variable wvar, que por lo tanto recibe el valor 4.

Nota: Para representar correctamente en la monitorización, en el asistente de entrada y en la función "Intellisense" una variable que efectúe el acceso de bit a una variable de estructura mediante una constante global, utilice el **pragma {bitaccess}** mostrado en el ejemplo (ver capítulo Instrucciones de pragma en el editor de declaraciones a partir de la página 5-14). Durante la monitorización se muestra entonces además, en la ventana de declaración, la constante global debajo de la variable de estructura.

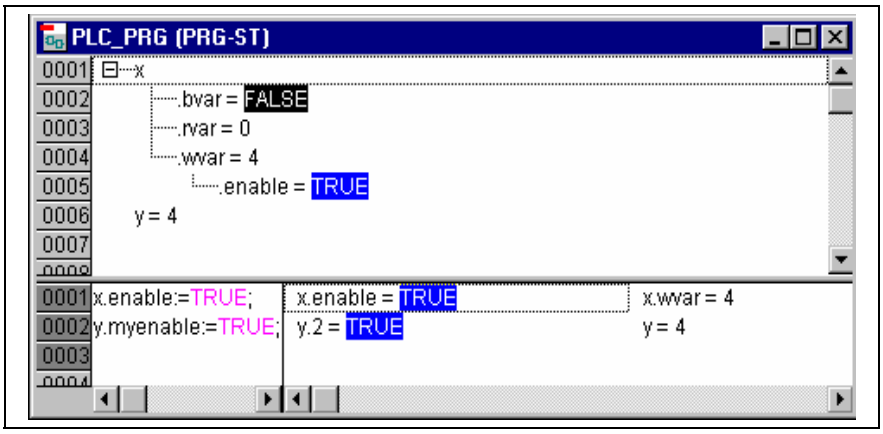


Fig. 11-20 : Ejemplo en modo Online

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

11.3 Direcciones

Nota: Cuando se utiliza Cambio Online, los contenidos de las direcciones pueden desplazarse. Tenga esto en cuenta al utilizar pointers en direcciones.

Dirección

La representación directa de celdas de memoria individuales tiene lugar mediante secuencias especiales de caracteres. Éstas constan de la concatenación del símbolo de porcentaje "%", un prefijo de área, un prefijo para el tamaño y uno o varios números naturales, separados entre sí por espacios.

Se admiten los siguientes prefijos de área:

I	Entrada
Q	Salida
M	Apuntador

Fig. 11-21 : Prefijos de área

Se soportan los siguientes prefijos para el tamaño:

X	Bit individual
None	Bit individual
B	Byte (8 bits)
W	Palabra (16 bits)
D	Palabra doble (32 bits)

Fig. 11-22 : Prefijos de tamaño

%QX7.5 y %Q7.5	Bit de salida 7.5
%IW215	Palabra de entrada 215
%QB7	Byte de salida 7
%MD48	Palabra doble en la posición de memoria 48 en el apuntador

Fig. 11-23 : Ejemplos de la utilización de prefijos en direcciones

La configuración actual del control en el programa determina si una dirección es válida.

Nota: Los valores booleanos se asignan por bytes si no se especifica explícitamente una dirección de bit individual. Ejemplo: Una variación del valor de varbool1 AT %QW0 afecta al rango desde QX0.0 hasta QX0.7.

A este respecto, consulte también en el Apéndice A: "Operadores IEC y funciones adicionales que amplían la norma" el capítulo "Operadores de dirección" a partir de la página 10-17.

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Apuntador

Para el acceso al apuntador se pueden utilizar todos los tamaños soportados.

Por ejemplo, la dirección %MD48 direccionaría los bytes nº 192, 193, 194 y 195 en el rango de apuntador (48 * 4 = 192). El primer byte es el byte nº 0.

Asimismo, es posible acceder a palabras y bytes e incluso a bits: por ejemplo, con %MX5.0 se accede al primer bit en la quinta palabra (normalmente, los bits se guardan por palabras).

A este respecto, consulte también en el "Apéndice A: "Operadores IEC y funciones adicionales que amplían la norma" el capítulo "Operadores de dirección" a partir de la página 10-17.

11.4 Funciones

En el lenguaje ST también puede aparecer una llamada de función como operando.

Ejemplo:

```
Resultado := Fct(7) + 3;
```

Función TIME()

Esta función arroja, en base a milisegundos, el tiempo transcurrido desde la puesta en funcionamiento del sistema.

El tipo de dato es TIME.

```
TIME
ST systime  (* resultado p. ej.: T#35m11s342ms *)
```

Fig. 11-24 : Ejemplo de la función TIME en AWL

```
systime:=TIME();
```

Fig. 11-25 : Ejemplo de la función TIME en ST

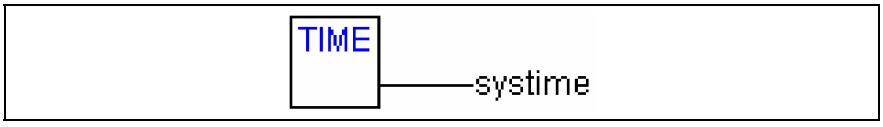


Fig. 11-26 : Ejemplo de la función TIME en FUP

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

12 Apéndice C: Tipos de datos en IndraLogic

Durante la programación, el usuario puede utilizar tipos de datos estándar y tipos de datos definidos por él mismo. A cada identificador se le asigna un tipo de datos que determina cuánto espacio de memoria se reserva y qué valores se corresponden con el contenido de la memoria.

12.1 Tipos de datos estándar

BOOL

Las variables del tipo de datos **BOOL** pueden adoptar los valores lógicos TRUE y FALSE. Se reservan 8 bits de espacio de memoria.

Tipos de datos de números enteros

Entre los tipos de datos de números enteros se cuentan **BYTE**, **WORD**, **DWORD**, **SINT**, **USINT**, **INT**, **UINT**, **DINT**, **UDINT**.

Los distintos tipos de números cubren rangos numéricos distintos. Para los tipos de datos de números enteros rigen los siguientes rangos:

Tipo	Límite inferior	Límite superior	Capacidad de memoria
BYTE	0	255	8 bits
WORD	0	65535	16 bits
DWORD	0	4294967295	32 bits
SINT:	-128	127	8 bits
USINT:	0	255	8 bits
INT:	-32768	32767	16 bits
UINT:	0	65535	16 bits
DINT:	-2147483648	2147483647	32 bits
UDINT:	0	4294967295	32 bits

Fig. 12-1 : Tipos de datos de números enteros y sus límites de rango

Debido a esto, puede ocurrir que durante la conversión de tipos mayores a menores se pierda información.

REAL / LREAL

Los tipos de datos **REAL** y **LREAL** son los denominados tipos de coma flotante. Son necesarios cuando se utilizan números racionales. El espacio de memoria reservado es de 32 bits para REAL y 64 bits para LREAL

Valores admisibles para REAL: 1.175494351e-38F hasta 3.402823466e+38F

Valores admisibles para LREAL: 2.2250738585072014e-308 hasta 1.7976931348623158e+308

STRING

Una variable del tipo de datos **STRING** puede adoptar cualquier cadena de caracteres. La indicación de tamaño para la reserva de espacio de memoria durante la declaración se refiere a caracteres y puede realizarse en paréntesis o corchetes. Si no se especifica ningún tamaño, se adoptan por defecto 80 caracteres.

¡En principio, la longitud de string es ilimitada, pero las funciones de string sólo pueden procesar longitudes de 1-255!

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

```
str:STRING(35):='Esto es un string';
```

Fig. 12-2 : Ejemplo de una declaración de string con 35 caracteres

Tipos de datos de tiempo

Los tipos de datos **TIME**, **TIME_OF_DAY** (abreviado como **TOD**), **DATE** y **DATE_AND_TIME** (abreviado como **DT**) se tratan internamente como DWORD.

En TIME y TOD, el tiempo se indica en milisegundos, y en TOD se calcula a partir de las 00:00 horas.

En DATE y DT, el tiempo se indica en segundos, y se calcula a partir del 1 de enero de 1970 a las 00:00 horas.

A continuación se describen los formatos de datos de tiempo para la asignación (constantes de tiempo y de fecha):

Constantes de tiempo TIME:

Una constante TIME consiste siempre en una "t" o "T" inicial ("time" o "TIME" en la forma no abreviada) y una cruz doble "#".

A continuación viene la declaración de tiempo propiamente dicha, que puede consistir en días (indicados con "d"), horas (indicadas con "h"), minutos (indicados con "m"), segundos (indicados con "s") y milisegundos (indicados con "ms"). Se debe tener en cuenta que las indicaciones de tiempo deben estar ordenadas según su tamaño (d antes de h antes de m antes de s antes de m antes de ms), si bien no tienen por qué aparecer todos los tiempos.

Valor máximo: 49d17h2m47s295ms (4194967295 ms)

TIME1 := T#14ms;	
TIME1 := T#100S12ms;	(*Se permite la superación del límite en el componente más alto*)
TIME1 := t#12h34m15s;	

Fig. 12-3 : Ejemplos de constantes TIME correctas en una asignación ST

TIME1 := t#5m68s	(*Superación del límite en un componente más bajo*)
TIME1 := 15ms;	(*Falta T#*)
TIME1 := t#4ms13d;	(*Orden incorrecto de los datos de tiempo*)

Fig. 12-4 : Ejemplos de constantes TIME **incorrectas** en una asignación ST

Constantes DATE, para indicaciones de fecha:

Una constante DATE se declara mediante una "d", "D", "DATE" o "date" inicial, seguida de un símbolo "#". A continuación puede introducir una fecha cualquiera en el orden año-mes-día. Valores posibles: 1970-00-00 hasta 2106-02-06.

```
DATE#2005-05-06
d#1998-03-29
```

Fig. 12-5 : Ejemplos de constantes DATE

Constantes TIME_OF_DAY, para guardar horas:

Una declaración TIME_OF_DAY empieza por "tod#", "TOD#", "TIME_OF_DAY#" o "time_of_day#", y a continuación puede indicar una hora en la notación: hora:minuto:segundo. Los segundos pueden indicarse como números reales, y por lo tanto también se pueden especificar fracciones de segundo. Valores posibles: 00:00:00 hasta 23:59:59.999.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

```
TIME_OF_DAY#15:36:30.123
tod#00:00:00
```

Fig. 12-6 : Ejemplos de constantes TIME_OF_DAY

Constantes DATE_AND_TIME, combinación de fecha y hora:

Las constantes DATE_AND_TIME empiezan por "dt#", "DT#", "DATE_AND_TIME#" o "date_and_time#". Tras la indicación de la fecha sigue un guión y a continuación la hora. Valores posibles: 1970-00-00-00:00:00 hasta 2106-02-06-06:28:15.

```
DATE_AND_TIME#2005-05-06-15:36:30
dt#1998-03-29-00:00:00
```

Fig. 12-7 : Ejemplos de constantes DATE_AND_TIME

12.2 Tipos de datos definidos

Array

Se soportan campos unidimensionales, bidimensionales y tridimensionales (arrays) de tipos de datos elementales. Los arrays pueden definirse en la parte de declaración de un componente y en las listas de variables globales. Mediante el encaje de arrays (ARRAY[0..2] OF ARRAY[0..3] OF …) pueden crearse un máximo de 9 dimensiones.

```
<Nombre de campo>:ARRAY
[<ug1>..<og1>,<ug2>..<og2>,<ug3>..<og3>] OF <tipo elem.>
```

Fig. 12-8 : Sintaxis para la definición de arrays

ug1, ug2, ug3 indican el límite inferior del área de campo, y og1, og2, og3 indican el límite superior. Los valores límite deben ser números enteros y seguir el intervalo de valores DINT.

```
Juego_de_cartas : ARRAY [1..13, 1..4] OF INT;
```

Fig. 12-9 : Ejemplo de definición de un array

Inicialización de arrays:

Ejemplos de inicialización completa de un array:arr1 : ARRAY [1..5] OF INT := 1,2,3,4,5;

```
arr2 : ARRAY [1..2,3..4] OF INT := 1,3(7);
       (* abreviatura de 1,7,7,7 *)
arr3 : ARRAY [1..2,2..3,3..4] OF INT := 2(0),4(4),2,3;
       (* abreviatura de 0,0,4,4,4,4,2,3 *)
```

Fig. 12-10 : Ejemplo de la inicialización de arrays

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Ejemplo de inicialización de un array de una estructura:

```
TYPE STRUCT1
STRUCT
      p1:int;
      p2:int;
      p3:dword;
END_STRUCT

ARRAY[1..3] OF STRUCT1:=
(p1:=1,p2:=10,p3:=4723),(p1:=2,p2:=0,p3:=299),
(p1:=14,p2:=5,p3:=112);
```

Fig. 12-11 : Ejemplo de inicialización de un array de una estructura

Ejemplo de inicialización parcial de un array:

```
arr1 : ARRAY [1..10] OF INT := 1,2;
```

Fig. 12-12 : Ejemplo de inicialización parcial de un array

Los elementos para los cuales no se especifica ningún valor se inicializan con el valor inicial predeterminado del tipo básico. Por lo tanto, en el ejemplo anterior los elementos anarray[6] hasta anarray[10] se inicializan con 0.

Acceso a componentes de array:

Para acceder a componentes de arrays en un campo bidimensional se utiliza la siguiente sintaxis:

```
<Nombre_de_campo>[Indice1,Indice2]
```

Fig. 12-13 : Sintaxis para el acceso a componentes de un array bidimensional

```
Juego_de_cartas[9,2]
```

Fig. 12-14 : Ejemplo de acceso a un componente de un array

Nota: ¡Si define en su proyecto una función con el nombre CheckBounds, con ella puede comprobar automáticamente superaciones del rango en arrays!

Función CheckBounds

¡Si define en su proyecto una función con el nombre **CheckBounds**, con ella puede comprobar automáticamente superaciones del rango en arrays! El nombre de la función es fijo y debe tener únicamente esta designación.

```
FUNCION CheckBounds : DINT
VAR_INPUT
 index, lower, upper: DINT;
END_VAR
IF  index < lower THEN
 CheckBounds := lower;
ELSIF  index > upper THEN
 CheckBounds := upper;
ELSE  CheckBounds := index;
END_IF
```

Fig. 12-15 : Ejemplo de la función CheckBounds

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

El siguiente programa ejemplar para la comprobación de la función CheckBounds excede los límites de un array definido. La función CheckBounds garantiza que el valor TRUE no sea asignado a la posición A[10], sino al límite de rango superior todavía válido A[7]. De este modo, mediante la función CheckBounds se pueden corregir accesos fuera de límites de array.

```
PROGRAM PLC_PRG
VAR
a : ARRAY [0.0,7] OF INT := 1,2;
b : INT := 10;
END_VAR
a[b]:=TRUE;
```

Fig. 12-16 : Programa de prueba para la función CheckBounds

Nota: ¡La función CheckBounds contenida en la CheckLib es una solución de ejemplo! Antes de utilizar la biblioteca, compruebe si la función trabaja tal como desea o implemente una función CheckBounds apropiada como componente directamente en su proyecto.

Pointer

En los pointers se guarda la dirección de variables o bloques de función mientras el programa está en ejecución.

```
<Denominador>: POINTER TO <Tipo de dato/bloque de
funcion>;
```

Fig. 12-17 : Sintaxis para la declaración de pointer

Un pointer puede apuntar a cualquier tipo de dato y bloque de función, incluso a los definidos por el propio usuario.

Mediante el operador de dirección ADR se asigna al pointer la dirección de una variable o un bloque de función.

La desreferenciación de un pointer se realiza insertando el operador de contenido "^" detrás del denominador del pointer.

Importante: ¡Un pointer se incrementa por bytes! Mediante la instrucción p=p+SIZEOF(p^); se puede alcanzar un incremento como en el Compilador C.

```
pt:POINTER TO INT;
var_int1:INT := 5;
var_int2:INT;
pt := ADR(var_int1);
var_int2:= pt^; (* var_int2 es ahora 5 *)
```

Fig. 12-18 : Ejemplo de pointer

Para comprobar si la dirección a la que accede el pointer se halla en el área de memoria válida, se puede implementar la función Check pertinente , que se llamará automáticamente antes de cada acceso al contenido de un pointer. La función debe llevar el nombre CheckPointer y estar disponible en el proyecto (directamente en el proyecto o mediante una biblioteca). Se pueden utilizar los siguientes parámetros de entrada:

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

```
FUNCTION CheckPointer : DWORD
VAR_INPUT
 dwAddress : DWORD;
 iSize : INT;
 bWrite: BOOL;
END_VAR
```

Fig. 12-19 : Función CheckPointer para sistemas con pointer de 32 bits

```
FUNCTION CheckPointer : WORD
VAR_INPUT
 dwAddress : WORD;
 iSize : INT;
 bWrite: BOOL;
END_VAR
```

Fig. 12-20 : Función CheckPointer para sistemas con pointer de 16 bits

La función devuelve la dirección que se utiliza para la desreferenciación del pointer, esto es, en caso de éxito, la dirección que se transmitió como parámetro de entrada *dwAddress*.

Nota: Cuando se utiliza Cambio Online, los contenidos de las direcciones pueden desplazarse. Tenga esto en cuenta al utilizar pointers en direcciones.

Funciones CheckPointer y CheckPointerAligned

Para comprobar los accesos de pointer durante el tiempo de ejecución, se pueden crear funciones Check con el nombre mencionado más abajo, que se llaman automáticamente antes de cada acceso al contenido de un pointer si están disponibles en el proyecto (directamente en el proyecto o mediante una biblioteca):

- Función **CheckPointer** para comprobar si la dirección a la que accede el pointer se halla en el área de memoria válida,
- Función **CheckPointerAligned**, la cual contiene las funciones de CheckPointer y además comprueba el alineamiento de la memoria.

Las funciones deben tener exactamente los nombres mencionados. Devuelven la dirección que se utiliza para la desreferenciación del pointer, esto es, en caso de éxito, la dirección que se transmitió como primer parámetro de entrada (dwAddress en el ejemplo mostrado más abajo).

Vea en el siguiente ejemplo de una función CheckPointerAligned qué parámetros de entrada pueden utilizar las funciones Check. Los nombres de parámetros también son ejemplos. Una función CheckPointer debería tener el mismo aspecto, con la salvedad de que desaparecería el parámetro para la granularidad del acceso.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

FUNCTION CheckPointerAligned : DWORD	El tipo de dato de la función (valor de devolución) debe coincidir con el tipo de dato para el apuntador en el sistema de destino actualmente configurado, esto es, DWORD para sistemas que utilizan pointer de 32 bits, WORD para sistemas que utilizan pointer de 16 bits*)
VAR_INPUT	
dwAddress : DWORD;	(* Dirección de destino del pointer; el tipo de dato debe coincidir con el tipo de dato para el apuntador en el sistema de destino actualmente configurado, ver arriba valor de devolución de la función *)
iSize : DINT;	(* Tamaño del acceso; el tipo de dato debe ser compatible con enteros y cubrir el tamaño máximo concebible de los datos en la dirección de acceso *)
iGran : DINT;	(* **desaparece en las funciones CheckPointer**: Granularidad del acceso, p. ej. "2", si INT es el tipo de dato no estructurado más pequeño utilizado en la dirección; el tipo de dato debe ser compatible con enteros *)
bWrite: BOOL;	(* Acceso de lectura o de escritura; TRUE=de escritura; el tipo de dato debe ser BOOL *)
END_VAR	

Fig. 12-21 : Ejemplo de una función CheckPointerAligned

Si en el proyecto existen tanto una función CheckPointer como una función CheckPointerAligned, se llama la función CheckPointerAligned.

Tipo de enumeración, enumeración

Un tipo de enumeración es un tipo de dato definido por el usuario, compuesto por un conjunto de constantes de string. Estas constantes se denominan valores de enumeración.

Los valores de enumeración son conocidos en todo el proyecto, aunque hayan sido declarados localmente en un componente. Es recomendable crear sus tipos de enumeración como objetos en el Object Organizer en la pestaña **Tipos de datos** . Empiezan con la palabra clave TYPE y terminan con END_TYPE.

```
TYPE <Denominador>:(<Enum_0> ,<Enum_1>, ...,<Enum_n>);
END_TYPE
```

Fig. 12-22 : Sintaxis para la declaración de tipos de enumeración

Una variable del tipo <Denominador> puede adoptar uno de los valores de enumeración y se inicializa con el primero. Los valores son compatibles con números enteros, es decir, con ellos se pueden realizar operaciones igual que con INT. Se puede asignar un número x a la variable. Si los valores de enumeración no están inicializados, el conteo empieza por 0. Al inicializar, asegúrese de que los valores iniciales sean ascendentes. La validez del número se comprueba en el momento de su ejecución.

```
TYPE SEMAFORO: (Rojo, Ambar, Verde:=10); (*Rojo tiene el
valor inicial 0, Ambar 1, Verde 10 *)
END_TYPE
SEMAFORO1 : SEMAFORO ;
SEMAFORO1:=0; (* Semaforo tiene el valor Rojo*)
FOR i:= Rojo TO Verde DO
 i := i + 1;
END_FOR;
```

Fig. 12-23 : Ejemplo de tipos de enumeración

El mismo valor de enumeración **no** puede utilizarse dos veces ni dentro de una enumeración ni en caso de utilización de diversas enumeraciones dentro del mismo componente.

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

```
SEMAFORO: (rojo, ambar, verde);
COLOR: (azul, blanco, rojo);
```

Fig. 12-24 : Ejemplo de una declaración **errónea** de tipos de enumeración

El ejemplo mostrado en Fig. 12-24 es inadmisible, dado que no se puede emplear rojo para SEMÁFORO y COLOR si éstos se utilizan en el mismo componente.

Estructuras

Las estructuras se guardan como objetos (tipos de datos) en el Object Organizer en la pestaña **Tipos de datos** . Empiezan con las palabras clave TYPE y STRUCT y terminan con END_STRUCT y END_TYPE.

```
TYPE <Nombre de estructura>:
STRUCT
 <Declaracion de variable 1>
 .
 .
 <Declaracion de variable n>
END_STRUCT
END_TYPE
```

Fig. 12-25 : Sintaxis para la declaración de una estructura

<Nombre de estructura> es ahora un tipo conocido en todo el proyecto y que puede utilizarse como un tipo de datos estándar.

Se admiten las estructuras encajadas. La única restricción es el hecho de que no se pueden situar variables en direcciones (¡no se admite la declaración AT!).

```
TYPE Trazo poligonal:
STRUCT
 Start:ARRAY [1..2] OF INT;
 Punto1:ARRAY [1..2] OF INT;
 Punto2:ARRAY [1..2] OF INT;
 Punto3:ARRAY [1..2] OF INT;
 Punto4:ARRAY [1..2] OF INT;
 Fin:ARRAY [1..2] OF INT;
END_STRUCT
END_TYPE
```

Fig. 12-26 : Ejemplo de una definición de estructura Trazo poligonal

```
Poly_1: Trazo poligonal:= ( Start:=3,3, Punto1:=5,2,
Punto2:=7,3, Punto3:=8,5, Punto4:=5,7, Fin := 3,5);
```

Fig. 12-27 : Ejemplo de inicialización de una estructura del tipo Trazo poligonal

No son posibles las inicializaciones con variables. Un ejemplo de inicialización de un array de una estructura se muestra en "Array" en la página 12-6.

Acceso a estructuras:

```
<Nombre_de_estructura>.<Nombre_de_componente>
```

Fig. 12-28 : Sintaxis para el acceso a componentes de estructuras

Para el ejemplo mostrado en **Fig. 12-26** de la estructura Trazo poligonal, el acceso al componente Start tiene lugar por lo tanto mediante `Poly_1.Start`.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Referencias

El tipo de dato definido por el usuario Referencia sirve para crear un nombre alternativo (alias) para un tipo de datos o un bloque de función.

Cree sus referencias como objetos en el Object Organizer en la pestaña **Tipos de datos** . Empiezan con la palabra clave TYPE y terminan con END_TYPE.

```
TYPE <Denominador>: <Expresion de asignacion>;
END_TYPE
```

Fig. 12-29 : Sintaxis para la declaración de referencias

```
TYPE message:STRING[50];
END_TYPE;
```

Fig. 12-30 : Sintaxis para la declaración de una referencia

Tipos de subrangos

Un tipo de subrango es un tipo de dato cuyo rango de valores sólo abarca un subconjunto de un tipo básico. La declaración puede realizarse en la pestaña **Tipos de datos** , pero también se puede declarar una variable directamente con un tipo de subrango:

```
TYPE <Name> : <Inttype> (<ug>..<og>)
END_TYPE;
```

Fig. 12-31 : Sintaxis para la declaración de tipos de subrangos

<Name>	debe ser un denominador IEC válido,
<Inttype>	es uno de los tipos de datos SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, BYTE, WORD, DWORD (LINT, ULINT, LWORD).
<ug>	es una constante que debe ser compatible con el tipo básico y que establece el límite inferior del tipo de rango. El límite inferior propiamente dicho pertenece a este rango.
<og>	es una constante que debe ser compatible con el tipo básico y que establece el límite superior del tipo de rango. El límite superior propiamente dicho pertenece a este tipo básico.

Fig. 12-32 : Explicaciones para Fig. 12-31

```
TYPE
 SubInt : INT (-4095..4095);
END_TYPE
```

Fig. 12-33 : Ejemplo de declaración de tipos de subrangos

Declaración directa de una variable con un tipo de subrango:

```
VAR
 i1 : INT (-4095..4095);
 i2: INT (5..10):=5;
 ui : UINT (0..10000);
END_VAR
```

Fig. 12-34 : Asegúrese de especificar correctamente un valor inicial si el subrango no contiene el '0'

Si se asigna una constante a un tipo de subrango (en la declaración o en la implementación) que no se halla en este rango (p. ej. i:=5000), se emite un mensaje de error.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Para comprobar el cumplimiento de los límites de rango durante la ejecución, se deben insertar las funciones **CheckRangeSigned** o **CheckRangeUnsigned**. En éstas se pueden capturar violaciones del rango de forma apropiada (p. ej. se puede cortar el valor o colocar un flag de error). Se llaman implícitamente al escribir en una variable que sea de un tipo de subrango formado a partir de un tipo con signo antepuesto o sin signo antepuesto.

Ejemplo:

En caso de una variable de un tipo de subrango con signo antepuesto (es decir, como i en el ejemplo superior), se llama la función CheckRangeSigned, la cual podría estar programada de la siguiente manera para recortar un valor al rango permitido:

```
FUNCTION CheckRangeSigned : DINT
VAR_INPUT
 value, lower, upper: DINT;
END_VAR
IF (value < lower) THEN
 CheckRangeSigned := lower;
ELSIF(value > upper) THEN
 CheckRangeSigned := upper;
ELSE
 CheckRangeSigned := value;
END_IF
```

Fig. 12-35 : Ejemplo de la función CheckRangeSigned

Para la llamada automática es imprescindible el nombre de función CheckRangeSigned y la configuración de la interfaz: valor de devolución y tres parámetros del tipo DINT.

Al ser llamada, la función se parametriza de la siguiente manera:

- value: recibe el valor que se debe asignar al tipo de rango
- lower: el límite inferior del rango
- upper: el límite superior del rango
- return value: el valor que se asigna realmente al tipo de rango

A partir de una asignación i := 10*y; en este ejemplo se genera implícitamente la siguiente:

```
i := CheckRangeSigned(10*y, -4095, 4095);
```

Por ejemplo, si y tiene el valor 1000, pese a ello después de esta asignación i tiene sólo el valor 4095.

Lo mismo se aplica a la función CheckRangeUnsigned: El nombre de la función y la interfaz deben ser correctos:

```
FUNCTION CheckRangeUnsigned : UDINT
VAR_INPUT
 value, lower, upper: UDINT;
END_VAR
```

Fig. 12-36 : Ejemplo de la función CheckRangeUnsigned

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Nota: ¡Si no está presente ninguna de las funciones CheckRangeSigned y CheckRangeUnsigned, no tendrá lugar ninguna comprobación de los tipos de subrangos durante la ejecución! ¡En ese caso, la variable i podría adoptar perfectamente cualquier valor entre –32768 y 32767!

Si está implementada una función CheckRangeSigned o CheckRangeUnsigned tal como se muestra arriba, al utilizarse el tipo de subrango en un **bucle FOR** puede generarse un bucle infinito. ¡Esto ocurrirá si el rango especificado para el bucle FOR es exactamente igual o mayor que el del tipo de subrango!

¡La función CheckRangeSigned contenida en la biblioteca CheckLib es una solución de ejemplo! Antes de utilizar la biblioteca, compruebe si la función trabaja tal como desea o implemente una función CheckRange apropiada como componente directamente en su proyecto.

```
VAR
 ui : UINT (0..10000);
END_VAR
FOR ui:=0 TO 10000 DO
...
END_FOR
```

Fig. 12-37 : Ejemplo en el que no se sale del bucle FOR, dado que ui no puede llegar a ser mayor que 10000

Nota: ¡También se debe tener en cuenta el contenido de las funciones CheckRange al utilizar valores de incremento en el bucle FOR!

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Para sus notas

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

13 Apéndice D: Visión general: Operadores y componentes de biblioteca

Las tablas presentadas más abajo muestran una visión de conjunto de los **operadores y los componentes de biblioteca** disponibles en IndraLogic y en las bibliotecas Standard.lib y Util.lib. Se muestra la notación para los editores de texto ST y AWL. Para AWL se ofrece además una lista de los modificadores disponibles.

A tener en cuenta para la columna "Operador AWL": Sólo se muestra la línea en la que se utiliza el operador. Se presupone la carga, realizada en la línea previa, del (primer) operando neceario (p. ej. LD in).

La columna **"Mod.AWL"** muestra los modificadores posibles en AWL:

C	Sólo se ejecuta la instrucción si el resultado de la expresión precedente es TRUE.
N	Con JMPC, CALC, RETC: Sólo se ejecuta la instrucción si el resultado de la expresión precedente es FALSE.
N	En los demás casos: Negación del operando (no del acumulador).
(	Los paréntesis delimitan el operador; la operación antepuesta al paréntesis no se ejecuta hasta que se haya alcanzado el paréntesis de cierre.

Fig. 13-1 : Modificadores en AWL:

Para la descripción detallada de su aplicación, consulte el apéndice correspondiente acerca de los operadores en IndraLogic o en las bibliotecas.

13.1 Operadores en IndraLogic

en ST	en AWL	Mod.AWL	Significado
'			Delimitación de string (p. ej. 'string1')
.. [ ]			Array: representación del rango de array (p. ej. ARRAY[0..3] OF INT)
:			Carácter de separación entre el operando y el tipo en la declaración (p.ej. var1 : INT;)
;			Cierre de la instrucción (p. ej. a:=var1;)
^			Desreferencia el pointer (p. ej. pointer1^)
	LD var1	N	Carga el valor de var1 en el acumulador
:=	**ST** var1	N	Guarda el resultado actual en la posición del operando var1
	S boolvar		Ajusta el operando booleano boolvar a TRUE sólo si el resultado actual es TRUE
	R boolvar		Ajusta el operando booleano a FALSE sólo si el resultado actual es TRUE
	JMP marke	CN	Salto a marca
<Nombre del programa>	**CAL** prog1	CN	Llama el programa prog1
<Nombre de instancia>	**CAL** inst1	CN	Llama la instancia de bloque de función inst1
<Nombrefunc>(vx, vy,..)	<Nombrefunc> vx, vy	CN	Llama la función y transmite las variables vx, vy

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

RETURN	**RET**	CN	Salir de la UOP y volver al llamante.
	(		El valor que sigue al paréntesis se considera como operando, se aplaza la operación previa hasta que se cierre el paréntesis
	)		Evalua operación diferida
AND	**AND**	N,(	AND por bits
OR	**OR**	N,(	OR por bits
XOR	**XOR**	N,(	OR exclusivo por bits
NOT	**NOT**		NOT por bits
+	**ADD**	(	Suma
-	**SUB**	(	Resta
*	**MUL**	(	Multiplicación
/	**DIV**	(	División
>	**GT**	(	mayor
>=	**GE**	(	mayor/igual
=	**EQ**	(	igual
<>	**NE**	(	desigual
<=	**LE**	(	menor/igual
<	**LT**	(	menor
MOD(in)	**MOD**		División módulo
INDEXOF(in)	**INDEXOF**		Índice interno de un componente in1; [INT]
SIZEOF(in)	**SIZEOF**		Cantidad de bytes necesaria para tipo de dato especificado de in
SHL(K,in)	**SHL**		Desplazamiento a la izquierda por bits de un operando por un valor de K
SHR(K,in)	**SHR**		Desplazamiento a la derecha por bits de un operando por un valor de K
ROL(K,in)	**ROL**		Rotación a la izquierda por bits de un operando por un valor de K
ROR(K,in)	**ROR**		Rotación a la derecha por bits de un operando por un valor de K
SEL(G,in0,in1)	**SEL**		Selección binaria entre 2 operandos in0 (G es FALSE) e in1 (G es TRUE)
MAX(in0,in1)	**MAX**		Arroja el mayor de dos valores
MIN(in0,in1)	**MIN**		Arroja el menor de dos valores
LIMIT(MIN,in,Max)	**LIMIT**		Limitación del rango de valores (en caso de superarse, se restaura in a Mín. o Máx)
MUX(K,in0,...in_n)	**MUX**		Selección del valor que hace K de entre una cantidad de valores (in0 hasta In_n)
ADR(in)	**ADR**		Dirección del operando en [DWORD]
ADRINST()	**ADRINST**()		Dirección de la instancia de bloque de función en la que uno se encuentra.
BITADR(in)	**BITADR**		Offset de bit del operando en [DWORD]
BOOL_TO_<type>(in)	**BOOL_TO_<type>**		Conversión de tipo del operando booleano a otro tipo elemental
<type>_TO_BOOL(in)	**<type>_TO_BOOL**		Conversión de tipo del operando a BOOL

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

INT_TO_<type>(in)	**INT_TO_<type>**		Conversión de tipo del operando INT a otro tipo elemental
REAL_TO_<type>(in)	**REAL_TO_<type>**		Conversión de tipo del operando REAL a otro tipo elemental
LREAL_TO_<type>(in)	**LREAL_TO_<type>**		Conversión de tipo del operando LREAL a otro tipo elemental
TIME_TO_<type>(in)	**TIME_TO_<type>**		Conversión de tipo del operando TIME a otro tipo elemental
TOD_TO_<type>(in)	**TOD_TO__<type>**		Conversión de tipo del operando TOD a otro tipo elemental
DATE_TO_<type>(in)	**DATE_TO_<type>**		Conversión de tipo del operando a otro tipo elemental
DT_TO_<type>(in)	**DT_TO_<type>**		Conversión de tipo del operando a otro tipo elemental
STRING_TO_<type>(in)	**STRING_TO_<type>**		Conversión de tipo del operando a otro tipo elemental, in debe contener el valor válido del tipo de destino
TRUNC(in)	**TRUNC**		Conversión de REAL a INT
ABS(in)	**ABS**		Valor absoluto del operando
SQRT(in)	**SQRT**		Raíz cuadrada del operando
LN(in)	**LN**		Logaritmo natural del operando
LOG(in)	**LOG**		Logaritmo natural del operando en base 10
EXP(in)	**EXP**		Función exponencial del operando
SIN(in)	**SIN**		Seno del operando
COS(in)	**COS**		Coseno del operando
TAN(in)	**TAN**		Tangente del operando
ASIN(in)	**ASIN**		Arcoseno del operando
ACOS(in)	**ACOS**		Arcococoseno del operando
ATAN(in)	**ATAN**		Arcotangente del operando
EXPT(in,expt)	**EXPT expt**		Potenciación del operando al expt

Fig. 13-2 : Operadores en IndraLogic

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

13.2 Componentes de biblioteca de Standard.lib

Hallará información detallada sobre la biblioteca Standard.lib en el archivo "SysLibStandand.pdf".

Nota: Algunos sistemas Rexroth utilizan una versión especial de la biblioteca Standard.lib. Consulte a este respecto la correspondiente documentación del sistema.

en ST	en AWL	Significado
LEN(in)	**LEN**	Longitud de string del operando
LEFT(str,size)	**LEFT**	Principio izquierdo del string (tamaño size) de String str
RIGHT(str,size)	**RIGHT**	Principio derecho del string (tamaño size) de String str
MID(str,size,pos)	**MID**	String parcial del tamaño size desde String str en la posición pos
CONCAT('str1','str2')	**CONCAT** 'str2'	Concatenación de dos strings
INSERT('str1','str2',pos)	**INSERT** 'str2',p	Inserción del string str1 en string str2 en la posición pos
DELETE('str1',len,pos)	**DELETE** len,pos	Borra el string parcial con la longitud len, empezando por la posición pos de str1
REPLACE('str1','str2',len,pos)	**REPLACE** 'str2',len,pos	Sustituye por str2 el string parcial de la longitud len, empezando por la posición pos de str1
FIND('str1','str2')	**FIND** 'str2'	Busca un string parcial str2 en str1
SR	**SR**	Se ajusta como dominante FB biestable
RS	**RS**	Se restaura FB biestable
SEMA	**SEMA**	FB: Software Semaphor (interrumpible)
R_TRIG	**R_TRIG**	FB: se detecta flanco ascendente
F_TRIG	**F_TRIG**	FB: se detecta flanco descendente
CTU	**CTU**	FB: contador ascendente
CTD	**CTD**	FB: contador descendente
CTUD	**CTUD**	FB: contador ascendente y descendente
TP	**TP**	FB: generador de impulsos
TON	**TON**	FB: retardo de conexión
TOF	**TOF**	FB: retardo de desconexión
RTC	**RTC**	FB: hora de tiempo de ejecución

Fig. 13-3 : Componentes de biblioteca de Standard.lib

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

13.3 Componentes de biblioteca de Util.lib

Hallará información detallada sobre la biblioteca Util.lib en el archivo "SysLibUtil.pdf".

Nota: Algunos sistemas Rexroth utilizan una versión especial de la biblioteca Standard.lib. Consulte a este respecto la correspondiente documentación del sistema.

Unidad organizativa del programa	Significado
BCD_TO_INT	Conversión de un byte del formato BCD al formato INT
INT_TO_BCD	Conversión de un byte del formato INT al formato BCD
EXTRACT(in,n)	Se muestra en BOOL el bit que hace n de DWORD
PACK	Se empaquetan hasta 8 bits en un byte
PUTBIT	Se ajusta un bit en una DWORD a un valor determinado
UNPACK	Se transforma un byte en bits individuales
DERIVATIVE	Derivación
INTEGRAL	Integral
STATISTICS_INT	Mín.,Máx, valor promedio en INT
STATISTICS_REAL	Mín.,Máx, valor promedio en REAL
VARIANCE	Cálculo de variancia
PD	Regulador PD
PID	Regulador PID
BLINK	Señal pulsante
GEN	Funciones periódicas
CHARCURVE	Función lineal
RAMP_INT	Limitación del ascenso/descenso de una función, (INT)
RAMP_REAL	Limitación del ascenso/descenso de una función, (REAL)
HYSTERESIS	Histéresis
LIMITALARM	Comprueba si se excede el límite de un valor introducido

Fig. 13-4 : Componentes de biblioteca de Util.lib

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Para sus notas

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

14 Apéndice E: Órdenes de líneas de comando/archivo de comando

14.1 Órdenes de líneas de comando

Al iniciar IndraLogic, puede introducir determinados comandos que se aplicarán posteriormente durante la ejecución. Estas órdenes de línea de comandos empiezan por "/". No se tiene en cuenta la escritura en mayúsculas o minúsculas. Los comandos se procesarán secuencialmente de izquierda a derecha.

/online	Después del inicio, IndraLogic trata de ir online con el proyecto actual.
/run	Después de iniciar la sesion, IndraLogic inicia el programa del usuario. Sólo válido en combinación con /online.
/show ...	Se puede ajustar la visualización de la ventana de marco IndraLogic.
/show hide	La ventana no se muestra y tampoco aparece en la barra de tareas.
/show icon	Se muestra la ventana minimizada.
/show max	Se muestra la ventana maximizada.
/show normal	Se muestra la ventana en el último estado guardado que no fue "minimizado" ni "maximizado".
/out <outfile>	Todos los mensajes se muestran en la ventana de mensajes y además se escriben en el achivo <outfile>.
/noinfo	Al iniciar IndraLogic no aparece ninguna pantalla de bienvenida.
/userlevel <group>	Se puede definir el grupo de trabajo (p. ej. "/userlevel 0" para el grupo de trabajo 0)
/password <password>	Puede introducirse directamente la contraseña para el grupo de trabajo. (p. ej. "/password abc")
/openfromplc	Se carga el proyecto actualmente existente en el control vinculado.
/visudownload	Si se inicia IndraLogic HMI con un proyecto que no coincide con el que se encuentra en el control, se puede efectuar una descarga. (diálogo de confirmación que se debe contestar con SÍ o NO)
/notargetchange	Un cambio de sistema de destino sólo puede realizarse mediante un archivo de comando. Ver comando "target... ".
/cmd <cmdfile>	Después del inicio se ejecutan las órdenes contenidas en el archivo de comando <cmdfile>.

Fig. 14-1: Órdenes de líneas de comando

La introducción de una línea de comando presenta la siguiente estructura:

"<Ruta del archivo IndraLogic.exe >" "<Ruta del proyecto>" /<Orden1> /<Orden2> ....

```
"D:\dir1\IndraLogic" "C:\projects\semaforo.pro" /show hide
/cmd command.cmd
```

Fig. 14-2: Ejemplo de una línea de comando

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Mediante la línea de comando especificada en Fig. 14-2 se abre el archivo semáforo.pro, pero no se muestra la ventana. Se procesa el contenido del archivo de comando (cmdfile) command.cmd.

14.2 Órdenes de archivo de comando (cmdfile)

A continuación se muestra una lista de las órdenes que se pueden utilizar en un archivo de comando (<cmdfile>), el cual posteriormente se puede llamar a su vez mediante la línea de comando. No se tiene en cuenta la escritura en mayúsculas o minúsculas. La línea de orden se muestra como mensaje en la ventana de mensajes en el archivo de mensajes (ver abajo), a no ser que se anteponga a la orden el carácter @".

Se ignoran todos los caracteres situados detrás de un punto y coma (;) (comentario). Si hay parámetros que contienen espacios, estos parámetros deben especificarse entre comillas. Sólo se pueden utilizar diéresis si el archivo de comando se crea en código ANSI. Para la especificación de los parámetros de comando se pueden utilizar palabras clave. Hallará la lista correspondiente a continuación de las siguientes descripciones de comandos

onerror continue	Se siguen procesando las órdenes subsiguientes aunque se haya producido un error.
onerror break	Después de producirse un error ya no se procesan las órdenes subsiguientes

Fig. 14-3: Órdenes para el control del comando subsiguiente

online login	Inicio de sesión con el proyecto cargado ("Inicio de sesión online")
online logout	Cerrar sesión ("Online" "Cerrar sesión")
online run	Inicio del programa del usuario ("Online" "Inicio")
online sim	Activación de la simulación ("Online" "Simulación")
online sim off	Desactivación de la simulación ("Online" "Simulación")
online sourcecodedownload	Transmisión del código fuente del proyecto actual al control. ("Online" "Cargar código fuente")
online stop	Detención del programa actual en el sistema de destino ("Online" "Stop")
online sim off	Desactivación de la simulación ("Online" "Simulación")

Fig. 14-4: Órdenes del menú Online

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

file new	Se crea un nuevo proyecto ("Archivo" "Nuevo")
file open <projectfile> órdenes adicionales posibles: **/readpwd:<readpassword>** **/writepwd:<writepassword>**	Se carga el proyecto especificado ("Archivo" "Abrir") Se introduce la contraseña para el acceso de lectura, de forma que en un proyecto protegido por contraseña ya no aparece el diálogo para la introducción de una contraseña. Se introduce la contraseña para el acceso total, de forma que ya no aparece el diálogo para la introducción de una contraseña.
file close	Se cierra el proyecto cargado ("Archivo" "Cerrar")
file save	Se guarda el proyecto cargado ("Archivo" "Guardar").
file saveas <projectfile> se puede completar opcionalmente con: **<type><version>**	Se guarda el proyecto cargado con el nombre introducido ("Archivo" "Guardar como") Ajuste estándar: Se guarda el proyecto como archivo *.pro en la versión de producto actual (versión de creación). Si se debe guardar como biblioteca interna o externa o como proyecto en una versión anterior, además se puede especificar lo siguiente: especificaciones posibles para <type>: "internallib" Guarda como biblioteca interna "externallib" Guarda como biblioteca externa "pro" Guarda como proyecto especificaciones posibles para <version>: 15, 20, 21, 22 (versiones de producto 1.5, 2.0, 2.1, 2.2) Ejemplo: "file save as lib_xy internallib22" -> El proyecto xy.pro creado con la versión actual de IndraLogic se guarda como lib_xy.lib como CoDeSys versión 2.2.
file archive <filename>	El proyecto actual entero se archiva en un archivo ZIP con el nombre <filename>. ("Archivo" "Guardar/enviar fichero")
file printersetup <filename>.dfr **se puede completar opcionalmente con:** pageperobject **o bien** pagepersubobject	Ajustes para la documentación del proyecto: Archivo marco *.dfr y especificaciones opcionales para la paginación al imprimir: 'pageperobject' (Nueva página por objeto) o 'page persubobject' (Nueva página por subobjeto); ver abajo "project documentation"
file quit	Se cierra IndraLogic ("Archivo" "Salir")

Fig. 14-5: Órdenes del menú Archivo

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

project build	Se traduce incrementalmente el proyecto cargado. ("Proyecto" "Traducir")
project rebuild oder project compile	Se traduce completamente el proyecto cargado. ("Proyecto" "Traducir todo")
project clean	Se borra la información de traducción y la información de Cambio Online en el proyecto actual ("Proyecto" "Despejar todo")
project import <file1> ... <fileN>	Los archivos especificados <file1> ... <fileN> se importan en el proyecto cargado ("Proyecto" "Importar"). Se pueden utilizar espaciadores, p. ej. "project import C:\projects*.exp" importa todos los archivos con la extensión *.exp, que se encuentran en el directorio C:\projects.
project export <expfile>	Se exporta el proyecto cargado al archivo especificado <expfile> ("Proyecto" "Exportar")
project expmul <dir>	Cada objeto del proyecto cargado se exporta al directorio <dir> a un archivo aparte que lleva el nombre del objeto
project documentation	El proyecto se imprime conforme a los ajustes actuales ("Archivo" "Ajustes documentación") ("Proyecto" "Documentación'); ver también arriba "file printersetup")

Fig. 14-6: Órdenes del menú Proyecto

out open <msgfile>	Abre como mensaje el archivo especificado. Se adjuntan nuevos mensajes
out close	Cierra el archivo de mensajes actualmente abierto
out clear	Borra todos los mensajes del archivo de mensajes actualmente abierto

Fig. 14-7: Control del archivo de mensajes

echo on	Se muestran también como mensaje las líneas de orden
echo off	No se muestran como mensaje las líneas de orden
echo <text>	Se muestra como mensaje el <text>

Fig. 14-8: Control de los mensajes

replace yesall	Reemplazar todos (Se ignorará cualquier comando 'query on', no aparece ningún diálogo de confirmación)
replace noall	No reemplazar nada (Se ignorará cualquier comando 'query on', no aparece ningún diálogo de confirmación)
replace query	Si está ajustado un comando 'query on', aparece un diálogo de confirmación relativo a la sustitución de los objetos aunque estén ajustados 'replace yesall' o 'replace noall'

Fig. 14-9: Control de la sustitución de objetos o archivos al importar, exportar, copiar

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

query on	Se muestran diálogos que requieren entradas por parte del usuario
query off ok	Todos los diálogos se comportan como si el usuario hubiera hecho clic en OK
query off no	Todos los diálogos se comportan como si el usuario hubiera hecho clic en No
query off cancel	Todos los diálogos se comportan como si el usuario hubiera hecho clic en Cancelar

Fig. 14-10: Control del comportamiento predeterminado de los diálogos IndraLogic

call <parameter1> ... <parameter10>	Los archivos de comando se llaman como subprogramas. Se pueden transmitir hasta 10 parámetros. En el archivo llamado se puede acceder a los parámetros mediante $0 - $9.

Fig. 14-11: Orden para la llamada de archivos de comando como subprogramas

Ajuste de los directorios utilizados por IndraLogic: (-> categoría General en el diálogo de opciones de proyecto para "Directorios": Si se especifican varios directorios mediante un comando, éstos deben ser separados por un punto y coma y un espacio, y toda la serie debe encerrarse entre dos comillas;

Ejemplo, dos directorios:

```
dir lib "D:\IndraLogic\Libraries\Standard;
D:\IndraLogic\Libraries\NetVar"
```

dir lib <libdir>	Ajusta <libdir> como directorio de bibliotecas
dir compile <compiledir>	Ajusta <compiledir> como directorio para los archivos de traducción
dir config <configdir>	Ajusta <configdir> como directorio para los archivos de configuración
dir upload <uploaddir>	Ajusta <uploaddir> como directorio para los archivos de carga

Fig. 14-12: Ajuste de los directorios utilizados por IndraLogic

delay 5000	Espera 5 segundos (exactitud de la ejecución en incrementos de 100 ms)

Fig. 14-13: Retardo del procesamiento del CMDFILE

watchlist load <file>	Carga la lista Watch guardada en <file> y abre la ventana correspondiente ("Extras" "Cargar lista Watch")
watchlist save <file>	Guarda la lista Watch actual en <file> ("Extras" "Guardar lista Watch")
watchlist set <text>	Se ajusta la lista Watch como lista Watch activa (equivale a la selección de una lista en la parte izquierda del Administrador watch y de fórmulas)
watchlist read	Actualiza los valores de las variables Watch ("Extras" "Leer fórmula")
watchlist write	Asigna a las variables Watch los valores que se encuentran en la lista Watch > ("Extras" "Escribir fórmula")

Fig. 14-14: Control del Administrador watch y de fórmulas

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

library add <Archivo de biblioteca1> <Archivo de biblioteca2> .. <Archivo de bibliotecaN>	Adjunta los archivos de biblioteca mencionados a la lista de bibliotecas del proyecto actualmente abierto. Si la ruta del archivo es una ruta relativa, se utiliza como raíz de la ruta el directorio de bibliotecas ajustado en el proyecto.
library delete [<Biblioteca1> <Biblioteca2> .. <BibliotecaN>]	Borra las bibliotecas mencionadas de la lista de bibliotecas del proyecto actualmente abierto.

Fig. 14-15: Integración de bibliotecas

object copy <Archivo de proyecto de origen> <Ruta de origen> <Ruta de destino>	Copia objetos de la ruta mencionada del archivo de proyecto de origen en la ruta de destino del proyecto actualmente abierto. Si la ruta de origen es el nombre de un objeto, se copia dicho objeto. Si se trata de una carpeta, se copian todos los objetos situados dentro de esta carpeta. En este caso se adoptará también la estructura de carpeta situada debajo de la carpeta de origen. Se creará la ruta de destino si todavía no existe.
setreadonly <TRUE|FALSE> <Tipo de objeto>| <Nombre de objeto>	Con TRUE se ajusta el objeto como de sólo lectura. En los tipos de objeto pou, dut, gvl, vis se debe especificar además el nombre del objeto. Tipos de objetos posibles: pou (componente), dut (tipo de datos), gvl (lista de variables globales), vis (visualización), cnc (objeto CNC), liblist (bibliotecas, targetsettings (ajustes del sistema de destino), toolinstanceobject (instancia en Herramientas), toolmanagerobject (todas las instancias en Herramientas), customplconfig (configuración del control), projectinfo (información del proyecto), taskconfig (configuración de tareas), trace, watchentrylist (administración watch y de fórmulas), alarmconfig (configuración de alarma) p. ej. después de "object setreadonly TRUE pou plc_prg" sólo será posible el acceso de lectura en PLC_PRG

Fig. 14-16: Copiar objetos

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

gateway local	Ajusta la pasarela del ordenador local como la pasarela actual.
gateway tcpip <Dirección> <Puerto>	Ajusta como pasarela actual la pasarela ajustada en el ordenador remoto especificado. <Dirección>: direccion Tcp/Ip o nombre de host del ordenador remoto <Puerto>: puerto Tcp/Ip de la pasarela remota **Atención:** ¡Sólo se pueden alcanzar pasarelas que no hayan establecido contraseña!
device guid <guid>	Ajusta como dispositivo actual el dispositivo con la GUID especificada. La GUID debe obedecer al siguiente formato: {01234567-0123-0123-0123-0123456789ABC} Las llaves y los guiones deben estar en las posiciones indicadas.
device name<devicename>	Ajusta como dispositivo actual el dispositivo con el nombre especificado.
device instance <nombre de instancia>	Ajusta al nombre especificado el nombre de instancia para el dispositivo actual.
device parameter <Id>|<parametername> <valor>	Asigna al parámetro con la ID especificada, u opcionalmente con el nombre especificado, el valor especificado, que es interpretado entonces por el dispositivo.

Fig. 14-17: Ajuste de los parámetros de comunicación (pasarela, dispositivo)

system <orden>	Ejecuta la orden del sistema operativo especificada.

Fig. 14-18: Llamada del sistema

target <Id>|<name>	Ajusta la plataforma de destino para el proyecto actual. Indicación de la ID o del nombre, tal como están definidos en el archivo de destino. Si se inicia IndraLogic mediante la opción de línea de comando "/notargetchange", sólo se puede ajustar un sistema de destino mediante esta orden .

Fig. 14-19: Seleccionar sistema de destino

Órdenes relativas a la administración del proyecto en la base de datos de proyectos ENI:

En la siguiente descripción de las órdenes se utilizan espaciadores:

- **<Categoría>:** a sustituir por "project" o "shared" o "compile" para la categoría de base de datos deseada Proyecto, Objetos compartidos, Archivos de traducción
- **<Nombre del componente>:** el nombre del objeto, coincide con el nombre de objeto utilizado en IndraLogic.
- **<Tipo de objeto>:** a sustituir por la abreviatura que recibe el objeto en la base de datos como extensión del nombre del componente y que indica el tipo de objeto (es definido por la lista de tipos de objeto, ver Administración ENI, "Object Types"). Ejemplo: objeto "GLOBAL_1.GVL" -> el nombre del componente es "GLOBAL_1", el tipo de objeto es "GVL" (lista de variables globales)
- **<Comentario>:** a sustituir por un texto de comentario encerrado entre comillas ("), que se guarda en el historial de versiones para el proceso correspondiente.

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

eni on **eni off**	Se activa o desactiva la opción "Utilizar base de datos de proyectos ENI" (diálogo "Proyecto" "Opciones" "Base de datos de proyectos")
eni project readonly on **eni project readonly off**	Se activa o desactiva la opción "Acceso de sólo lectura" para la categoría de base de datos Proyecto (diálogo "Proyecto" "Opciones" "Base de datos de proyectos", "Objetos de proyecto")
eni shared readonly on **eni shared readonly off**	Se activa o desactiva la opción "Acceso de sólo lectura" para la categoría de base de datos Objetos compartidos (diálogo "Proyecto" "Opciones" "Base de datos de proyectos", "Objetos compartidos")
eni set local <nombre del componente>	Asigna el componente a la categoría "Local", es decir, el componente no se administra en la base de datos de proyectos (diálogo "Proyecto" "Propiedades" "Vinculación de base de datos")
eni set shared <nombre del componente>	Asigna elcomponente a la categoría de base de datos "Objetos compartidos" (diálogo "Proyecto" "Objeto" "Propiedades" "Vinculación de base de datos")
eni set project <nombre del componente>	Asigna el componente a la categoría de base de datos "Proyecto" (diálogo "Proyecto" "Objeto" "Propiedades" "Base de datos de proyectos")
eni <Categoría> server <Dirección TCP/IP> <Puerto> <Nombre de proyecto> <Nombre de usuario> <Contraseña>	Configura la conexión al servidor ENI para la categoría "Objetos de proyecto" (diálogo "Proyecto" "Opciones" "Base de datos de proyectos"); Ejemplo: eni project server localhost 80 batchtest\project EniBatch Batch (dirección TCP/IP= localhost, puerto = 80, nombre de proyecto = batchtest\project, nombre de usuario = EniBatch, contraseña = Batch)
eni compile sym on **eni compile sym off**	Se activa o desactiva la opción "Crear información de símbolos ASCII (.sym)" para los objetos de la categoría Archivos de traducción (diálogo "Proyecto" "Opciones" "Base de datos de proyectos" "Ajustes ENI" para "Archivos de traducción")
eni compile sdb on **eni compile sdb off**	Se activa o desactiva la opción "Crear información de símbolos binarios (.sym)" para los objetos de la categoría Archivos de traducción (diálogo "Proyecto" "Opciones" "Base de datos de proyectos" "Ajustes ENI" para "Archivos de traducción")
eni compile prg on **eni compile prg off**	Se activa o desactiva la opción "Crear proyecto de arranque" para los objetos de la categoría Archivos de traducción (diálogo "Proyecto" "Opciones" "Base de datos de proyectos" "Ajustes ENI" para "Archivos de traducción")

Fig. 14-20: Órdenes para la configuración de la vinvulación de base de datos de proyectos mediante el servidor ENI

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

eni set <categoría>	Se asigna el objeto a la categoría de base de datos ("Definir")
'eni set <categoría>set <tipo de objeto>:<nombre de componente> <tipo del objeto>:<nombre del componente>	Los objetos especificados en una lista separada por espacios se asignan a la categoría de base de datos. ("Definición múltiple") Ejemplo: "eni set project pou:as_fub pou:st_prg" (los componentes (pou) as_fub y st_prg se asignan a la categoría de base de datos)
eni <categoría> getall	Se llaman desde la base de datos de proyectos todos los objetos de la categoría ("Llamar todo")
eni <categoría>get <tipo de objeto>:<nombre del componente> <tipo de objeto>:<nombre del componente>	Se llaman desde la base de datos los objetos de la categoría mencionada especificados en una lista separada por espacios. ("Llamar") Ejemplo: "eni project get pou:as_fub gvl:global_1" (se llaman el componente as_fub.pou y la lista de variables globales global_1.gvl)
eni <categoría> checkoutall "<comentario>"	Todos los objetos son extraídos de la base de datos de proyectos. El proceso de extracción se dota del comentario <comentario>.
eni <categoría>checkout "<comentario>" <tipo de objeto>:<nombre del componente > <tipo de objeto>:<nombre del componente >	Se extraen de la base de datos los objetos de la categoría correspondiente especificados con tipo de objeto:nombre del componente en una lista separada por espacios ("Excluir"). El proceso de extracción se dota del comentario <comment> en el historial de versiones. Ejemplo: "eni project checkout " para el procesamiento de xy" pou:as_fub gvl:global_1" (POU "as_fub" y lista de variables globales "global_1" se extraen y se comenta el proceso de extracción con "para el procesamiento de xy")
eni <categoría>checkinall "<comentario>"	Se incluyen todos los objetos del proyecto que se administran en la base de datos de proyectos. El proceso de inclusión se dota del comentario <comment>.
eni <categoría>checkin "<comentario>" <tipo de objeto>:<nombre del componente> <tipo de objeto>:<nombre del componente>	Los objetos especificados con tipo de objeto:nombre del componente en una lista separada por espacios se incluyen en la base de datos de proyectos. El proceso de inclusión se dota del comentario <comment>.

Fig. 14-21: Órdenes del menú "Proyecto" "Base de datos de proyectos" para trabajar con la base de datos

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Palabras clave para parámetros de comando:

Para la especificación de los parámetros de comando se pueden utilizar las siguientes palabras clave encerradas entre "$":

$PROJECT_NAME$	Nombre del proyecto IndraLogic actual (nombre del archivo sin la extensión ".pro", p. ej. "project_2.pro").
$PROJECT_PATH$	Ruta del directorio en el que se encuentra el archivo de proyecto IndraLogic actual (sin indicación de la unidad y sin barra invertida al final, p. ej. "projects\sub1").
$PROJECT_DRIVE$	Unidad en la que se encuentra el proyecto IndraLogic actual. (sin barra invertida al final, p. ej. "D:")
$COMPILE_DIR$	Directorio de traducción del proyecto IndraLogic actual (con indicación de la unidad y sin barra invertida al final, p. ej. "D:\IndraLogic\compile")
EXE_DIR	Directorio en el que se encuentra el archivo IndraLogic.exe (con indicación de la unidad y sin barra invertida al final, p. ej. D:\IndraLogic)

Fig. 14-22: Palabras clave para parámetros de comando

Ejemplo de un archivo de comandos <command file name>.cmd

```
file open C:\projects\IndraLogic_test\semaforo.pro
query off ok
watchlist load c:\work\w.wtc
online login
online run
delay 1000
watchlist read
watchlist save $PROJECT_DRIVE$\$PROJECT_PATH$\w_update.wtc
online logout
file close
```

Fig. 14-23: Ejemplo de un archivo de comandos <command file name>.cmd

Este archivo de comandos abre el archivo de proyecto semaforo.pro, carga una lista Watch cargada como w.wtc, inicia el programa del usuario, al cabo de 1 segundo escribe los valores de variables en la lista Watch w_update.wtc, que también se guarda en el directorio "C:\projects\IndraLogic_test" y posteriormente cierra de nuevo el proyecto.

El archivo de comandos se llama de la siguiente manera en una línea de comando:

"<Ruta del archivo IndraLogic.exe >" /cmd "<Ruta del archivo cmd>"

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

15 Apéndice F: Siemens Import

Hallará información sobre Siemens Import en la **Ayuda de IndraLogic** (ver capítulo 4.8).

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Para sus notas

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

16 Apéndice G: Manejo mediante teclado

16.1 Manejo con el teclado

Para poder manejar IndraLogic sólo con el teclado, debe utilizar algunas órdenes que no podrá encontrar en el menú.

- En un componente abierto, pulse la tecla de función **<F6>** para alternar entre la parte de declaración y la parte de instrucción. En el Administrador de parámetros, de este modo alternará entre la ventana de navegación y el editor de listas.
- Mediante **<Alt>+<F6>** pasará desde un objeto abierto al Object Organizer, y desde allí a la ventana de mensajes, en caso de que esté abierta. Si está abierto un diálogo de búsqueda, mediante <Alt>+<F6> pasará del Object Organizer al diálogo de búsqueda y desde allí al objeto.
- Mediante el **<tabulador>** puede avanzar a saltos en los diálogos entre los campos de entrada y los botones.
- Mediante las **teclas de flecha** puede moverse dentro del Object Organizar y del administrador de bibliotecas por las pestañas y los objetos.

Todas las demás acciones pueden resolverse mediante las órdenes de menú o mediante las formas abreviadas que se encuentran detrás de las órdenes de menú. Mediante **<Mayúsculas>+<F10>** accederá al menú contextual que contiene las órdenes utilizadas más frecuentemente para un objeto seleccionado o para el editor activo.

16.2 Combinaciones de teclas

A continuación hallará una visión general de todas las combinaciones de teclas y de las teclas de función:

Alternar entre la parte de declaración y la parte de instrucción de un componente	<F6>
Alternar entre el Object Organizer, el objeto y la ventana de mensajes	<Alt>+<F6>
Menú contextual	<Mayúsculas>+<F10>
Cambiar a la siguiente ventana de editor abierta	<Ctrl>+<F6>
Cambiar a la ventana de editor abierta previa	<Ctrl>+<Mayúsculas>+<F6>
Modo de forma abreviada para declaraciones	<Ctrl>+<Intro>
Cambiar del mensaje en la ventana de mensajes y la posición en el editor	<Intro>
Desplegar y plegar variables de varios niveles	<Intro>
Desplegar y plegar carpetas	<Intro>
Cambio de pestaña en el Object Organizer y el administrador de bibliotecas	<Teclas de flecha>
Avanzar saltando en diálogos	<Tabulador>
Ayuda sensible al contexto	<F1>

Fig. 16-1 : Combinaciones de teclas para el **manejo general**

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

"Archivo" "Guardar"	<Ctrl>+<S>
"Archivo" "Imprimir"	<Ctrl>+<P>
"Archivo" "Salir"	<Alt>+<F4>
"Proyecto" "Comprobar todo"	<Ctrl>+<F11>
"Proyecto" "Traducir"	<Mayúsculas><F11>
"Proyecto" "Traducir todo"	<F11>
"Proyecto" "Borrar objeto"	<Supr>
"Proyecto" "Insertar objeto"	<Insert>
"Proyecto" "Renombrar objeto"	<Barra espaciadora>
"Proyecto" "Editar objeto"	<Intro>
"Editar" "Deshacer"	<Ctrl>+<Z>
"Editar" "Rehacer"	<Ctrl>+<Y>
"Editar" "Cortar"	<Ctrl>+<X> o <Mayúsculas>+<Supr>
"Editar" "Copiar"	<Ctrl>+<C>
"Editar" "Pegar"	<Ctrl>+<V>
"Editar" "Borrar"	<Supr>
"Editar" "Buscar siguiente"	<F3>
"Editar" "Ayuda de entrada"	<F2>
"Editar" "Declaración de variables"	<Mayúsculas><F2>
"Editar" "Siguiente error"	<F4>
"Editar" "Error anterior"	<Mayúsculas><F4>
"Online" "Iniciar sesión"	<Alt>+<F8>
"Online" "Cerrar sesión"	<Ctrl>+<F8>
"Online" "Inicio"	<F5>
"Online" "Colocar/suprimir breakpoint"	<F9>
"Online" "Paso individual sobre"	<F10>
"Online" "Paso individual en"	<F8>
"Online" "Ciclo individual"	<Ctrl>+<F5>
"Online" "Escribir valores"	<Ctrl>+<F7>
"Online" "Forzar valores"	<F7>
"Online" "Anular forzar"	<Ctrl>+<Mayúsculas>+<F7>
"Online" "Diálogo Escribir/Forzar"	<Mayúsculas><F7>
"Ventana" "Mensajes"	<Mayúsculas><Esc>

Fig. 16-2 : Combinaciones de teclas para **órdenes generales**

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

"Insertar" "Red (detrás)"	<Mayúsculas><T>
"Insertar" "Asignación"	<Ctrl>+<A>
"Insertar" "Salto"	<Ctrl>+<L>
"Insertar" "Retorno"	<Ctrl>+<R>
"Insertar" "Operador"	<Ctrl>+<O>
"Insertar" "Función"	<Ctrl>+<F>
"Insertar" "Bloque de función"	<Ctrl>+<B>
"Insertar" "Entrada"	<Ctrl>+<U>
"Extras" "Negación"	<Ctrl>+<N>
"Extras" "Zoom"	<Alt>+<Intro>

Fig. 16-3 : Combinaciones de teclas para las **órdenes del editor FUP**

"Insertar" "Componente"	<Ctrl>+<B>
"Insertar" "Entrada"	<Ctrl>+<E>
"Insertar" "Salida"	<Ctrl>+<A>
"Insertar" "Salto"	<Ctrl>+<G>
"Insertar" "Etiqueta"	<Ctrl>+<L>
"Insertar" "Retorno"	<Ctrl>+<R>
"Insertar" "Comentario"	<Ctrl>+<K>
"Insertar" "Entrada de componente"	<Ctrl>+<U>
"Extras" "Negación"	<Ctrl>+<N>
"Extras" "Set/Reset"	<Ctrl>+<T>
"Extras" "Conexión"	<Ctrl>+<M>
"Extras" "EN/ENO"	<Ctrl>+<E>
"Extras" "Zoom"	<Alt>+<Intro>

Fig. 16-4 : Combinaciones de teclas para las **órdenes del editor CFC**

"Insertar" "Red (detrás)"	<Mayúsculas><T>
"Insertar" "Contacto"	<Ctrl>+<K>
"Insertar" "Contacto paralelo"	<Ctrl>+<R>
"Insertar" "Bloque de función"	<Ctrl>+<B>
"Insertar" "Bobina"	<Ctrl>+<L>
"Extras" "Insertar debajo"	<Ctrl>+<U>
"Extras" "Negación"	<Ctrl>+<N>
"Extras" "Zoom"	<Alt>+<Intro>

Fig. 16-5 : Combinaciones de teclas para las **órdenes del editor KOP**

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

"Insertar" "Transición de paso (delante)"	<Ctrl>+<T>
"Insertar" "Transición de paso (detrás)"	<Ctrl>+<E>
"Insertar" "Rama alternativa (derecha)"	<Ctrl>+<A>
"Insertar" "Rama paralela (derecha)"	<Ctrl>+<L>
"Insertar" "Salto" (AS)	<Ctrl>+<U>
"Extras" "Zoom acción/transición"	<Alt>+<Intro>
Volver al editor desde la vista general AS	<Intro>

Fig. 16-6 : Combinaciones de teclas para las **órdenes del editor AS**

Desplegar y plegar elementos de organización	<Intro>
Colocar marco de edición alrededor del nombre	<Barra espaciadora>

Fig. 16-7 : Combinaciones de teclas para el manejo de la **configuración del control y de tareas**

Alternar entre la ventana de navegación y el editor de listas	<F6>
Borrar una línea en el editor de listas	<Ctrl>+<Supr>, <Mayúsculas>+<Supr>
Borrar un campo	<Supr>

Fig. 16-8 : Combinaciones de teclas para el manejo del **editor del administrador de parámetros**

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

17 Apéndice H: Errores y avisos de traducción

Durante la compilación del proyecto se muestran mensajes sobre los errores que pudieran producirse y avisos en la ventana de mensajes. Mediante <F4> se salta a la siguiente línea de mensaje, y al mismo tiempo se abre la ventana con la posición correspondiente en el programa. En la ventana de mensajes se muestran números de identificación unívocos delante de los mensajes de error y de los avisos. Si está seleccionada una de estas líneas de mensaje, mediante <F1> se puede abrir la ventana de ayuda correspondiente.

Hallará indicaciones e información adicionales sobre errores y avisos de traducción en la **Ayuda de IndraLogic** (ver capítulo 4.8).

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Para sus notas

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

18 Apéndice I: Configuración del control

18.1 Visión general

La configuración del control se encuentra como objeto en la pestaña **Recursos** en el Object Organizer.

Nota: La configuración del control sólo debe utilizarse si se ha instalado IndraLogic como versión autónoma ("Stand-Alone"). No obstante, en combinación con **IndraWorks** se utiliza la configuración de E/S de IndraWorks. Los datos de configuración editados en IndraWorks se adoptan automáticamente en la configuración del control IndraLogic. A este respecto, consulte la **documentación o la ayuda online de IndraWorks**.

La configuración del control ofrece un editor de configuración mediante el cual se puede describir el hardware de destino en el que se ejecutará el proyecto abierto. Para la creación de programas es especialmente importante el número y la posición de entradas y salidas. A partir de esta descripción, IndraLogic comprueba si las direcciones IEC utilizadas en el programa existen realmente en el hardware.

La base para trabajar en el editor de configuración es/son los archivos de configuración (*.cfg, ver abajo "Nota sobre la compatibilidad") y los archivos de dispositivo (p. ej. *.gsd, *.eds), los cuales están guardados en el directorio definido mediante el archivo de destino (ver ajustes del sistema de destino) o en las opciones de proyecto, y que se leen al iniciar la ejecución del proyecto. A estos directorios se pueden añadir archivos en cualquier momento.

El **archivo de configuración *.cfg** describe una configuración básica que posteriormente se muestra automáticamente al abrir el editor, y especifica qué posibilidades de parametrización están todavía disponibles en el editor.

Nota: ¡Si se modifica el archivo de configuración, se debe crear de nuevo en IndraLogic la configuración basada en dicho archivo!

Nota: Acerca de la **compatibilidad**, tenga en cuenta lo siguiente: En CoDeSys V2.2 se introdujo un **nuevo formato de configuración del control**, los archivos de configuración básicos llevan la extensión ***.cfg**. En cambio, el configurador de control utilizado en la programación de proyectos más antiguos se basaba en archivos de configuración identificables por la extensión ***.con**. En el archivo de destino se puede establecer que se seguirá usando el configurador "antiguo", aunque se abra un proyecto antiguo en CoDeSys a partir de V2.2 o en IndraLogic. De este modo se evita la necesidad de crear de nuevo los archivos de configuración, y se pueden utilizar los archivos *con inalterados. Si falta esta especificación en el archivo de destino, se puede convertir al nuevo formato la configuración del control antigua guardada en el proyecto, si para ello se pone a disposición un archivo *.cfg apropiado. Véase a este respecto "Extras" "Convertir".

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

El configurador de control IndraLogic permite la conexión de módulos E/S sencillos, así como de módulos Profibus y DeviceNet.

Si el sistema de destino permite su uso, existe la posibilidad de utilizar directamente para la configuración información sobre la estructura del hardware de control existente (Scan) y de visualizar en IndraLogic mensajes de diagnóstico y de estado procedentes del control.

Tras la adaptación final de la configuración en el editor por parte del usuario, durante la descarga del proyecto se transfiere al control una reproducción del proyecto binaria.

18.2 Trabajar en el configurador de control IndraLogic

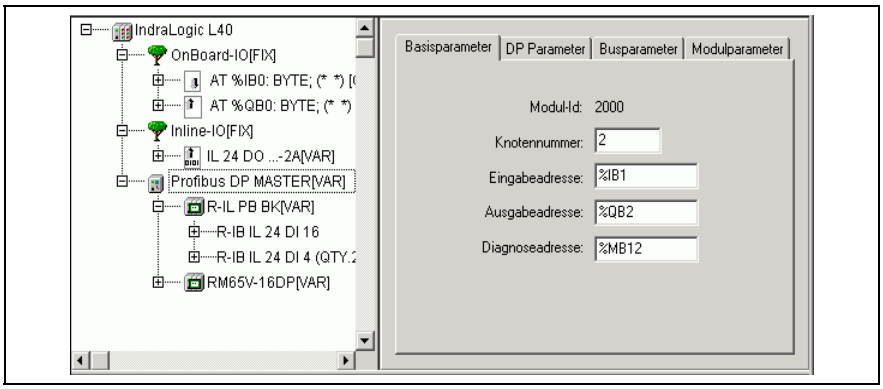


Fig. 18-1 : Configuración del control con módulos Profibus y diálogo de los ajustes generales

La configuración se muestra en el editor en estructura de árbol y puede editarse mediante órdenes de menú y diálogos. Existen elementos que sirven como entradas o como salidas o elementos de administración que a su vez tienen subelementos (p. ej. un bus CAN, un PROFIBUS o una tarjeta de entrada digital con 8 entradas).

Las entradas y salidas aparecen en el editor con la dirección IEC mediante la cual se puede acceder a ellas. Para la identificación, normalmente se puede asignar para cada entrada y salida un nombre simbólico que posteriormente aparece delante de la dirección IEC.

Si se abren proyectos que contienen una configuración del control creada con una versión antigua de IndraLogic, es posible convertirla al nuevo formato de la "Configuración de control estandarizada".

El editor de configuración consta de dos mitades de ventana: A la izquierda se muestra el **"árbol de configuración"**. Su estructura y contenido obedecen en primer lugar a las definiciones del archivo de configuración (configuración estándar), pero más adelante pueden ser modificados por la configuración posterior realizada por el usuario en el proyecto. A la derecha se muestran en una o varias pestañas los **diálogos de configuración** apropiados para el elemento seleccionado del árbol de configuración.

La visualización del diálogo de configuración está activada por defecto, pero se puede desactivar mediante la orden **"Extras" "Propiedades"**.

En el encabezado del árbol de configuración se halla el denominado **módulo raíz**, con una denominación que se asignó en el archivo de configuración. Debajo se disponen, insertados jerárquicamente, los

demás elementos de la configuración: módulos de diversos tipos (CAN, PROFIBUS, E/S), canales o canales de bits.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Selección de elementos

Para seleccionar elementos , haga clic sobre el elemento en cuestión o sitúe el rectángulo punteado sobre el elemento deseado con las teclas de flecha.

Los elementos que empiezan por un signo "más" son elementos de organización y contienen subelementos. Para desplegarlo, seleccione el elemento y haga doble clic sobre este signo "más" o pulse la tecla <Intro>. Del mismo modo se pliegan los elementos desplegados (signo "menos" delante del elemento).

Inserción de elementos, "Insertar" "Insertar elemento", "Adjuntar subelemento"

Dependiendo de las especificaciones del(los) archivo(s) de configuración y los archivos de dispositivo disponibles al abrir el proyecto, determinados elementos de la configuración del control ya existen en el árbol de configuración. Si está seleccionado uno de estos elementos existentes, se pueden insertar elementos adicionales dependiendo también de las definiciones en el archivo de configuración y de la presencia de los archivos de dispositivo necesarios. Para ello están disponibles diversas órdenes:

- Menú "Insertar" "Insertar elemento": es posible seleccionar un elemento e insertarlo delante del elemento marcado.
- Menú "Insertar" "Adjuntar subelemento": es posible seleccionar un elemento y adjuntarlo como último subelemento al elemento marcado.

Las órdenes más importantes se encuentran en el menú contextual (botón derecho del ratón).

Nota: Si el sistema de destino lo permite, durante la inserción de módulos se puede utilizar un "Scan" del hardware actual.

Reemplazar/conmutar elementos, "Extras" "Reemplazar elemento"

Si la definición en el archivo de configuración lo permite, puede sustituir por otro un elemento seleccionado en el árbol de configuración. Esto afecta también a la conmutación de canales, los cuales están configurados de tal forma que pueden utilizarse como entrada o como salida. Utilice la orden "Extras" "Reemplazar elemento".

Asignación de nombres simbólicos

Los nombres simbólicos para módulos y canales pueden haber sido asignados ya en el archivo de configuración. En ese caso aparecen en el árbol de configuración delante del "AT" de la indicación de la dirección IECdel elemento en cuestión. En el archivo de configuración también está especificado si se puede editar un nombre simbólico en el editor de configuración o si no se podrá asignar hasta llegar al editor. Para asignar un nombre simbólico, si está seleccionado un elemento se puede abrir un campo de entrada mediante un clic con el ratón sobre el "AT" de la indicación de la dirección IEC. Del mismo modo,

tras hacer clic sobre un nombre simbólico existente se puede editar dicho nombre.

¡Tenga en cuenta que la asignación de un nombre simbólico equivale a una declaración de variable válida para el proyecto!

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Añadir archivo de configuración

Mediante esta orden del menú "Extras" se puede añadir un archivo adicional a los archivos de configuración. En este contexto, se consideran archivos de configuración todos los archivos que contengan los directorios para "archivos de configuración" definidos en las opciones de proyecto.

Se abre el diálogo **Seleccionar archivo de configuración**, donde se puede situar un filtro para archivos CAN (*.eds,*. dcf), Profibus (gsd*.*), de configuración (*.cfg) o para todos los archivos (*.*). Después de seleccionar el archivo deseado se comprueba si el archivo ya existe en uno de los directorios definidos para archivos de configuración. En este caso se muestra el mensaje correspondiente y no se puede añadir el archivo. Si se selecciona un archivo cfg , normalmente se muestra una indicación de lo que se deben tener en cuenta en este caso.

Si se puede añadir el archivo, aparece el diálogo **Seleccionar directorio de configuración**, donde se pueden seleccionar los directorios definidos para el proyecto. Especifique el directorio en el que se deberá copiar el archivo. Después de confirmar la selección, el archivo está inmediatamente disponible en la configuración del control.

Nuevo cálculo de las direcciones de módulo, "Extras" "Calcular direcciones"

Si en los ajustes generales de la configuración del control está activada la opción "Calcular direcciones", mediante la orden "Extras" "Calcular direcciones" se puede efectuar un nuevo cálculo de direcciones que abarca todos los elementos a partir del módulo seleccionado.

Volver a la configuración estándar, "Extras" "Configuración estándar"

Mediante la orden "Extras" "Configuración estándar" , tras las modificaciones en el editor de configuración se puede restablecer la configuración del control original, que está guardada en el proyecto sobre la base del archivo de configuración *.cfg.

Nota: En el archivo de configuración puede estar establecido mediante una entrada, que se restablecerá la configuración estándar **siempre** al abrir un proyecto. ¡Con ello se pierden todos los ajustes realizados en el editor de configuración!

Conversión de configuraciones del control antiguas, "Extras" "Convertir"

Esta orden está disponible en el menú 'Extras' si abre un proyecto para el cual en una versión más antigua que CoDeSys V2.2 se haya creado una configuración de control y si en el archivo de destino no se ha especificado que se deba seguir utilizando el configurador utilizado en aquella ocasión. Si están disponibles todos los archivos de configuración necesarios **(Atención: ¡la información del archivo *.con debe estar contenida ahora en un archivo de configuración *.cfg!)**, mediante "Convertir" se puede convertir esta configuración al formato actual de la configuración del control estandarizada. Para ello se le mostrará un diálogo con la pregunta "¿Desea convertir la configuración del control al nuevo formato? **Atención:** no es posible deshacer la conversión.", que puede cerrar con Sí o No. Si contesta "Sí", el editor de configuración del control se cierra y al volverse abrir muestra el nuevo formato.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Nota: ¡Después de la conversión ya no se puede restablecer la antigua configuración!

Exportación/importación de módulos

Si un módulo está definido como "exportable" en el archivo de configuración (*.cfg), están disponibles en el menú contextual las órdenes "Exportar módulo" e "Importar módulo" si el módulo está seleccionado en el árbol de configuración.

Si se selecciona la orden **"Exportar módulo"**, se abre el diálogo **"Seleccionar archivo de exportación"**. Aquí se puede especificar un archivo en el que se guardará el módulo con todos los submódulos y su configuración en formato XML. Este archivo puede importarse de nuevo a otra configuración mediante la orden **"Importar módulo"**, si está seleccionado allí un módulo definido consecuentemente.

De este modo se puede transferir de forma sencilla el árbol de configuración de un único módulo a otra configuración del control.

18.3 Ajustes generales en la configuración del control

Seleccione en el árbol de configuración la entrada "Configuración del control" (se corresponde con el módulo "root"). Accederá al diálogo **Ajustes**.

Calcular direcciones: Cada nuevo módulo añadido recibe automáticamente una dirección que se deriva del módulo previamente insertado más su tamaño. Si se elimina un módulo de la configuración, se adaptan automáticamente las direcciones de los módulos subsiguientes. Mediante la orden "Extras" "Calcular direcciones" se determinan de nuevo las direcciones a partir del nodo actualmente seleccionado (módulo).

Comprobar solapamientos de direcciones: Durante la traducción del proyecto se comprueban y comunican los solapamientos de direcciones.

Guardar archivos de configuración en el proyecto: Se guarda en el proyecto la información del(los) archivo(s) de configuración *.cfg y de los archivos de dispositivo sobre los que se basa la configuración del control actual.
De este modo (¡**si** no se ha definido mediante el archivo de configuración que se debe restablecer **siempre** la configuración estándar!), se conserva la configuración creada aunque al abrir el proyecto no se encuentren archivos de configuración. ¡Si no está activada la opción, en este caso se pierde toda la configuración específica del proyecto!
Mediante el guardado de la información de configuración en el proyecto, ésta se conserva incluso en caso de cambio del sistema de destino . De todos modos, recuerde que también se tendrán en cuenta los archivos de configuración que pueda traer consigo el sistema de destino.

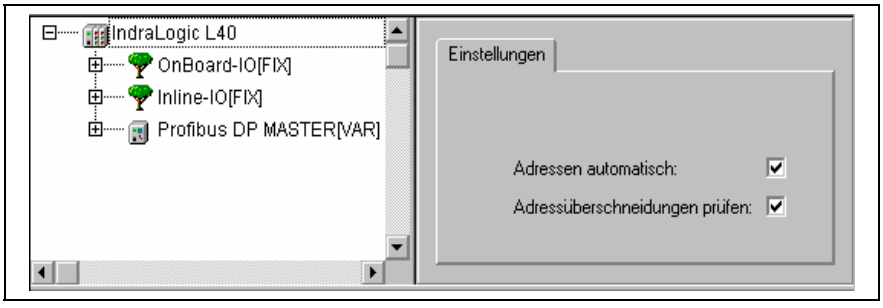


Fig. 18-2 : Diálogo para los ajustes generales de la configuración del control

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

El modo global de la asignación de direcciones (direcciones planas / direcciones según ID) dentro de la configuración del control está predefinido en el archivo de configuración.

18.4 Diálogo de parámetros específico de la aplicación

Mediante una DLL específica de la aplicación, es decir, un diálogo individual, se pueden ampliar las posibilidades de parametrización en el configurador. Esta DLL "Hook" se guarda en el mismo directorio que el archivo de configuración y se inserta en éste mediante una entrada durante la descripción de la clase de módulo o de canal. Para el módulo en cuestión o los canales correspondientes se obtiene entonces, en lugar del diálogo estándar "Parámetros de módulo", el diálogo definido en la DLL.

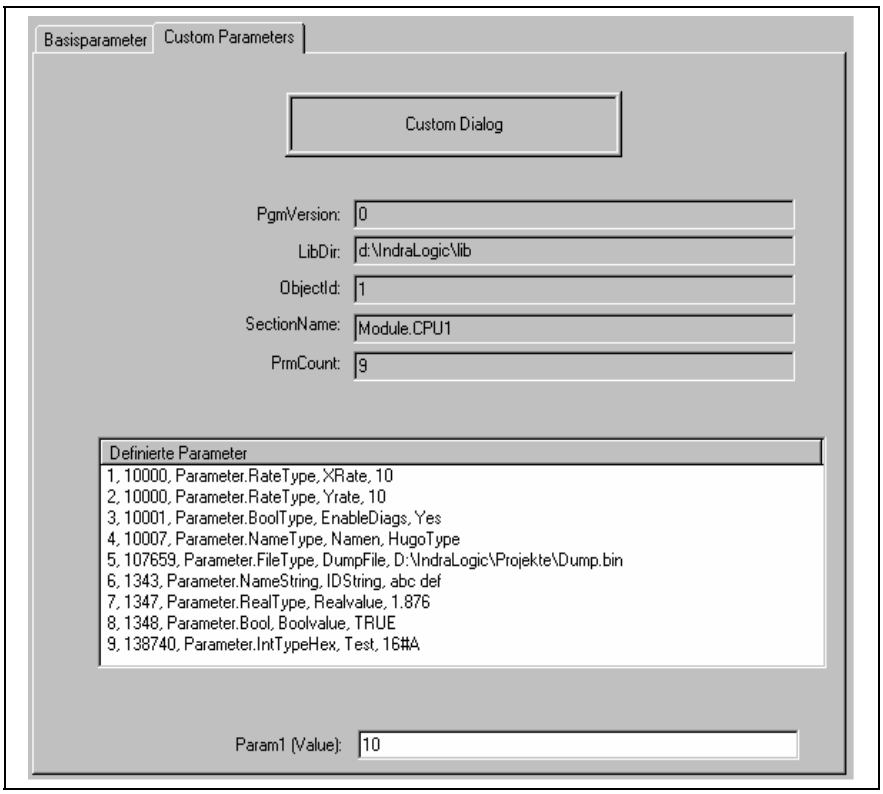


Fig. 18-3 : Ejemplo de un diálogo de parámetros específico de la aplicación (Custom Parameters)

18.5 Configuración de un módulo E/S

Parámetros básicos de un módulo E/S

Si se ha seleccionado un módulo E/S en el árbol de configuración, aparece el diálogo "Parámetros básicos" con las siguientes entradas:

ID del módulo: La ID del módulo es un número identificador unívoco del módulo en todo el entorno de configuración. Se toma del archivo de configuración y no es editable.

Número de nodo: El número de nodo resulta de una entrada en el archivo de configuración o, si no existe allí ninguna entrada, de la posición en el árbol de configuración.

Dirección de entrada, dirección de salida, dirección de diagnóstico: Direcciones para la entrada y salida, así como para guardar datos de diagnóstico.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Estas direcciones se refieren al módulo. Depende de los ajustes generales y de las definiciones en el archivo de configuración qué direcciones ya están predefinidas, qué modo de dirección se utiliza en la configuración y si todavía se puede editar en esta posición.

Fig. 18-4 : Diálogo de parámetros básicos para un módulo E/S

Cargar descripción del módulo: Esta opción sólo está disponible si así se ha definido en el archivo de configuración También el ajuste predeterminado puede ser predefinido mediante el archivo cfg. Si la opción está desactivada, no se tiene en cuenta la descripción del módulo durante la descarga del proyecto ni durante la carga E/S.

No adaptar automáticamente las direcciones: Esta opción sólo está disponible si así se ha definido en el archivo de configuración Si está activada, se omitirá el módulo durante el cálculo automático de las direcciones. (Ajuste estándar: la opción está desactivada.)

Detalles sobre el diagnóstico en la configuración del control:

En el campo **Dirección de diagnóstico** se debe especificar una dirección de marcador sobre la cual se escribe entonces automáticamente la información de diagnóstico. En módulos E/S normales, la forma en que se manipula la dirección de diagnóstico depende de la configuración específica del hardware. Para sistemas de bus CAN y PROFIBUS DP se aplica lo siguiente en cuanto a la dirección de diagnóstico: Se debe especificar una dirección de marcador a partir de la cual se debe guardar la información de diagnóstico. Esta información se crea en la estructura *GetBusState* , la cual está contenida en una biblioteca específica del fabricante:

una vez que una tarea IEC ha enviado sus datos de proceso a los módulos E/S o los ha leído de los módulos, se conmina cíclicamente a todos los módulos a llenar la estructura de diagnóstico *GetBusState*.

Si un participante disponible en el bus comunica un error, se puede leer su información de diagnóstico específica mediante el componente *DiagGetState* (también definida en la biblioteca arriba mencionada). Sin embargo, esta opción sólo está activa si el busmaster también se ha configurado en IndraLogic.

A continuación se muestra una tabla de los parámetros de entrada y salida para el bloque de función **DiagGetState**, que se llama para leer la información de diagnóstico para un participante del bus concreto:

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

ENABLE: BOOL;	En caso de flanco ascendente se inicia el procesamiento del componente
DRIVERNAME:POINTER TO STRING;	Nombre del controlador (dirección del nombre) al que debe ir la orden de diagnóstico. Si aquí se introduce 0, la orden de diagnóstico se transmitirá a todos los controladores existentes.
DEVICENUMBER:INT;	Identificación del bus que es gestionado por este módulo (controlador). Por ejemplo, el controlador de tarjetas Hilsche puede gestionar hasta 5 tarjetas (buses). El índice está basado en 0.
BUSMEMBERID:DWORD;	Identificación del participante en el bus unívoca específica del bus o del módulo. (p. ej. NodeID en caso de una tarjeta CANopen, dirección de estación del participante en caso de tarjeta PB-DP)

Fig. 18-5 : Las variables de entrada de DiagGetState

READY: BOOL;	TRUE: ha concluido el procesamiento de la orden de diagnóstico
STATE:INT;	Si READY = TRUE, en ese caso STATE proporciona información sobre el estado actual del componente mediante uno de los siguientes valores. Se asignan a constantes globales: -1: parámetro de entrada inválido (NDSTATE_INVALID_INPUTPARAM:INT;) 0: el componente no funciona (NDSTATE_NOTENABLED:INT;) 1: el componente está llamando la información de diagnóstico (NDSTATE_GETDIAG_INFO:INT;) 2: ahora está disponible la información de diagnóstico (NDSTATE_DIAGINFO_AVAILABLE:INT;) 3: no hay información de diagnóstico disponible (NDSTATE_DIAGINFO_AVAILABLE:INT;)
EXTENDEDINFO:ARRAY[0..129] OF BYTE;	Hasta 100 bytes de datos de diagnóstico del participante en el bus específicos del fabricante. Para cada posible participante en el bus se reserva un byte en el que se utilizan los bits 0 – 2 de la siguiente forma: Bit 0: el participante en el bus existe en la configuración. Bit 1: el participante en el bus está disponible en el bus. Bit 2: el participante en el bus comunica un error.

Fig. 18-6 : Las variables de salida de DiagGetState

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Parámetros de módulo / Parámetros específicos de un módulo E/S

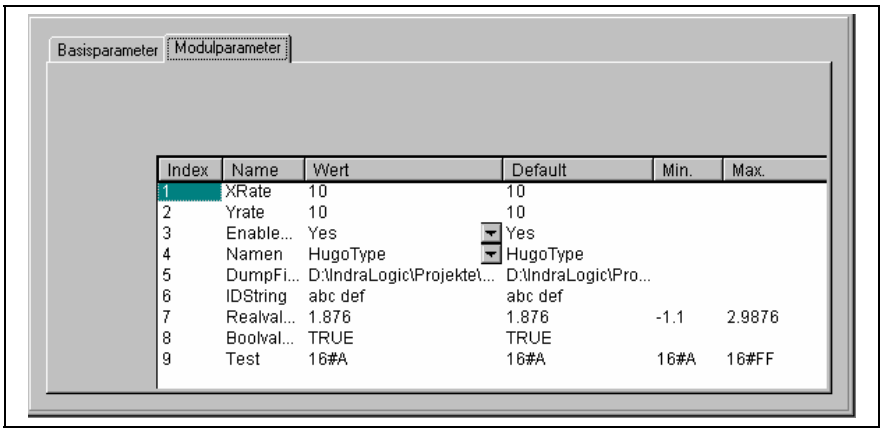


Fig. 18-7 : Diálogo de parámetros de módulo

Se muestran los parámetros especificados en el archivo de dispositivo.. Sólo se puede editar en la columna Valor.

Índice: el índice es un número correlativo (i) que numera los parámetros dentro del módulo.

Nombre: nombre del parámetro

Valor: valor del parámetro, modificable

En principio se muestra el valor pro defecto. Los valores pueden representarse directamente o mediante nombres simbólicos. Si las entradas en el archivo de configuración no están ajustadas a "Sólo lectura", pueden ser editadas, abriendo para ello el campo de entrada mediante clic con el ratón sobre el valor, o seleccionando otro valor de una lista de selección. Si el valor consiste en una especificación de archivo, se puede abrir el diálogo "Abrir archivo" haciendo doble clic sobre ésta y seleccionar otro archivo.

Ajuste estándar: nombre por defecto del parámetro

Mín.: valor mínimo del parámetro (sólo en caso de representación directa de valores)

Máx.: valor máximo del parámetro (sólo en caso de representación directa de valores)

Si fuera preciso, mediante un tooltip se obtiene información adicional sobre el parámetro actualmente seleccionado

En lugar del diálogo Parámetros de modulo puede aparecer el **diálogo para parámetros específicos de la aplicación** (Custom Parameters). Así ocurre si para el módulo en cuestión se ha vinculado mediante una DLL Hook un diálogo de parametrización específico de la aplicación en el archivo de configuración.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

18.6 Configuración de un canal

Parámetros básicos de un canal

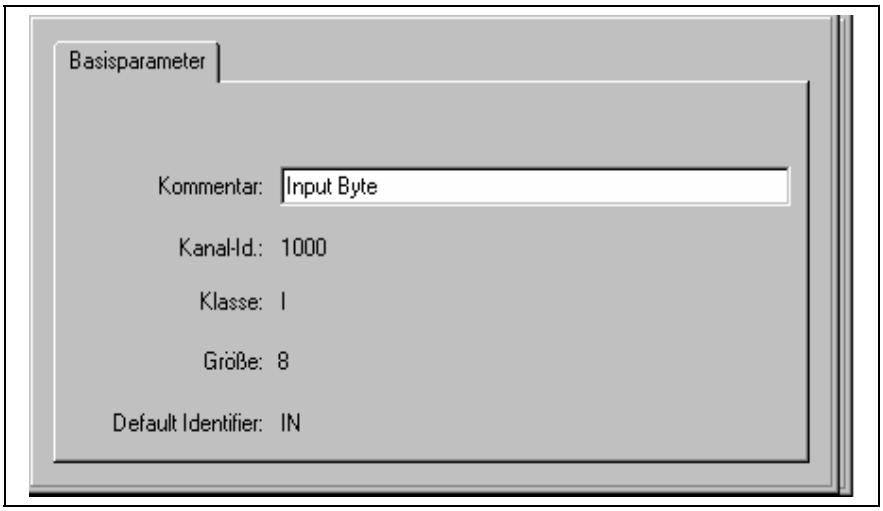


Fig. 18-8 : Diálogo de parámetros básicos para un canal

ID de canal: identificación del canal globalmente unívoca.

Clase: especificación de si el canal se utiliza como entrada (I), como salida (Q) o como entrada y salida (I&Q), o si es conmutable a este respecto (I|Q). Si el canal es conmutable, puede conmutarlo mediante "Extras" "Reemplazar elemento".

Tamaño: tamaño de área del canal [byte]

Identificador predeterminado: nombre simbólico del canal que se asigna en el archivo de configuración.

El nombre simbólico del canal se asigna en el archivo de configuración. Sólo si la configuración del módulo padre lo permite puede editarse en el árbol de configuración.

Comentario: información adicional sobre el canal

En el campo de entrada se puede editar un comentario ya especificado o introducir uno nuevo.

Dirección: este campo de entrada sólo aparece si se ha activado mediante una entrada en el archivo de configuración. Aquí se puede introducir la dirección de canal deseada.

Parámetros del canal

Este diálogo sirve, de forma análoga al diálogo de parámetros de módulo, para la representación y modificación de los valores de parámetro del canal: **Índice, Nombre, Valor, Ajuste estándar, Mín., Máx.** Al igual que en los módulos, puede estar reemplazado por un diálogo "Custom Parameters" específicos de la aplicación.

Canales de bits

Se insertan automáticamente canales de bits si un canal recibe la entrada CreateBitChannels=TRUE en el archivo de configuración.

Los parámetros básicos de los canales de bits contienen sólo el campo de entrada **Comentario**.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

18.7 Configuración de módulos Profibus

IndraLogic soporta una configuración de hardware conforme al estándar PROFIBUS DP. La condición es un archivo de configuración que permita la inserción de módulos Profibus.

Un sistema PROFIBUS DP consta de uno o varios maestros y los esclavos correspondientes. Para que los dispositivos puedan intercambiar entre sí datos mediante el bus, en primer lugar es preciso configurarlos. En la siguiente puesta en servicio, cada maestro parametriza los esclavos que se le han asignado en la configuración. En un sistema de bus en funcionamiento, un maestro envía datos a los esclavos correspondientes y/o solicita datos a los esclavos.

La configuración de los dispositivos de maestro y esclavo en IndraLogic se basa en los **archivos GSD**. Estos archivos de datos maestros de dispositivo son suministrados por el fabricante del dispositivo en cuestión y contienen una descripción estandarizada de las propiedades características de un dispositivo PROFIBUS DP. Tenga en cuenta que los archivos GSD necesarios deben estar presentes en el directorio definido para los archivos de configuración ya al iniciarse el programa IndraLogic.

Los dispositivos afectados pueden ser insertados entonces mediante diálogos en el árbol de configuración, y se pueden adaptar los parámetros. Debajo de un maestro pueden insertarse uno o varios esclavos.

Si está marcado un maestro DP en el árbol de configuración, estarán disponibles los siguientes diálogos (la selección depende de la definición en el archivo de configuración) en las pestañas mencionadas correspondientes: Parámetros básicos, Parámetros DP, Parámetros de bus, Parámetros de módulo. Es posible que la segunda pestaña tenga, en lugar de "Parámetros DP", otro título definido en el archivo de configuración.

Si está seleccionado un esclavo DP insertado bajo un maestro DP, obtendrá los siguientes diálogos: Parámetros básicos, Parámetros DP, Entradas/salidas, Parámetros de usuario, Asignación a grupos, Parámetros de módulo.

En cambio, si se configura al nivel de maestro un esclavo DP en el nivel superior para el funcionamiento esclavo del PROFIBUS, se necesitan los siguientes diálogos para la configuración: Parámetros básicos, Parámetros DP, Entradas/salidas, Parámetros de módulo.

Parámetros básicos del maestro DP

El diálogo de parámetros básicos de un maestro DP se corresponde con el de los otros módulos, ver capítulo "Parámetros básicos de un módulo E/S " en la página 18-6.

Parámetros de módulo del maestro DP

El diálogo de parámetros de módulo de un maestro DP se corresponde con el de los otros módulos: Aquí se representan los parámetros que se asignaron al maestro en el archivo de configuración, además de los parámetros DP y de bus, y normalmente se pueden editar los valores.

Parámetros DP del maestro DP

Este diálogo muestra los siguientes parámetros del maestro DP tomados del archivo de dispositivo (Es posible que el diálogo tenga un título distinto, definido en el archivo de configuración):

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

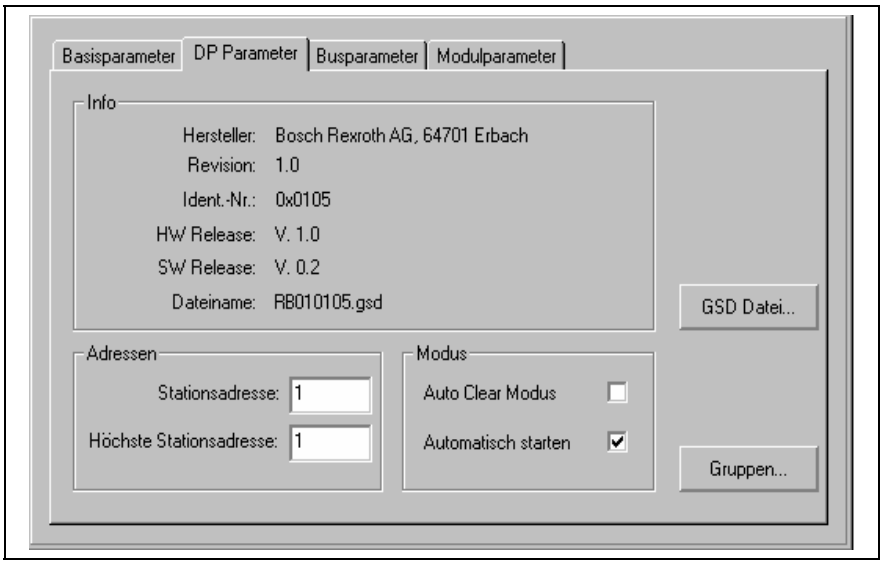


Fig. 18-9 : Diálogo de parámetros DP para el maestro DP

Información	**Fabricante**, **Revisión** GSD, **ID** (número de identificación), **HW Release** y **SW Release** (versión de hardware y de software), nombre de archivo **GSD**
Nombre del módulo	Aquí se puede editar el nombre especificado.
Direcciones	**Dirección de estación**: el rango posible abarca 0 – 126. Cada nuevo dispositivo integrado en una línea de bus se dota automáticamente de la dirección inmediatamente superior. (Nota: la dirección 126 es la dirección predeterminada del esclavo DP). Es posible la introducción manual, se comprueba que no haya direcciones duplicadas. **Dirección de estación más elevada**: se indica la dirección de estación más elevada (HSA) en el bus. Aquí se puede introducir también una dirección más baja para reducir el área GAP (esto es, el área de dirección que se recorre durante la búsqueda de nuevos dispositivos activos).

Fig. 18-10 : Datos en el diálogo de parámetros DP para el maestro DP

Mediante el botón **Archivo GSD** se puede abrir y ver el archivo GSD correspondiente al dispositivo.

El botón **Grupos** conduce al diálogo "Propiedades de grupo". Las propiedades de grupo se refieren a los esclavos asignados al maestro.

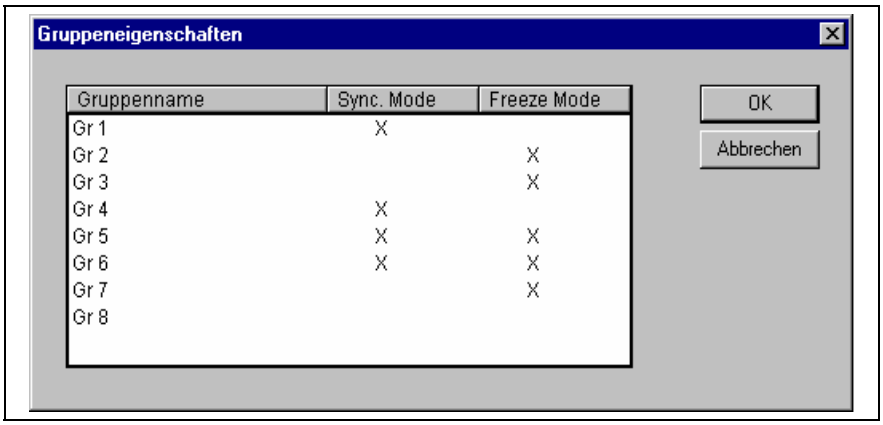


Fig. 18-11 : Parámetros DP del maestro DP / Propiedades de grupo

Se pueden crear hasta ocho grupos. Especifique para cada grupo si se debe utilizar en **modo Freeze** y/o **modo Sync**. Mediante la asignación

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

de los esclavos (ver "Propiedades del esclavo DP" "Asignación a grupos") a distintos grupos se puede sincronizar el intercambio de datos desde el maestro mediante un comando de control global. Mediante un comando Freeze, un maestro ordena a un esclavo o a un grupo "congelar" las entradas en el estado actual y transferir estos datos durante el intercambio de datos subsiguiente. Mediante un comando Sync, se ordena a los esclavos conmutar sincrónicamente a las salidas en el siguiente comando Sync todos los datos recibidos del maestro en el siguiente intercambio de datos.

Para activar/desactivar la función de Freeze y Sync para un grupo, haga clic con el botón izquierdo del ratón sobre la posición correspondiente en la tabla para colocar/eliminar una "X" en la opción deseada, o bien con el botón derecho del ratón para activar o desactivar la opción mediante un menú contextual. Además, aquí puede editar los nombres de los grupos.

Parámetros de bus del maestro DP

El juego de parámetros de bus describe el comportamiento cronológico de la comunicación. Los valores de los distintos parámetros se calculan automáticamente en función de la **Velocidad de transmisión** ajustada por el usuario, a partir de las especificaciones en los archivos GSD, si está activada la opción **Optimizar automáticamente**.

Nota: ¡Los valores calculados automáticamente sólo constituyen valores aproximados!

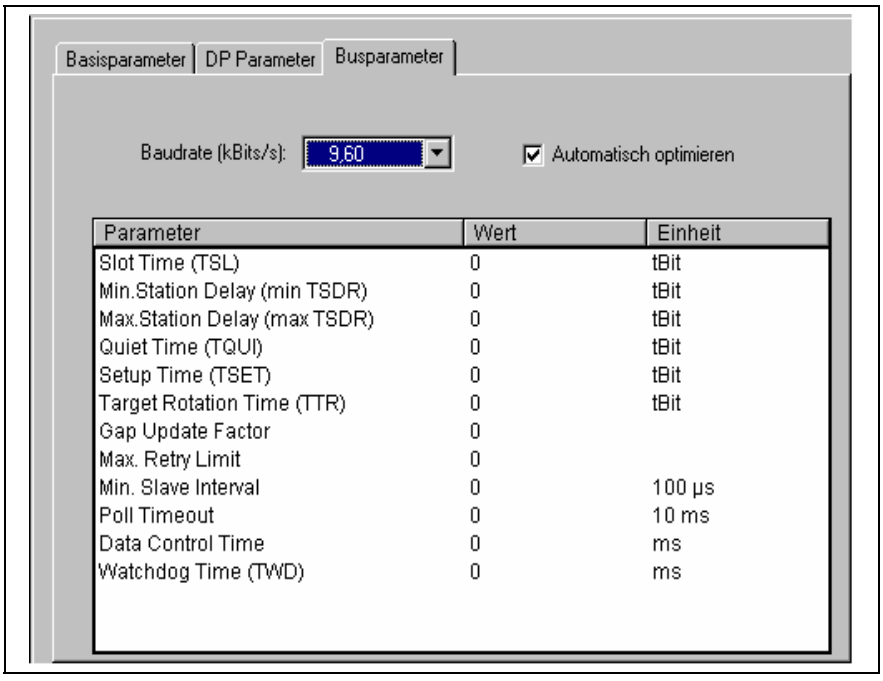


Fig. 18-12 : Parámetros de bus del maestro DP

Alternativamente, todos los parámetros también pueden editarse manualmente.

Velocidad de transmisión	Se pueden escoger los ajustes especificados en el archivo GSD, pero sólo se puede ajustar una velocidad de transmisión, soportada por todos los esclavos
Optimizar automáticamente	Si la opción está activada, se optimizan conforme a las especificaciones en los archivos GSD los ajustes realizados en el diálogo "Parámetros de bus"; sólo es posible editar los valores si la opción está desactivada

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

	Atención: ¡Los valores calculados automáticamente sólo constituyen valores aproximados!
Slot Time	Tiempo máximo que espera el maestro tras el envío de un telegrama de llamada hasta la recepción del primer carácter del telegrama de respuesta de un esclavo.
Min.Station Delay	TSDR mín. (en Tbit): tiempo de reacción mínimo tras el cual está autorizado a contestar un participante en el bus (mín.11 TBit)
Max.Station Delay	TSDR máx. (en Tbit): plazo de tiempo máximo en el cual debe contestar un esclavo.
Quiet Time	TQUI (en Tbit): tiempo de silencio que se debe observar al convertir señales NRZ (Non Return to Zero) a otras codificaciones (tiempo de conmutación para repetidor).
Target Rotation Time	TTR (en Tbit): tiempo de ciclo teórico del testigo; plazo de tiempo proyectado dentro del cual un maestro debe recibir el testigo. Resulta de la suma de los tiempos de parada de testigo de todos los maestros en el bus.
Gap Update Factor	Factor de actualización GAP G: número de ciclos de bus tras los cuales se buscará una nueva estación activa añadida en el GAP del maestro (rango de direcciones desde la dirección de bus propia hasta la dirección del siguiente participante activo).
Max. Retry Limit	Número máximo de intentos de llamada reiterados del maestro cuando no ha recibido ninguna respuesta válida del esclavo.
Min. Slave Interval	Tiempo entre dos ciclos de bus en el cual un esclavo puede procesar un requerimiento del maestro (base de tiempo 100 µs). El valor aquí introducido debe estar adaptado a las especificaciones correspondientes en los archivos GSD del esclavo.
Poll Timeout	Tiempo máximo tras el cual la respuesta del maestro en una comunicación maestro-maestro debe ser recogida por el requester (DP_Master clase 2) (base de tiempo 1 ms).
Data Control Time	Tiempo en el que el maestro comunica su estado operativo a los esclavos asignados. Al mismo tiempo, el maestro controla si ha tenido lugar como mínimo un intercambio de datos útiles con los esclavos dentro de este tiempo, y actualiza la Data_Transfer_List.
Watchdog Time	Valor de tiempo para la monitorización de acceso (watchdog). El ajuste no se soporta actualmente (ajustado de forma fija a 400 ms).

Fig. 18-13 : Parámetros de bus del maestro DP

Parámetros básicos de un esclavo DP

El diálogo de parámetros básicos de un esclavo DP se corresponde con el de los otros módulos: ver capítulo "
Parámetros básicos de un módulo E/S " en la página 18-6.

Parámetros DP de un esclavo DP

Este diálogo muestra los siguientes parámetros del esclavo DP tomados del archivo de dispositivo (es posible que el diálogo tenga un título distinto, definido en el archivo de configuración):

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

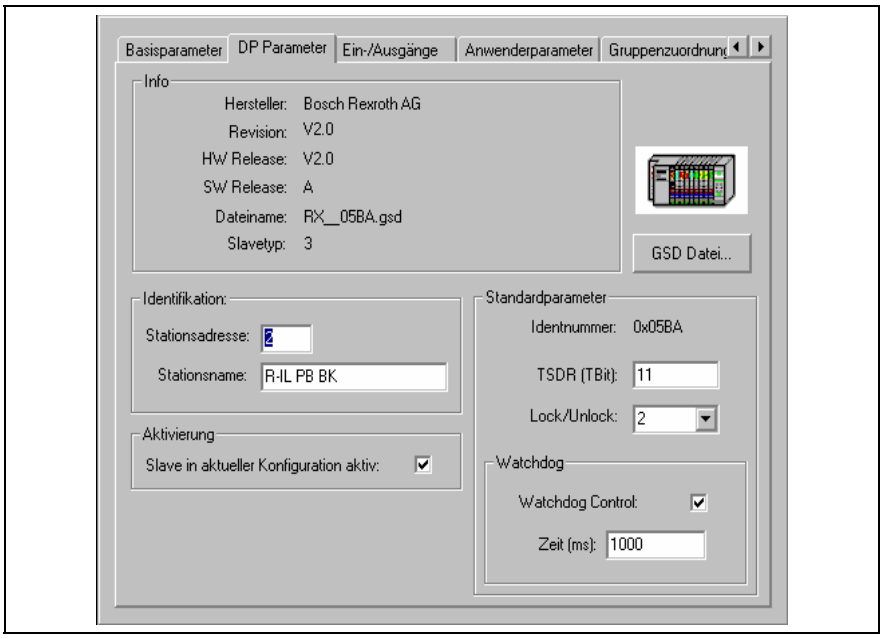


Fig. 18-14 : Diálogo de parámetros DP para un esclavo DP

Información	**Fabricante**, **Revisión** GSD, **HW Release** y **SW Release** (versión de hardware y de software), nombre de archivo **GSD**, **tipo de esclavo**
Parámetros estándar	**Número de identificación**: número de identificación unívoco asignado por la PNO para este tipo de dispositivo. Establece una referencia unívoca entre el esclavo DP y el archivo GSD correspondiente. **TSDR** (Tbit*): Time Station Delay Responder: tiempo de reacción mínimo tras el cual el esclavo está autorizado a contestar al maestro (mín.11 TBit) * TBit: unidad de tiempo para la transmisión de un bit mediante PROFIBUS; valor recíproco de la velocidad de transmisión; p. ej. 1 TBit a 12 MBaud=1/12.000.000 bits/seg=83ns **Lock/Unlock**: el esclavo se bloquea o libera para otros maestros: 0: se pueden sobrescribir el TSDR mín. y los parámetros específicos del esclavo; 1: esclavo liberado para otros maestros, 2: esclavo bloqueado para otros maestros, se adoptan todos los parámetros; 3: esclavo liberado de nuevo para otros maestros
Identificación	Dirección de estación (ver **"Parámetros DP del maestro DP"**), nombre de estación (se corresponde con el nombre del dispositivo, editable).
Activación	El esclavo está activo/inactivo en la configuración actual. Si no se ha escogido la activación, los datos de configuración del esclavo se transmiten al acoplador durante la descarga, pero no tiene lugar un intercambio de datos mediante el bus.
Watchdog	Si se ha ajustado como activo el control de watchdog, se aplica el tiempo de watchdog especificado (monitorización de acceso, base 10 ms). Si el maestro no accede al esclavo dentro de este plazo, el esclavo vuelve al estado de inicialización.

Fig. 18-15 : Datos en el diálogo de parámetros DP para un esclavo DP

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Mediante el botón **Archivo GSD** puede ver el archivo GSD correspondiente.

Entradas/salidas de un esclavo DP

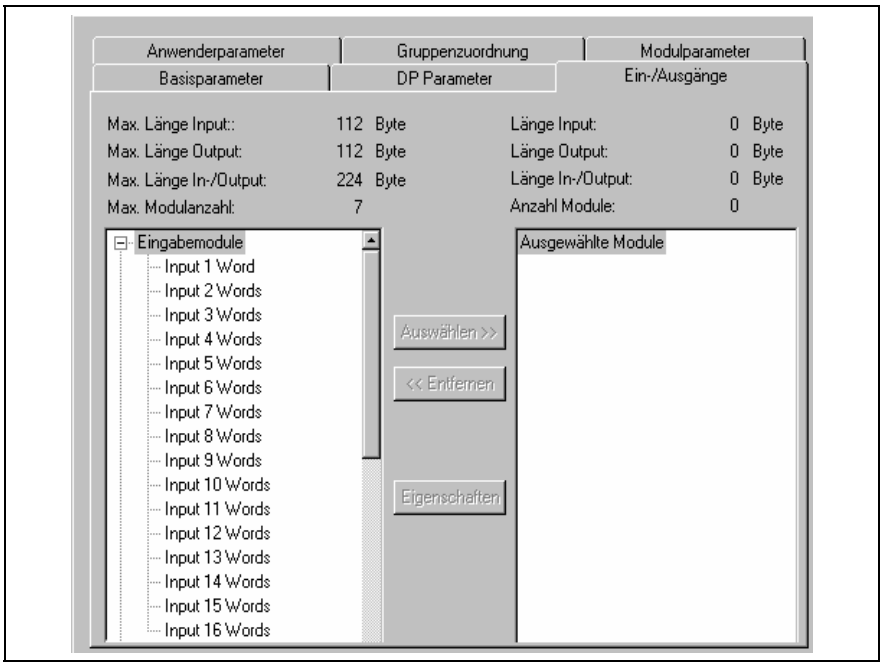


Fig. 18-16 : Diálogo para la configuración de las entradas/salidas de un esclavo DP

El procedimiento para la configuración del esclavo depende de si se trata de lo que se denomina un esclavo "modular" o de un esclavo "fijo" no modular.

La selección de los módulos para un **esclavo modular** se realiza de la siguiente forma:

En la lista de la izquierda se selecciona mediante clic con el ratón el módulo de entrada o salida deseado, y se copia a la ventana de la derecha mediante el botón **Seleccionar**. Las entradas incorrectas pueden corregirse seleccionando el módulo no necesario en la ventana de la derecha y accionando el botón **Borrar**. Los módulos insertados se muestran directamente en el árbol de configuración. Si se marcan allí, aparece el correspondiente diálogo **Módulo Profibus**, el cual muestran las direcciones de entrada, de salida y de diagnóstico del módulo. Si se marca un canal correspondiente a este módulo, se abre el diálogo **Canal Profibus**, el cual indica la dirección del canal. Para estos dos diálogos también puede haber otros títulos definidos en el archivo de configuración.

Dado que se deben tener en cuenta las longitudes de datos máximas especificadas en el archivo GSD (**Longitud máx. Input, Longitud máx. Output, Longitud máx. Input/Output**) y el número máximo de módulos (**Número máx. de módulos**), esta información se muestra en ambas listas de módulos. El bloque de la izquierda representa los valores posibles máximos para el dispositivo, y el de la derecha los valores alcanzados en la suma mediante la configuración seleccionada. En caso de excederse los valores máximos se muestra un mensaje de error.

El diálogo muestra en la ventana de la izquierda una lista todos los módulos de entrada y salida disponibles en el archivo GSD del esclavo, y la ventana de la derecha contiene la configuración de entradas y salidas actualmente seleccionada para este dispositivo.

Si se trata de un esclavo modular (dispositivo que puede equiparse con diversos módulos E/A), se realiza la selección de la siguiente forma: En la lista de la izquierda se selecciona mediante clic con el ratón el módulo de

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

entrada o salida deseado, y se copia a la ventana de la derecha mediante el botón **>>**. Las entradas incorrectas pueden corregirse seleccionando el módulo no necesario en la ventana de la derecha y accionando el botón **Borrar**.

Este tipo de selección no es posible en caso de **esclavos no modulares**. Éstos fuerzan directamente una representación cerrada de sus entradas y salidas en la ventana de la derecha. Los módulos no deseados pueden eliminarse entonces mediante selección y **Borrar**.

El botón **Propiedades** conduce al diálogo "Propiedades de módulo" para el módulo de entrada o salida seleccionado actualmente en la lista izquierda o derecha. Indica el **Nombre**, la **Config** (codificación de la descripción del módulo según la norma PROFIBUS) y las **longitudes de entrada** y **salida** del módulo en **bytes**. Si la descripción del módulo en el archivo GSD contiene, además del juego estándar, parámetros específicos adicionales, éstos se muestran listados aquí con valor y rango de valores. Si está activada la opción **Nombres simbólicos**, se utilizan para ello los nombres simbólicos.

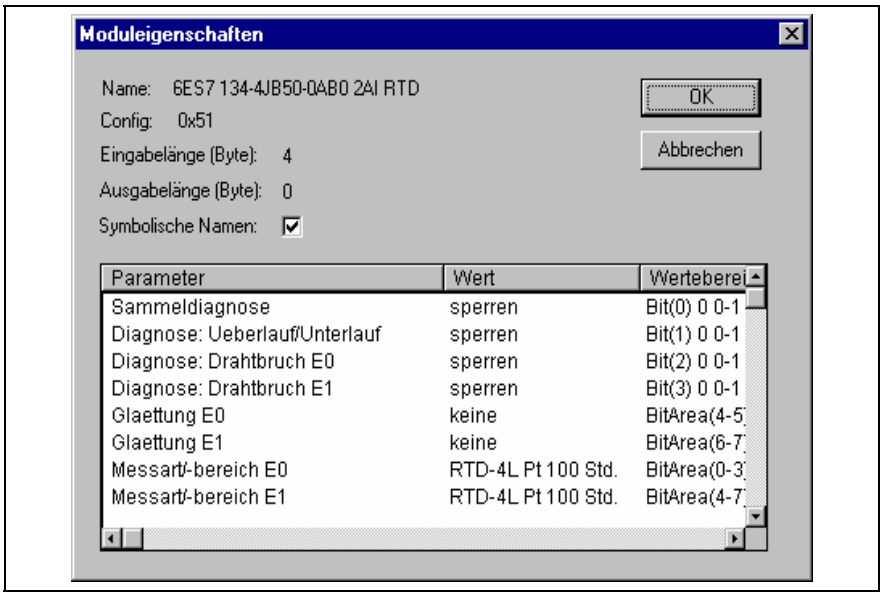


Fig. 18-17 : Diálogo Propiedades de módulo para entradas/salidas de un esclavo DP

Parámetros de usuario de un esclavo DP

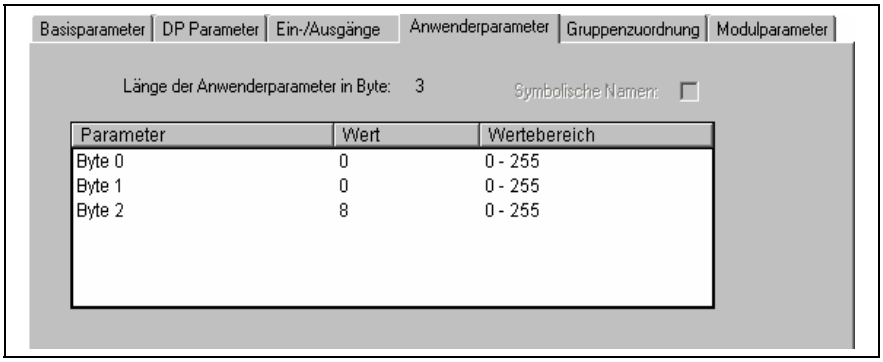


Fig. 18-18 : Diálogo de parámetros de usuario para un esclavo DP

Aquí se ofrece una lista de diversos parámetros ampliados de un esclavo DP definidos en el archivo GSD. La columna **Parámetros** indica el nombre del parámetro. Los valores de parámetro introducidos en la columna **Valor** pueden modificarse mediante doble clic o pulsando el botón derecho del ratón. Además se indica el **Rango de valores**.

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Si en el archivo GSD también están asignados nombres simbólicos para los parámetros, se puede activar la opción **Nombres simbólicos**, de modo que los valores se muestren con éstos. Además, con fines informativos se indica encima de la tabla la **Longitud de los parámetros de usuario**.

Asignación a grupos de un esclavo DP

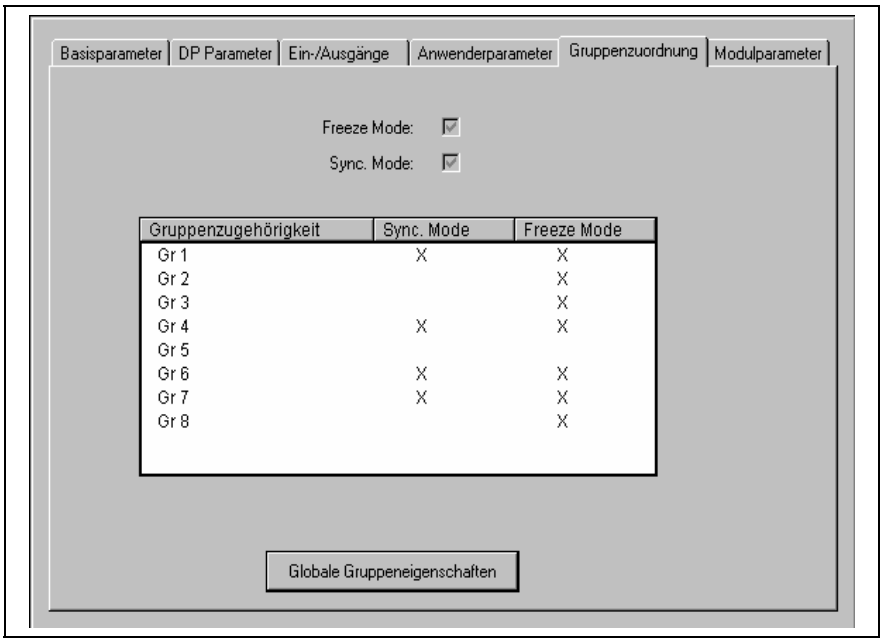


Fig. 18-19 : Diálogo para la asignación de un esclavo DP a grupos

Este diálogo sirve para la asignación del esclavo a uno o varios de los ocho grupos posibles. En cambio, las propiedades de grupo de validez general (**Modo Sync** y/o **Modo Freeze**)) se definen durante la configuración de las propiedades maestras (ver "Parámetros DP del maestro DP", "Propiedades de grupo"). También se accede a este diálogo mediante el botón **Propiedades de grupo globales**.

El(los) grupo(s) a los que se asignó el esclavo se marcan con un signo "más". Para la asignación a o eliminación del esclavo de un grupo se selecciona el nombre del grupo en la columna **Pertenencia a grupo** y se selecciona con el botón derecho del ratón "Añadir esclavo a grupo" o "Eliminar esclavo de grupo", o bien se hace de nuevo clic con el ratón a la izquierda junto al nombre del grupo.

Un dispositivo esclavo sólo puede asignarse a aquellos grupos cuyas propiedades soporte. Las propiedades del esclavo en cuestión relativas a esto (**Modo Sync** / **Modo Freeze**) se muestran encima de la tabla. Los modos soportados por el dispositivo se identifican mediante una marca.

Parámetros de módulo de un esclavo DP

El diálogo de parámetros de módulo de un esclavo DP se corresponde con el de los otros módulos: Aquí se representan los parámetros que se asignaron al esclavo en el archivo de configuración, además de los parámetros DP y de usuario, y normalmente se pueden editar los valores.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Propiedades de un esclavo DP en el modo esclavo-esclavo del PROFIBUS

Si se utiliza el PROFIBUS en modo de esclavo, el dispositivo esclavo está insertado en el "nivel maestro". La configuración puede efectuarse mediante cuatro pestañas:

1. Parámetros básicos
2. Parámetros DP
3. Parámetros de módulo
4. Entradas/salidas

18.8 Configuración de módulos DeviceNet

IndraLogic soporta una configuración de hardware para un sistema de bus que utiliza el protocolo normalizado internacionalmente DeviceNet (EN50325). Mediante DeviceNet se implementan principalmente redes maestro-esclavo con propiedades Plug & Play, esto es, con un bus para la conexión directa a sensores y actuadores (interruptores de aproximación, válvulas).

El protocolo de comunicación DeviceNet se base en CAN (Controller Area Network). La condición para el intercambio de datos es la existencia de una conexión entre los módulos comunicantes. El configurador DeviceNet de IndraLogic prevé la definición de un maestro DeviceNet que controla el intercambio de datos de sus esclavos DeviceNet en la red. Para el intercambio de los datos de entrada y salida entre los módulos esclavos se soportan diversos tipos de comunicación. Normalmente, el maestro DeviceNet adopta la función "UCMM" (Unconnected Message Manager para conexiones múltiples simultáneas) y se ocupa de las consultas de otros maestros a sus esclavos (con aptitud UCMM).

La condición para la configuración DeviceNet en el configurador del control IndraLogic es un archivo de configuración que permita la inserción de módulos maestro y esclavo DeviceNet.. El archivo de configuración se busca automáticamente en el directorio actualmente ajustado para archivos de configuración (ver capítulo 4.2, Proyecto - Opciones - Directorios).

Conforme a las definiciones en el archivo de configuración *.cfg se pueden utilizar en la configuración los **archivos EDS** (archivos de dispositivo, Electronic Data Sheet), los cuales también existen en el directorio actual para los archivos de configuración. En un archivo EDS se describen las posibilidades de ajuste de un módulo DeviceNet. ¡Tenga en cuenta que también los archivos de dispositivo CAN llevan la extensión .EDS, pero no pueden utilizarse para la configuración DeviceNet!

Tenga en cuenta que puede añadir selectivamente archivos de configuración también durante el trabajo en el proyecto.

Si está marcado un maestro DeviceNet en el árbol de configuración, estarán disponibles los siguientes diálogos (la selección depende de la definición en el archivo de configuración) en las pestañas mencionadas correspondientes: Parámetros básicos, Parámetros Device Net, Parámetros de módulo.

Si está seleccionado un esclavo DeviceNet insertado bajo un maestro DeviceNet, obtendrá los siguientes diálogos: Parámetros básicos, Parámetros Device Net, Configuración de conexión E/S, Parámetros, Parámetros de módulo.

A continuación se describen los diversos diálogos de configuración:

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Parámetros básicos de un maestro DeviceNet

El diálogo de parámetros básicos de un maestro DeviceNet se corresponde, en cuanto a los puntos de diálogo contenidos (**ID de módulo, Número de nodo, Dirección de entrada, Dirección de salida, Dirección de diagnóstico**) con el de los otros módulos (ver capítulo "**Parámetros básicos de un módulo E/S** " en la página 18-6).

Parámetros DeviceNet de un maestro DeviceNet

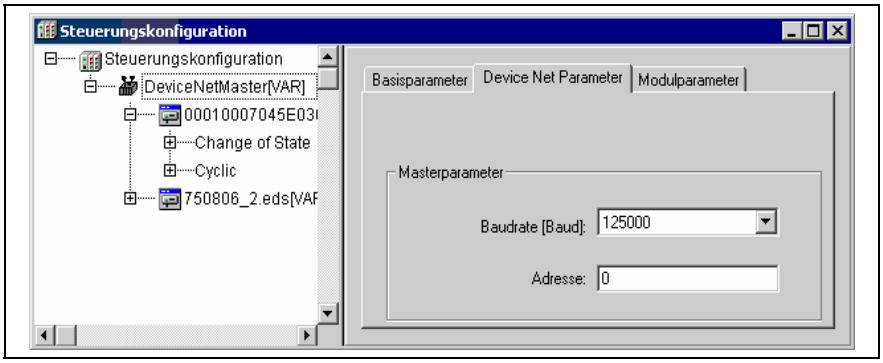


Fig. 18-20 : Diálogo de parámetros DeviceNet para un maestro DeviceNet

Introduzca en el campo Dirección el número de identificación del maestro DeviceNet, especificado en el propio módulo. ¡El significado de este número de identificación coincide con el de la ID de nodo de un módulo CAN y no debe confundirse con el número de nodo o la dirección introducidos en el diálogo de parámetros básicos! Se debe introducir como decimal, y son posibles valores de 0 a 63, ajuste predeterminado: 0.

Además se debe definir en la red la velocidad de transmisión [baudios] para el intercambio de datos en la red. Se pueden seleccionar los siguientes ajustes: 125000 (predeterminado), 250000, 500000.

Parámetros de módulo de un maestro DeviceNet

El diálogo de parámetros de módulo de un maestro DeviceNet se corresponde con el de los otros módulos, ver capítulo "**Parámetros de módulo / Parámetros específicos de un módulo** E/S" en la página 18-8). Aquí se representan los parámetros que se asignaron al maestro en el archivo de configuración, además de los parámetros DeviceNet y de bus, y normalmente se pueden editar los valores.

Parámetros básicos de un esclavo DeviceNet

El diálogo de parámetros básicos de un esclavo DeviceNet se corresponde, en cuanto a los puntos contenidos **Dirección de salida** y **Dirección de entrada**, con el de los otros módulos, (ver capítulo Parámetros básicos de un módulo E/S " en la página 18-6). La dirección, entrada o salida, se establece desde la perspectiva del módulo.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Parámetros DeviceNet de un esclavo DeviceNet

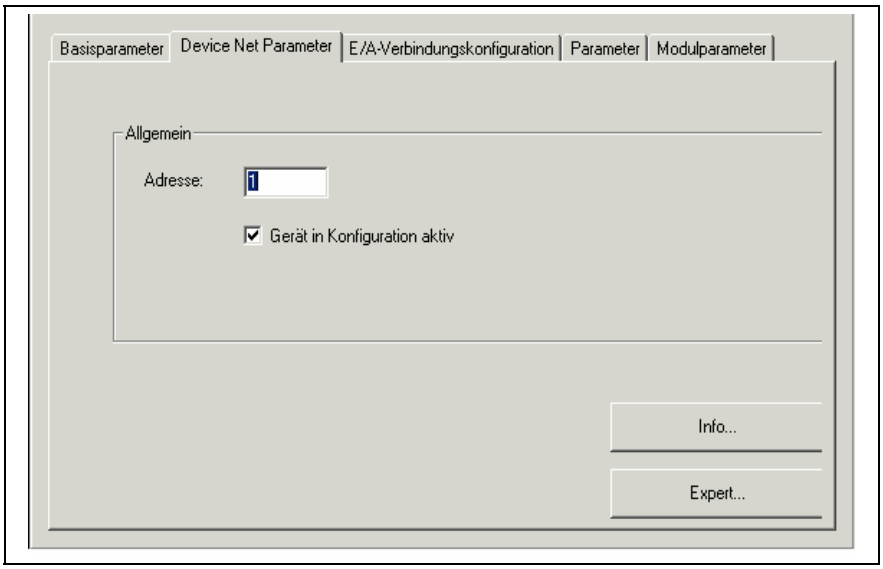


Fig. 18-21 : Diálogo de parámetros DeviceNet para un esclavo DeviceNet

Aquí se configuran los parámetros generales del módulo esclavo:

Dirección: número de identificación del esclavo DeviceNet, especificado en el propio módulo. ¡El significado de este número de identificación coincide con el de la ID de nodo de un módulo CAN y no debe confundirse con el número de nodo o la dirección introducidos en el diálogo de parámetros básicos! Se debe introducir como decimal, y son posibles valores de 0 a 63.

Dispositivo en configuración activo: Active esta opción para definir el dispositivo como participante activo para la comunicación en la red.

Información: Este botón abre una ventana en la que se muestra el contenido del **archivo EDS** del dispositivo. Tenga en cuenta que también los archivos de dispositivo CAN pueden llevar la extensión ".eds", pero no pueden utilizarse para la configuración DeviceNet.

Expert...: Este botón abre el diálogo **Configuración avanzada**, donde se pueden configurar los siguientes puntos:

- **UCMM**: (Unconnected Message Manager for multiple connections) Si está activada esta opción (ajuste estándar), el esclavo entiende los mensajes UCMM. Las clasificaciones posibles: Group1, Group2 o Group3 (ajuste estándar)
- Aquí se pueden desactivar comprobaciones que tienen lugar por defecto al **iniciar** la red. En cada comprobación se compara el valor especificado en el archivo eds utilizado con el que se encuentra en el módulo:
- **Comprobar ID de fabricante** , **Comprobar tipo de dispositivo** , **Comprobar código de producto**, **Comprobar versión de producto**

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Fig. 18-22 : Diálogo Configuración avanzada

Configuración de conexión E/S de un esclavo DeviceNet

Aquí se configuran las entradas y salidas del dispositivo mediante las cuales se deben intercambiar los datos (valores de parámetros). Se define un tipo de conexión y se crean las posibilidades de entrada y salida a partir de las proporcionadas por el dispositivo (archivo EDS, Inputs, Outputs).

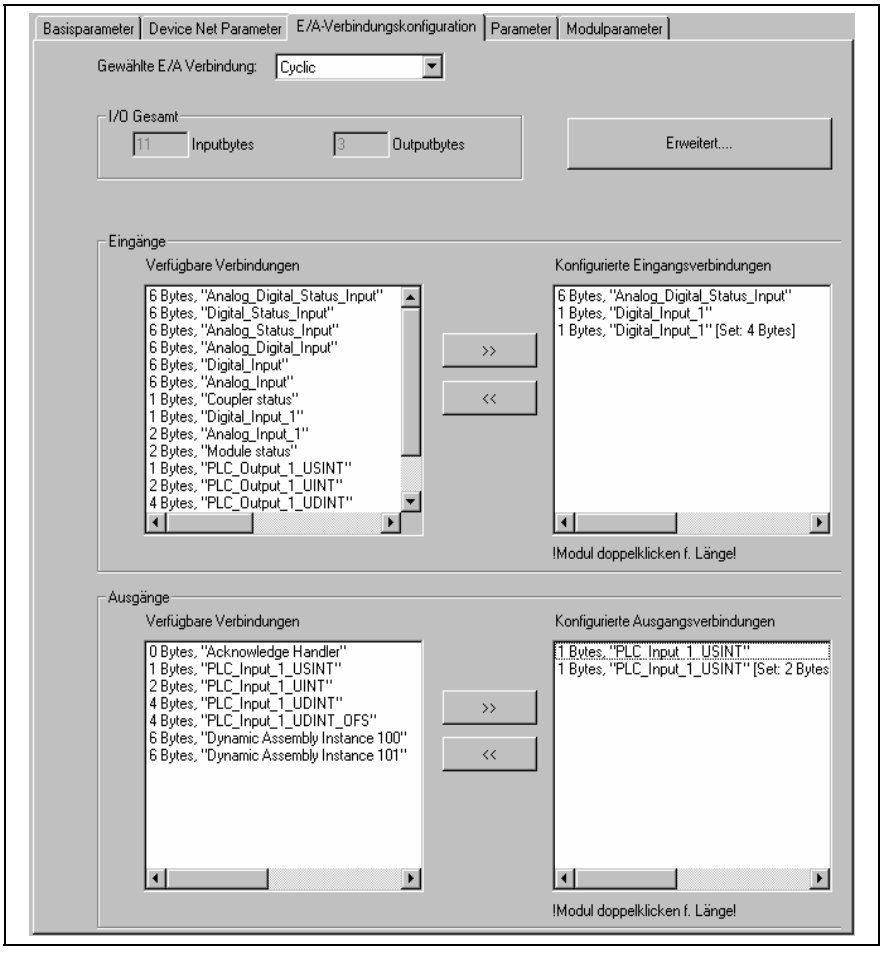


Fig. 18-23 : Diálogo para la configuración de conexión E/S de un esclavo DeviceNet

Conexión E/S escogida: Ajuste aquí el tipo deseado de comunicación que debe aplicarse para la configuración de conexión E/S de un esclavo DeviceNet que se realizará más abajo:

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

- **Poll**: Los datos de los esclavos son consultados cíclicamente por el maestro (método maestro-esclavo)
- **Bit Strobe**: El maestro DeviceNet-Master envía un telegrama Broadcast a todos los esclavos con el requerimiento de enviar los datos actuales. Los participantes contestas sucesivamente, empezando por el nodo 1. Los datos que cada dispositivo puede enviar de vuelta después de una orden Bit Strobe están limitados a 8 bytes de longitud.
- **Change of State**: Cada vez que se produce un cambio en la entrada, el esclavo envía automáticamente los datos al maestro. No es necesaria la consulta por parte del maestro.
- **Cyclic**: El esclavo envía sus datos automáticamente una vez transcurrido un tiempo de ciclo (función "Heartbeat").
- **Multicast Poll**: actualmente no está soportado

E/S total: Aquí se indica cuántos **bytes de entrada** y **bytes de salida** se están utilizando actualmente en total para todas las entradas y salidas configuradas abajo. Los números resultan de las longitudes que están definidas para las E/S en los campos "Entradas" y "Salidas".

Avanzado: Este botón conduce al diálogo **Configuración avanzada**, que ofrece la posibilidad de modificar los siguientes ajustes predeterminados para la conexión ajustada actualmente:

- **Expected Packet Rate**: Ajuste estándar: 75, ciclo esperado (en milisegundos) en el que el esclavo debe enviar los datos requeridos mediante la conexión existente.
- **Timeout de fragmentación**: [ms]: ajuste estándar 1.600 ms; si los datos a transmitir exceden un tamaño de 8 bytes, el intercambio de datos debe tener lugar de forma fragmentada (en varios telegramas). El timeout de fragmentación establece en milisegundos cuánto tiempo esperará el maestro a que el esclavo conteste a un telegrama fragmentado antes de desencadenar la acción ajustada en "Acción b. Error vig. tiempo".
- **Acción b. Error vig. tiempo**: Ajuste cuál de las siguientes acciones se debe desencadenar en caso de un error de vigilancia de tiempo:
  - **Transition to timed out**: (Ajuste estándar) Esta acción está definida específicamente para el esclavo.
  - **Auto delete**: Se borra la conexión E/S.
  - **Auto reset**: Se mantiene la conexión, el maestro reconfigura el esclavo, se repone el watchdog.

Opciones adicionales para el tipo de conexión "Change of state":

Tiempo de bloqueo de emisión: (Ajuste estándar:1) Intervalo mínimo en milisegundos entre dos mensajes, aunque se hayan modificado datos durante este lapso. Este método impide que el dispositivo sea sobrecargado demasiado rápidamente con consultas entrantes. El valor 0 define la inexistencia de tiempo de bloqueo de emisión, y en este caso se realiza el intercambio de datos a la máxima velocidad posible.

Timeout [ms]: (Ajuste estándar: 16) Si se ha excedido el "heartbeatrate (número de pulsaciones)" en este lapso de tiempo (en milisegundos) sin que se hayan enviado datos, se constata un error de vigilancia de tiempo.

Heartbeatrate[ms]: (Ajuste estándar: 250) Lapso de tiempo en milisegundos al cabo del cual el esclavo debe enviar obligatoriamente sus datos, aunque éstos no hayan variado.

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Opciones adicionales para el tipo de conexión "Bit Strobe":

Utilizar bit de salida: (Ajuste estándar: desactivado) Al contestar, el esclavo utiliza el bit de salida, que se corresponde con el que el maestro ha utilizado en su telegrama de requerimiento.

Opciones adicionales para el tipo de conexión "Cyclic":

Intervalo [ms]: (Ajuste estándar: 100) Intervalo (en milisegundos) en el que el esclavo debe enviar automáticamente sus datos (Heartbeat).

Timeout [ms]: (Ajuste estándar: 16) Si se ha excedido el heartbeat-rate en este lapso de tiempo (en milisegundos) sin que se hayan enviado datos, se constata un error de vigilancia de tiempo.

Entradas:

Seleccione del campo **Conexiones disponibles** las entradas deseadas y transmítalas mediante el botón **>>** al campo **Conexiones de entrada configuradas**. Mediante el botón **<<** puede eliminar entradas de allí.

Para establecer la longitud de una entrada configurada (bytes), haga doble clic sobre esta entrada. Se abre el diálogo **Longitud de la conexión**. Introduzca aquí la **Longitud en bytes** deseada y confirme con OK. Entonces se indica la longitud entre paréntesis detrás de la entrada configurada.

Las conexiones de entrada configuradas se muestran directamente en el árbol de configuración. Debajo del esclavo aparece una entrada con el nombre del tipo de conexión, y debajo las conexiones de entrada y salida correspondientes.

Salidas:

Configure las salidas de la misma forma que se ha descrito para las entradas.

Parámetros de un esclavo DeviceNet

Los parámetros aquí listados vienen predeterminados por el archivo EDS del dispositivo. Conforme a la configuración de entradas/salidas se intercambian en la red los valores actuales.

Obj.: número de identificación el parámetro (objeto) mediante el cual se gestiona en una lista de parámetros (directorio de objetos). Este número de objeto se crea a partir del número de parámetro que está especificado en el archivo EDS en la descripción del parámetro correspondiente (sección [Params], "Param<número>").

Tipo: tipo de dato del parámetro

Acc.: derechos de acceso rw=lectura/escritura, ro=sólo lectura

Mín., Máx.: rango de valores del parámetro, delimitado por valores mínimo y máximo

Ajuste estándar: valor predeterminado del parámetro

Valor: si así está definido en el archivo EDS, aquí se puede modificar el valor del parámetro. Para ello está disponible una lista de selección de valores predeterminados, o bien se puede abrir un campo de entrada haciendo clic con el ratón sobre el campo de tabla.

Parámetros de módulo de un esclavo DeviceNet

El diálogo de parámetros de módulo de un esclavo DeviceNet se corresponde con el de los otros módulos, ver capítulo "Parámetros de módulo / Parámetros específicos de un módulo E/S" en la página 18-8).

Aquí se representan los parámetros que se asignaron al esclavo mediante el archivo de configuración, además de los definidos en el diálogo de parámetros, y normalmente se pueden editar los valores.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

18.9 Configuración del control en modo Online

En el modo Online se indican en el editor de configuración los estados de las entradas y salidas del control. Si una entrada o salida booleana tiene el valor "TRUE", se muestra en azul la casilla situada delante de la entrada o salida en el árbol de configuración, mientras que los valores no booleanos se completan al final de la entrada (p. ej. "=12"). Las entradas booleanas pueden alternarse mediante clic con el ratón, mientras que en otras entradas aparece un diálogo para introducir el nuevo valor al hacer clic al principio de la línea. El nuevo valor se adopta en el control inmediatamente después de confirmar con **OK**.

Tenga en cuenta además las posibilidades de diagnóstico Online dependientes del sistema de destino.

18.10 Escaneo del hardware/Estado/Diagnóstico desde el sistema de destino

Si así lo soportan el sistema de destino y el archivo de configuración utilizado, se puede llamar desde el sistema de destino información sobre la configuración y el estado actual o información de diagnóstico de los módulos de hardware existentes, y se pueden utilizar y visualizar en la configuración del control en IndraLogic:

Escanear la configuración de módulo

Si así lo soportan el sistema de destino y el archivo de configuración utilizado, en el menú contextual está disponible la orden **Escanear configuración de módulo** para el módulo actualmente seleccionado en la configuración del control. Esta orden sólo está disponible en el modo Offline y al ejecutarla se lee desde el control la configuración de hardware actual de este módulo y se ofrecen posibles subnodos existentes en el árbol de configuración para la inserción. De este modo, si el archivo de configuración lo permite, se puede reproducir de forma sencilla en IndraLogic la configuración actual del módulo.

Cargar estado de módulo

Si así lo soportan el sistema de destino y el archivo de configuración utilizado, en el menú contextual está disponible la orden **Carga estado de módulo** para el módulo actualmente seleccionado en la configuración del control. Esta orden sólo está disponible en el modo Online y al ejecutarla se lee desde el control el estado actual del módulo y se indica mediante un color en el árbol de configuración.

- **Negro**: módulo presente y correctamente parametrizado.
- **Azul**: módulo presente pero parametrizado incorrectamente.
- **Rojo**: módulo no presente.

Esta representación de estado también tiene lugar automáticamente con cada descarga.

Mostrar mensajes de diagnóstico

Si así lo soportan el sistema de destino y el archivo de configuración utilizado, en el menú contextual está disponible la orden **Mostrar mensajes de diagnóstico** para el módulo actualmente seleccionado en la configuración del control. Esta orden sólo está disponible en el modo Online y al ejecutarla se lee desde el control la información de diagnóstico actual del módulo y se muestra en una ventana.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Para sus notas

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

19 Apéndice J: Mensajes ProVi

19.1 Visión general

Consulte también "Mensajes ProVi – Primeros pasos" en el capítulo 3.3.

Los mensajes ProVi son mensajes que son generados por el PLC.

Estos mensajes se pueden mostrar en la aplicación HMI o leerse en el PLC. Esta última posibilidad de visualización estará disponible en una aplicación futura. Los mensajes ProVi también pueden protocolizarse en un registro.

Los mensajes ProVi se agrupan en cinco clases de mensajes:

- Error
- Información
- Aviso
- Condición de inicio
- Diagnóstico de ajuste

Error e Información se pueden agrupar además en diversos módulos, mientras que Aviso, Condición de inicio y Diagnóstico de ajuste sólo se dan una vez en cada control.

Además, cada mensaje puede asignarse a una categoría de error y a un grupo de mensajes.

Los mensajes ProVi pueden programarse como asentados, es decir, el mensaje persiste hasta que es repuesto mediante una llamada FB (FB = módulo de función).

Los textos de mensaje pueden introducirse en varios idiomas directamente en IndraLogic.

19.2 ¿Qué es un mensaje ProVi?

Un mensaje ProVi es un mensaje del PLC que se emite dependiendo del resultado actual (RA) de una expresión lógica.

Todas las entradas necesarias pueden escribirse directamente en el programa PLC.

¿Cuándo se genera un mensaje??

Un mensaje puede desencadenarse de dos maneras:

1. en caso de flanco positivo del RA
2. en caso de flanco negativo del RA (mensaje ProVi negado)

¿Cuánto tiempo persiste un mensaje?

También aquí existen dos formas distintas de desaparición del mensaje:

1. cuando ya no se da la condición (RA igual a TRUE o FALSE) para el mensaje

---

Nota: Si ya no se procesa el código de programa que ha generado el mensaje, éste persiste aunque ya no se cumpla la condición propiamente dicha.

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

2. cuando se repone el mensaje (mensaje ProVi asentado)

Nota: Los mensajes pueden reponerse mediante FBs. Se pueden especificar diversos criterios para establecer qué mensajes se deben reponer.

Si todavía se cumple la condición para el mensaje, se borra de nuevo el mensaje inmediatamente.

¿Dónde se evalúa el mensaje?

Al contrario que otros sistemas de diagnóstivo, los mensajes se evalúan directamente durante el procesamiento del código de programa en cuestión, sin esperar hasta el final del ciclo. De este modo resulta posible utilizar también apuntadores doblemente diseccionados como variable desencadenante, o bien evaluar el orden de los mensajes generados dentro de un ciclo.

Nota: El mensaje propiamente dicho no está ligado a una variable. Sólo es necesario un RA booleano.. Éste puede utilizarse p. ej. también directamente como salto.

Agrupación de mensajes

Los mensajes ProVi pueden agruparse conforme a diversos criterios:

1. Tipo de mensaje:
   - Error
   - Información
   - Aviso
   - Condición de inicio
   - Diagnóstico de ajuste

Nota: El tipo de mensaje es la agrupación superior y debe indicarse siempre. Todas las demás agrupaciones son opcionales y no es necesario utilizarlas.

2. Módulo

   Esta agrupación sólo está disponible para los tipos de mensaje Error e Información. Sirve como asignación lógica del mensaje a una determinada parte de la máquina, p. ej. el PLC controla varias partes de la máquina separadas lógicamente y el diagnóstico de una parte debe estar separado de la otra.

Nota: En caso de no utilizarse módulos, se puede ignorar la entrada correspondiente en el diálogo de introducción ProVi.

Son válidos los números de módulo del 1 al 99.

3. Categoría de error

   Asignación del mensaje a una categoría de error determinada, p. ej. PARADA DE EMERGENCIA, parada inmediata, ausencia de liberación de inicio.

Nota: En caso de no utilizarse ninguna categoría de error, se puede ignorar la entrada correspondiente en el diálogo de introducción ProVi.

Son válidos los números del 0 al 255.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

4. Grupo de mensajes

   Asignación del mensaje a un grupo de mensajes determinado, p. ej. error eléctrico, error mecánico.

Nota: En caso de no utilizarse ningún grupo de mensajes, se puede ignorar la entrada correspondiente en el diálogo de introducción ProVi.

Son válidos los números del 0 al 255.

Textos plurilingües

Los textos del mensaje ProVi pueden introducirse en varios idiomas. En el proyecto IndraWorks se puede establecer qué idiomas estarán disponibles para ello.

En IndraWorks también pueden exportarse e importarse los textos para su traducción.

Espaciadores

En los textos de los mensajes ProVi se pueden utilizar espaciadores, los cuales son posteriormente sustituidos por los valores correspondientes para la visualización. Éstos pueden ser p. ej. nombres de instancia, comentarios o el estado de una variable.

Direccionamiento indirecto

Normalmente, durante la definición de un mensaje ProVI se especifica el número de mensaje a generar. En el direccionamiento indirecto se especifica una variable PLC cuyo estado en el momento de la generación del mensaje indica el número de mensaje.

Nota: El direccionamiento indirecto toadavía no está disponible.

Análisis de criterios

Si está activado el análisis de criterios para un mensaje ProVi, en el diagnóstico se indican los contactos que han conducido a la generación del mensaje.

Nota: El análisis de criterios toadavía no está disponible.

19.3 Programación de mensajes ProVi

Condiciones

Para poder programar un mensaje ProVi debe estar activado el diagnóstico para el proyecto PLC (ver sección **Configuración del diagnóstico**). Si no se ha instalado IndraLogic como versión "Stand-Alone", sino en combinación con IndraWorks, se debe abrir IndraLogic mediante un proyecto IndraWorks.

¿Cómo se define un mensaje ProVi?

Un mensaje ProVi se define mediante una cadena de caracteres (string ProVi) entre corchetes.

Fig. 19-1 : Definición de un string ProVi

Éste se puede introducir directamente o como comentario. Si se utiliza como comentario, el string ProVi debe hallarse sólo en el comentario.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

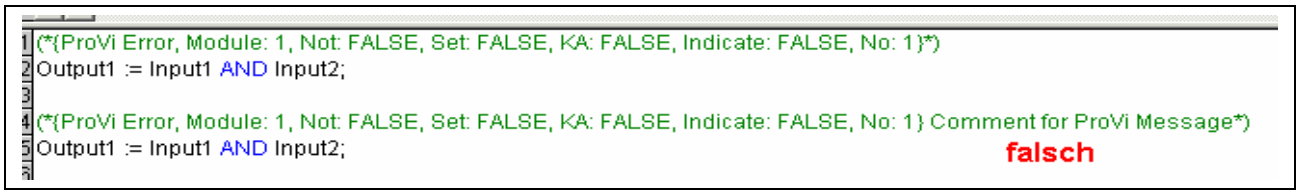


Fig. 19-2 : String ProVi como comentario

Si se introduce el string directamente en el ST (Texto estructurado) y en la AWL (lista de instrucciones), se emite el aviso "Directiva de compilación desconocida". No se puede ignorar dicho mensaje. Para prevenir el aviso, se puede escribir el string ProVi como comentario.

El string se puede crear mediante un diálogo (ver sección **Diálogo de introducción ProVi**) o bien se puede introducir directamente a mano en el programa PLC (ver sección **Sintaxis del string ProVi**).

Sintaxis del string ProVi

Estructura del string ProVi

{ProVi *Type*, Module: *ModuleNo*, Not: *Value*, Set: *Value*, KA: *Value*, Indicate: *Value*, [No: *MessageNo*][Variable: *VariableName*]}

Nota: Los elementos en cursiva deben ser reemplazados por los valores correspondientes.

Se debe utilizar sólo uno de los parámetros No y Variable; cuál de los dos se utilizará depende del valor del parámetro "Indicate".

Parámetro	Descripción	Rango de valores
Type	Tipo de mensaje ProVi (error, información, aviso, condición de inicio, diagnóstico de ajuste)	Error, Info, Warning, Startup, Setup
Module	Número de módulo del mensaje ProVi	El rango de valores depende del tipo de mensaje ProVi: Error, Info: 1-99 Warning, Startup, Setup: 0
Not	Especifica si el mensaje ProVi se generará en caso de flanco positivo o de flanco negativo.	FALSE: flanco positivo (no negado) TRUE: flanco negativo (negado)
Set	Especifica durante cuánto tiempo debe persistir el mensaje ProVi.	FALSE: mientras persista la condición (no asentado) TRUE: hasta que se reponga el mensaje (asentado)
KA	Indica si está activado el análisis de criterios para el mensaje ProVi.	FALSE: sin análisis de criterios TRUE: con análisis de criterios
Indicate	Indica si el mensaje se genera con direccionamiento indirecto.	FALSE: sin direccionamiento indirecto TRUE: direccionamiento indirecto
No	Número de mensaje del mensaje ProVi, sólo si Indicate = FALSE.	Todos los valores positivos que se pueden representar con 32 bits (DWORD).
Variable	Variable que indica el número de mensaje en caso de direccionamiento indirecto, sólo si Indicate = TRUE.	Un string de variables válido como el utilizado en el programa PLC.

Fig. 19-3 : Parámetros del string ProVi

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Nota: Actualmente todavía no existe el análisis de criterios, es decir, todavía se ignora el parámetro KA.

Tampoco existe el direccionamiento indirecto, esto es, si se indica Indicate = TRUE, se genera un mensaje de error al crear los datos de diagnóstico.

¿Dónde se puede programar un mensaje ProVi?

Un mensaje ProVi se puede programar en la implementación, en las acciones y en las transiciones de un componente (también llamado, unidad de organización del programa).

Nota: El componente debe ser del tipo FB o Programa. Los mensajes ProVi no pueden programarse en funciones.

Nota: Todos los mensajes ProVi deben programarse en una tarea. Los mensajes ProVi en diversas tareas no son admisibles y pueden conducir a que el programa PLC no sea funcional.

Esto se comprueba al generar los datos de diagnóstico. Si a continuación no se desplaza un programa a otra tarea, este caso podría no darse nunca.

Como lenguajes de programación son posibles ST, AWL, FBS (lenguaje del módulo de función) y KOP (esquema de contactos), y la forma y el lugar en que se define un mensaje ProVi varían según el lenguaje.

Texto estructurado

En el texto estructurado se puede especificar un mensaje ProVi en la línea delante de una asignación o en la misma línea detrás de una asignación.

```
1 {ProVi Error, Module: 1, Not: FALSE, Set: FALSE, KA: FALSE, Indicate: FALSE, No: 1}
2 Output1 := Input1 AND Input2;
3
4 Output2 := Input3 OR Input4; {ProVi Error, Module: 1, Not: FALSE, Set: FALSE, KA: FALSE, Indicate: FALSE, No: 1}
5
```

Fig. 19-4 : Mensaje ProVi en el texto estructurado

Ambas cosas a la vez o un string ProVi sin asignación no son posibles.

```
{ProVi Error, Module: 1, Not: FALSE, Set: FALSE, KA: FALSE, Indicate: FALSE, No: 1}   falsch
Output1 := Input1 AND Input2;    {ProVi Error, Module: 1, Not: FALSE, Set: FALSE, KA: FALSE, Indicate: FALSE, No: 2}

{ProVi Error, Module: 1, Not: FALSE, Set: FALSE, KA: FALSE, Indicate: FALSE, No: 3}
WHILE Counter DO   falsch
```

Fig. 19-5 : Error en el string ProVi en el texto estructurado

Lista de instrucciones

En la lista de instrucciones se puede especificar un string ProVi en la línea delante de una asignación o en la misma línea detrás de una asignación.

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Fig. 19-6 : Mensaje ProVi en la lista de instrucciones

Ambas cosas a la vez o un string ProVi sin asignación no son posibles.

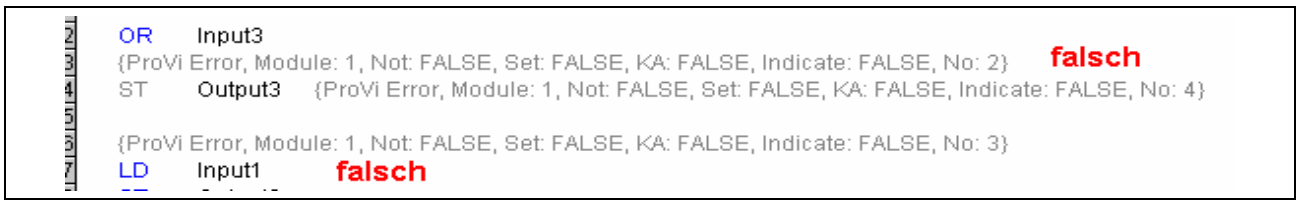


Fig. 19-7 : Error en el string ProVi en la lista de instrucciones

Como asignaciones son posibles ST, STN, S, R, JMPC, JMPCN, JMPN, RETC, RETCN y RET.

Al contrario que los demás lenguajes de programación, aquí también es posible un mensaje ProVi con apuntadores intermedios.

Fig. 19-8 : Mensaje ProVi con apuntador intermedio

Lenguaje del módulo de función y esquema de contactos

En estos lenguajes se puede especificar el mensaje ProVi para una red.

Se puede introducir el string en lugar de la etiqueta o del comentario.

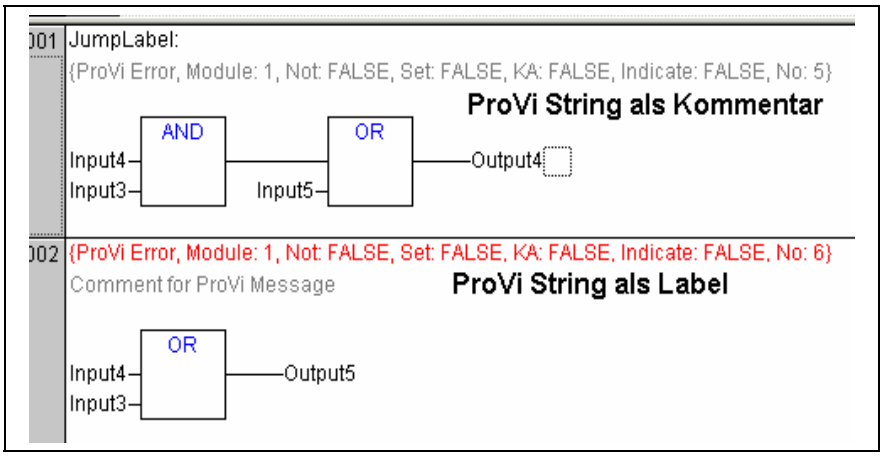


Fig. 19-9 : Mensaje ProVi en lenguaje del módulo de función

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Ambas cosas a la vez, una red vacía o una red con sólo una asignación no son posibles.

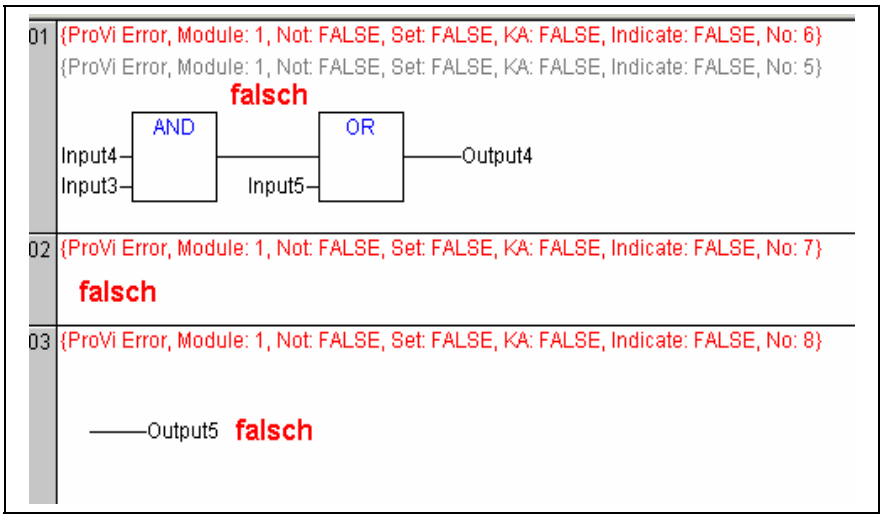


Fig. 19-10 : Error en el string ProVi en el lenguaje del módulo de función

Nota: El string ProVi debe estar solo, es decir, no debe hallarse en la misma línea junto con una etiqueta o un comentario.

Diálogo de introducción ProVi

El diálogo sirve para definir las propiedades de un mensaje ProVI, de los textos de mensaje, de la categoría de error y de los grupos de mensajes.

Llamada del diálogo ProVi

El diálogo ProVi se abre mediante la opción de menú "Editar\Macros\Diagnóstico\Editar mensaje ProVi".

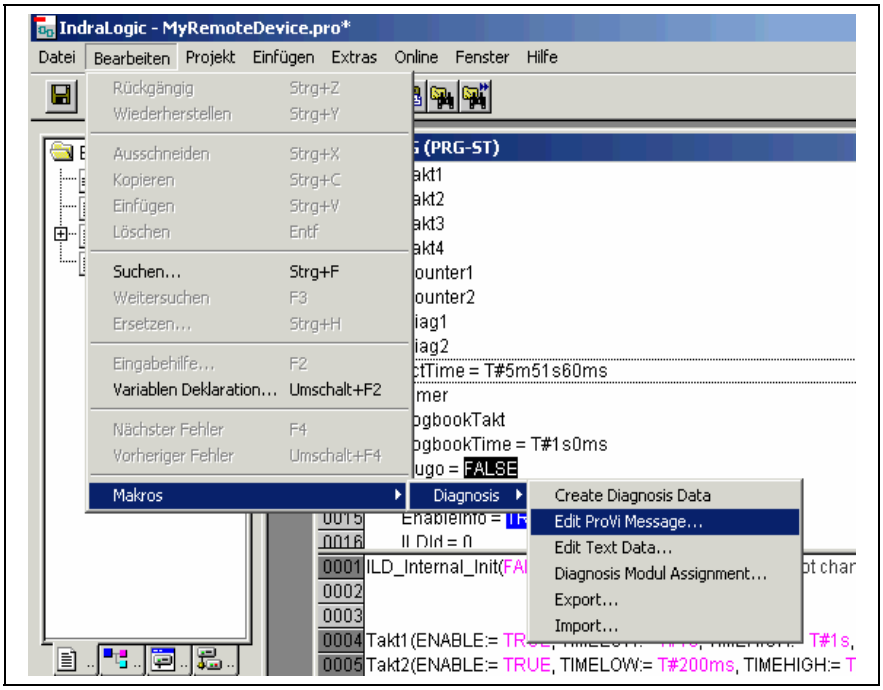


Fig. 19-11 : Opción de menú "Editar mensaje ProVi"

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Las propiedades de un mensaje ProVi están guardadas en el string ProVi. Los textos de mensaje, la categoría de error y los grupos de mensajes se guardan en el proyecto PLC (ver Particularidades de un proyecto PLC con diagnóstico).

El string ProVi se transmite al diálogo mediante el portapapeles, el resultado vuelve a estar disponible en el portapapeles después de cerrar el diálogo.

Para crear un nuevo mensaje ProVi, proceda de la siguiente forma:

- Apertura del diálogo ProVi
- Introducción de los datos
- Cierre del diálogo
- Pegado (<Ctrl>+V) del portapapeles (ProVi-String) en el código PLC

Para modificar un mensaje ProVi, proceda de la siguiente forma:

- Copiado (<Ctrl>+C) del string ProVi en el portapapeles
- Apertura del diálogo ProVi
- Modificación de los datos
- Cierre del diálogo
- Pegado (<Ctrl>+V) del portapapeles (ProVi-String) en el código PLC

Nota: El string ProVi también puede editarse directamente en el código PLC. Sin embargo, con este método no se pueden modificar los textos de mensaje, la categoría de error ni los grupos de mensajes.

Para eliminar un mensaje ProVi, proceda de la siguiente forma:

- Borrado del string ProVi en el código PLC

o bien

- Copiado (<Ctrl> + C) del string ProVi en el portapapeles
- Apertura del diálogo ProVi
- Cierre del diálogo mediante el botón "Delete"
- Borrado del string ProVi en el código PLC

Nota: La diferencia radica en el hecho de que en la eliminación mediante el diálogo ProVi se borran también los textos de mensaje y los datos de la categoría de error y del grupo de mensajes.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

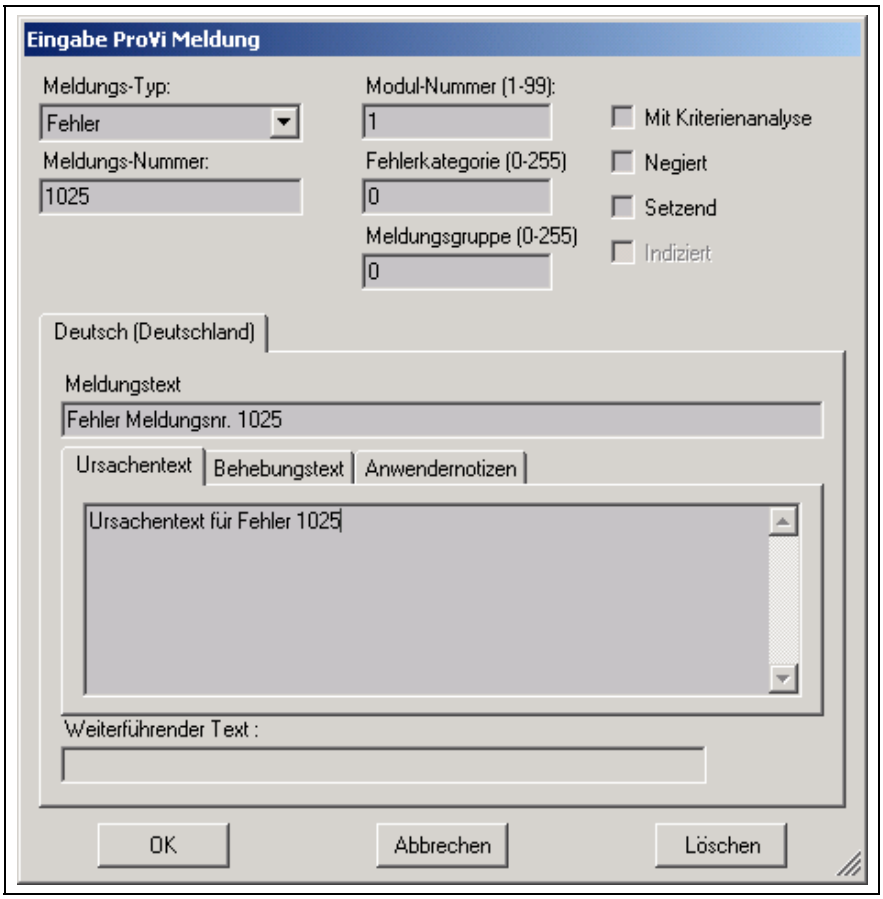


Fig. 19-12 : Diálogo de introducción ProVi

Tipo de mensaje ProVi

Establece el tipo del mensaje ProVi. Si se seleccionan los tipos Aviso, Condición de inicio o Diagnóstico de ajuste, no se puede especificar un número de módulo.

Si se selecciona un nuevo tipo, se propone automáticamente un nuevo número de mensaje libre. Se trata siempre del número más elevado asignado hasta el momento + 1.

Número de módulo

Como ya se ha descrito anteriormente, éste sólo puede introducirse en determinados tipos, concretamente Error y Nota. El número de módulo sirve para agrupar mensajes (ver sección "¿Qué es un mensaje ProVi?"). Aquí son posibles valores del 1 al 99.

Categoría de error y grupo de mensajes

Los campos Categoría de error y Grupo de mensajes también sirven para la agrupación de mensajes. Son válidos los valores del 0 al 255.

Con análisis de criterios

Especifica si está activado el análisis de criterios para el mensaje ProVi.

Negado

Si está seleccionada esta opción, el mensaje ProVi se genera en caso de flanco negativo del RA. Si no está seleccionada esta opción, el mensaje ProVi se genera en caso de flanco positivo.

Asentado

Si está seleccionada esta opción, el mensaje ProVi persiste hasta que es repuesto. Si no está seleccionada esta opción, el mensaje desaparece en cuanto deja de cumplirse la condición para el mensaje ProVi.

Número de mensaje

Aquí se puede seleccionar el número de mensaje del mensaje ProVi. Si ya existen datos (textos, categoría de error o grupo de mensajes) para este número en el proyecto PLC, también se muestran éstos automáticamente en el diálogo.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Plurilingüismo

Los textos de mensaje pueden introducirse en varios idiomas. En el proyecto IndraWorks se puede establecer qué idiomas estarán disponibles para ello.

Nota: También es posible introducir en un principio un sólo idioma y posteriormente exportar los textos, traducirlos y volver a importarlos.

Texto de mensaje

Se trata del texto en sí del mensaje cuando éste se muestra. El texto es libre, pero no puede constar de varias líneas.

En el texto del mensaje se pueden utilizar espaciadores para mostrar datos adicionales (ver **Espaciadores en el texto del mensaje**).

Nota: Aunque es posible introducir textos de longitud libre, los textos de los mensajes no deberían ser demasiado largos, ya que el espacio de visualización es limitado.

Texto de causa, Texto de solución, Notas del usuario

Se trata de textos adicionales que proporcionan información más detallada sobre el mensaje. También éstos son de longitud libre y, a diferencia del texto del mensaje, pueden constar de varias líneas.

Editor de datos de texto para mensajes de diagnóstico

Visión general

El editor de datos de texto ofrece, además del diálogo de introducción ProVi, una posibilidad adicional para editar textos de mensajes y textos complementarios como textos de causa, textos de solución y notas del usuario,. Mediante el editor de datos de texto se pueden introducir nuevos textos, así como editar otros ya existentes. Asimismo, permite establecer las interrelaciones entre los textos. Por ejemplo, el texto de causa con la ID=5 se asigna al mensaje 1025. La visualización de los textos abarca todos los idiomas configurados en el proyecto IndraWorks.

Textos de pool de mensajes

Además, en este editor también se pueden editar los textos de pool de mensajes . Se trata por ejemplo de frases prerredactadas de textos de instalación o listas de textos que pueden utilizarse de forma específica para la máquina o la instalación. Si fuera necesario, los textos de pool de mensajes pueden utilizarse múltiples veces y, si se asignan, se muestran en el mensaje en lugar del texto del mensaje.

Exportación / importación de textos de mensajes

El editor de datos de texto ofrece la posibilidad de exportar textos para su tratamiento externo e importarlos de nuevo a la base de datos de textos . Para ello se puede escoger entre dos formatos de datos (formato CSV o XML). En el formato CSV, se pueden tratar los textos externamente mediante un programa de cálculo de tablas. En el formato XML se puede utilizar un editor XML apropiado. En ambos archivos de exportación se conserva la vinculación entre los textos de mensajes y los textos adicionales de un mensaje.

Traducir textos de mensajes

No existe una solución especial para la exportación e importación de textos de mensajes para la traducción, dado que todos los textos de usuario, así como los idiomas configurados, se gestionan de forma centralizada en el proyecto IndraWorks. Esta gestión incluye también los textos de mensaje ProVi.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Llamada del editor de datos de texto

Puede llamar el editor de datos de texto desde IndraWorks o iniciarlo en IndraLogic.

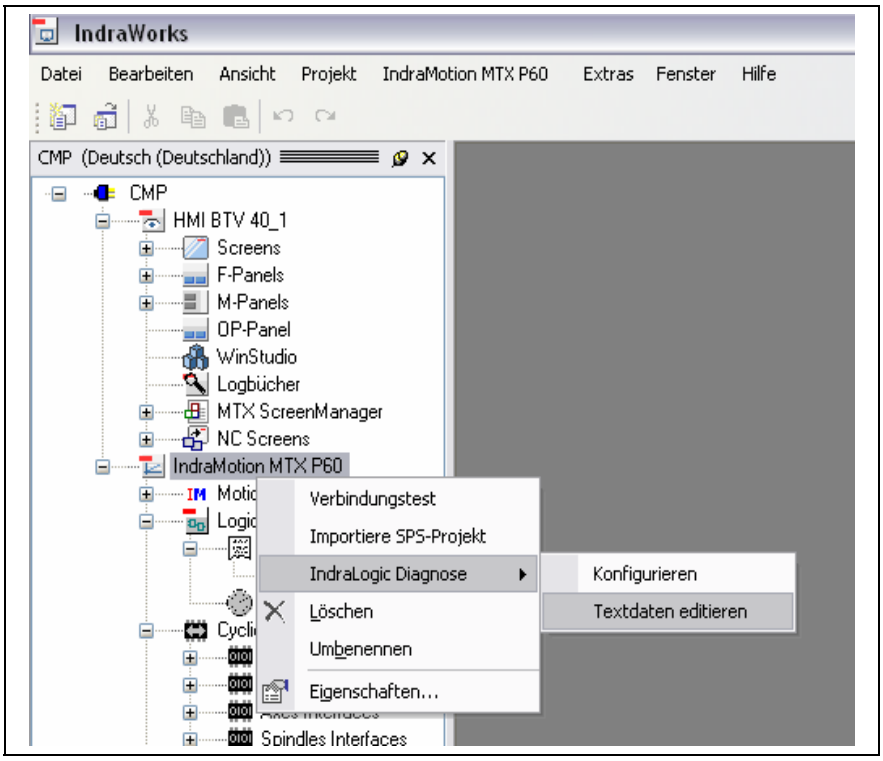


Fig. 19-13 : Llamada del editor de datos de texto en IndraWorks

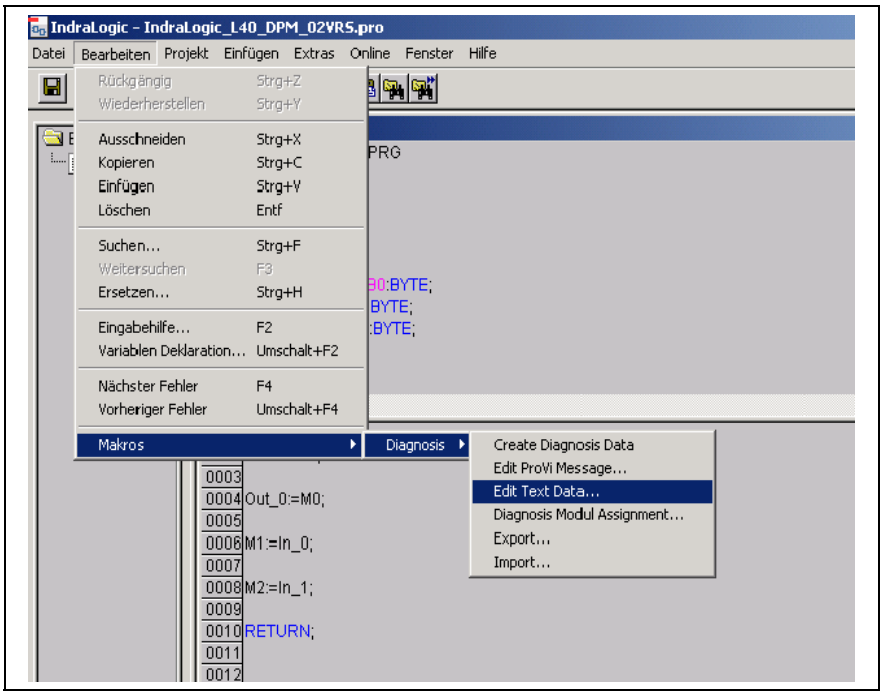


Fig. 19-14 : Llamada del editor de datos de texto en IndraLogic

Edición de textos de mensajes

Para editar textos de mensajes, proceda de la siguiente forma:

1. En primer lugar, seleccione mediante el menú "Vista" el tipo de error del mensaje a editar.

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

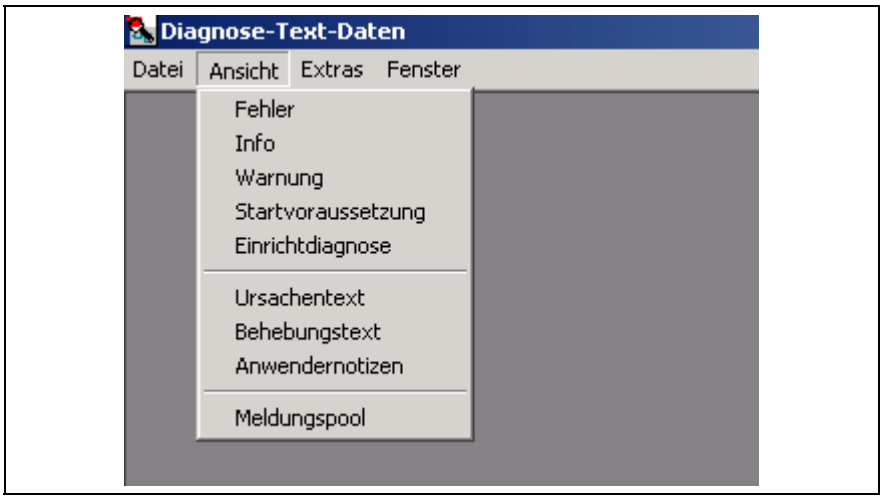


Fig. 19-15 : Selección del tipo de error

2. Aparece la ventana de tipos de mensajes correspondiente, en nuestro ejemplo los mensajes "Error".

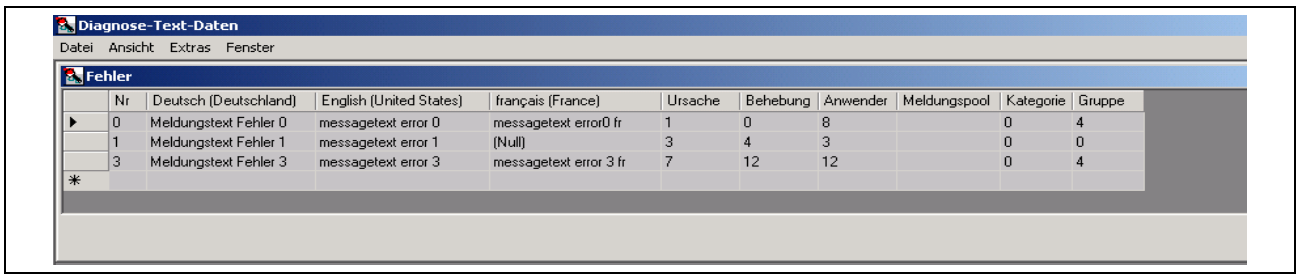


Fig. 19-16 : Ventana "Error"

Número de mensaje, ID de texto de causa, ID de texto de solución, ID de notas del usuario, ID del pool de mensajes

La primera columna contiene el número de mensaje para la identificación del mensaje, seguido del correspondiente texto del mensaje en los idiomas configurados. Las siguientes columnas contienen mediante el número (ID) la asignación de los textos adicionales tales como textos de causa y de solución, notas del usuario y textos del pool de mensajes para el mensaje en cuestión si están definidos.

ID de categoría de error, ID de grupo de mensajes

Las dos últimas columnas contienen el número (ID) de la categoría de error y del grupo de mensajes. Actualmente, la aplicación todavía no cuenta con un diálogo de introducción para estos textos.

Para la introducción de un nuevo mensaje, haga clic sobre el siguiente campo de número aún no ocupado y a continuación introduzca un número de mensaje cualquiera.

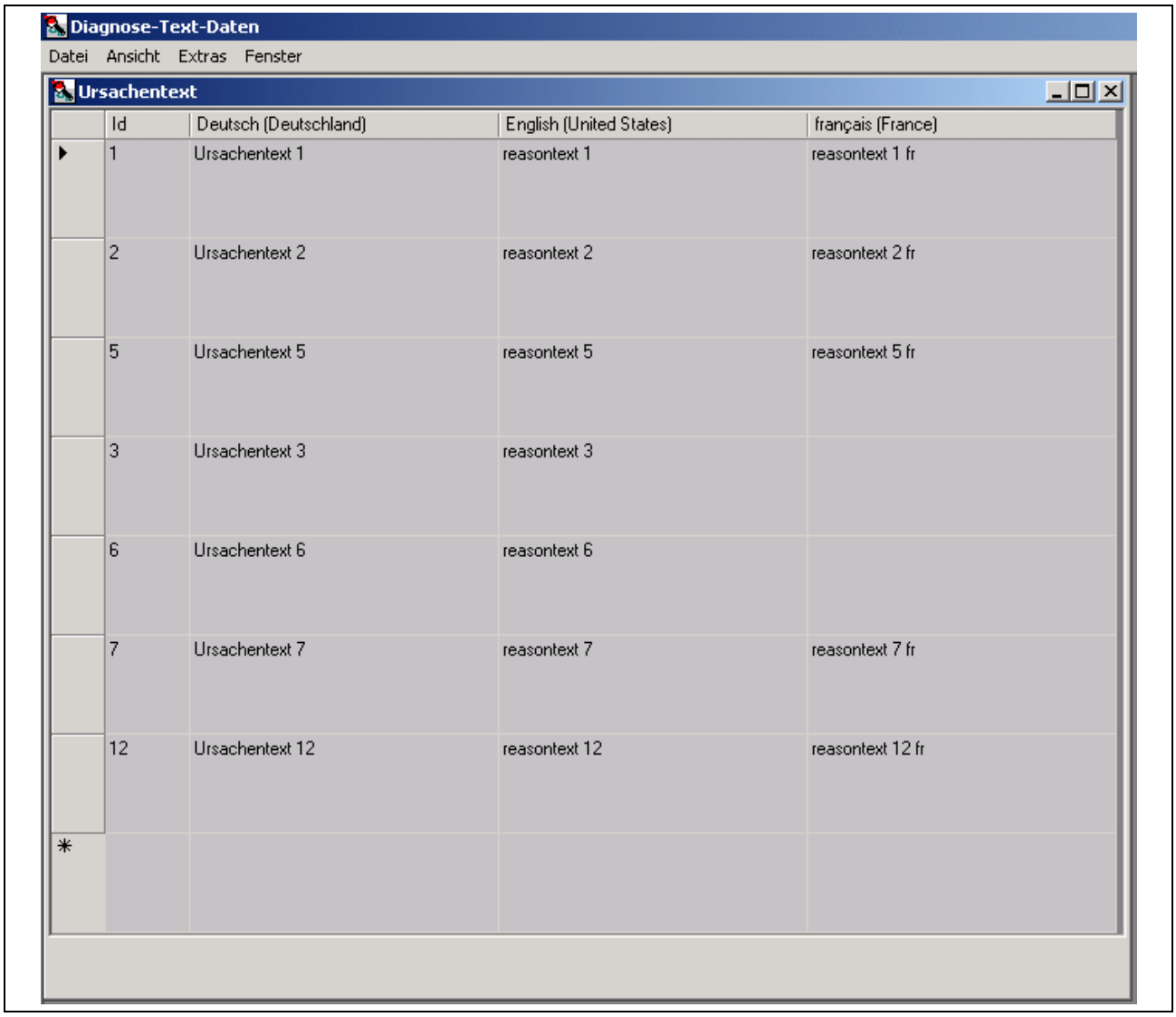
Si en los textos adicionales se introducen las ID hasta ahora no utilizadas, éstos se crean en paralelo en las ventanas de texto correspondientes con texto vacío y pueden ser llenados posteriormente por el usuario.

Al borrar una línea (seleccionar la línea y pulsar "Supr"), los textos adicionales permanecen sin referencia en la base de datos y pueden utilizarse de nuevo para otros mensajes.

Nota: Las ventanas para Información, Aviso, Condición de inicio y Diagnóstico de ajuste funcionan de forma análoga.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

3. Para editar textos de causa, textos de solución o notas del usuario se abre la ventana correspondiente, en este caso la del texto de causa:



	Id	Deutsch (Deutschland)	English (United States)	français (France)
▶	1	Ursachentext 1	reasontext 1	reasontext 1 fr
	2	Ursachentext 2	reasontext 2	reasontext 2 fr
	5	Ursachentext 5	reasontext 5	reasontext 5 fr
	3	Ursachentext 3	reasontext 3	
	6	Ursachentext 6	reasontext 6	
	7	Ursachentext 7	reasontext 7	reasontext 7 fr
	12	Ursachentext 12	reasontext 12	reasontext 12 fr
*				

Fig. 19-17 : Ventana "Texto de causa"

Aquí puede editar los textos correspondientes a la ID en cuestión en los idiomas configurados en el proyecto IndraWorks, o bien crear nuevos textos. La asignación al mensaje correspondiente tiene lugar mediante la ID antepuesta al texto.

No se pueden borrar líneas de texto mientras exista una referencia a ellas desde los tipos de mensajes. Se le comunica esta circunstancia al usuario mediante un cuadro de mensaje.

La modificación de textos utilizados múltiples veces es tarea del usuario. No está implementada una nota específica en caso de modificación de un texto utilizado por varios mensajes (de forma análoga a ProViDialog).

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

4. Al editar textos de pool de mensajes, proceda de forma análoga al método para los textos de causa, los textos de solución o las notas del usuario.

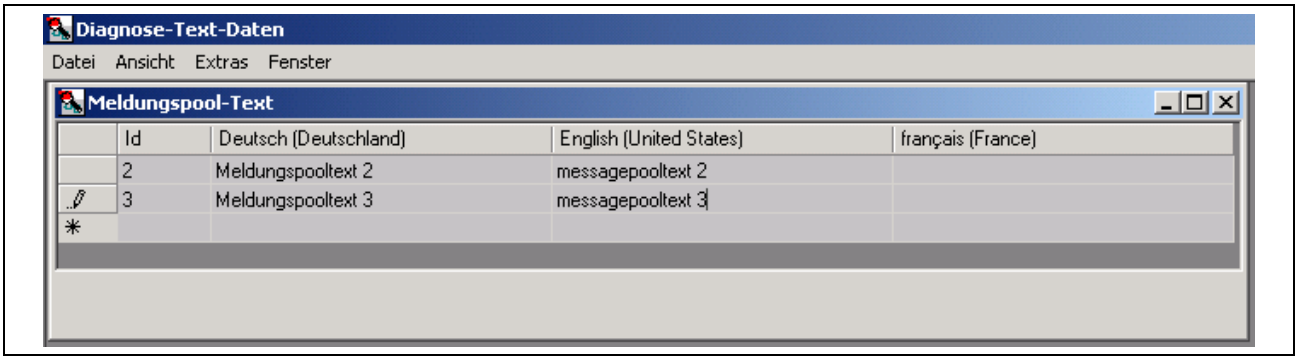


Fig. 19-18 : Ventana "Texto de pool de mensajes"

El pool de mensajes contiene una recopilación de textos de mensajes ProVi utilizables múltiples veces. Éstos pueden asignarse también a mensajes concretos mediante su ID, y en ese caso se muestran en la visualización en lugar del texto del mensaje declarado.

Nota: Identificación "@@@@" en textos de usuario.

Al crear un proyecto IndraWorks se establece un idioma del proyecto. Un texto debe existir en este idioma antes de ser introducido en otro idioma. En caso contrario, o si se edita un texto en un idioma adicional antes de haberlo introducido en el idioma del proyecto, se identifica este texto con "@@@@" y se guarda además en el idioma del proyecto. "@@@@" sirve como identificación para la edición posterior.

Exportación de textos de mensajes para la edición externa

Para la edición externa de los textos de mensajes se ofrece una función de exportación/importación adicional. Al exportarse estos archivos se conservan las relaciones entre los textos entre sí, gracias a lo cual se pueden ampliar o modificar mensajes o añadir nuevos mensajes.

Para ello se puede escoger entre dos formatos de datos (formato CSV o XML)). En el formato CSV , se pueden tratar los textos externamente mediante un programa de cálculo de tablas. En el formato XML se puede utilizar un editor XML apropiado.

Nota: En los archivos de exportación se tienen en cuenta ya textos para la categoría de error y los grupos de mensajes para los cuales todavía no existen diálogos en la aplicación. No modifique estas áreas durante la edición.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

El diálogo de exportación para todos los idiomas configurados se abre llamando la orden "Export" en el menú "Extras".

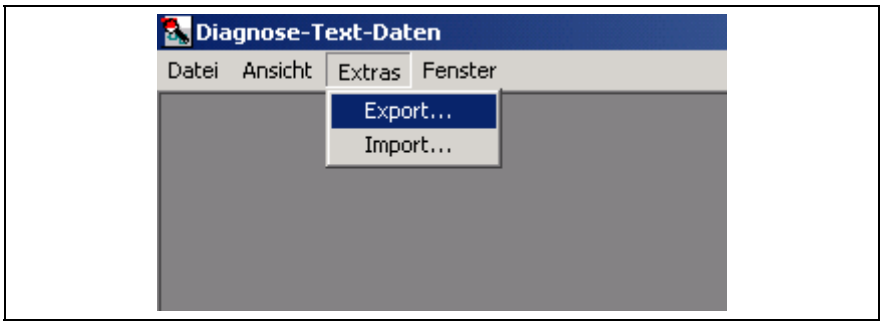


Fig. 19-19 : Exportación de textos de mensajes

En la ventana de diálogo que ahora aparece puede escoger entre los dos formatos de exportación "XML" y "CSV".

Fig. 19-20 : Selección del formato de exportación

Archivo de exportación en formato CSV

El formato CSV es un archivo ASCII organizado por columnas y líneas con el punto y coma con separador de columnas, que se guarda en Unicode. También se puede guardar el archivo en formato estándar para el tratamiento ulterior con Excel 97.

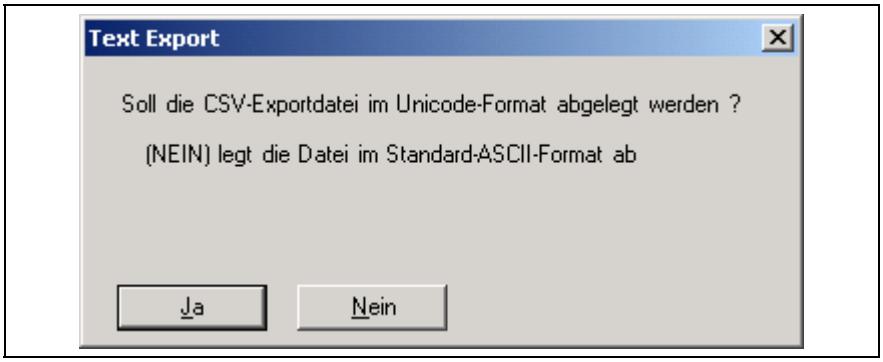


Fig. 19-21 : Selección del formato de guardado del archivo

Si los textos contienen puntos y comas o comillas, se inserta todo el texto entre comillas. Las comillas contenidas en el texto se identifican mediante comillas antepuestas. Esta identificación se suprime posteriormente durante la importación.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Estructura del archivo

El archivo contiene una línea de texto fija y debajo de ésta un tronco de archivo en dos partes, consistente en el bloque de líneas de mensaje con todos los textos asignados a un mensaje y el bloque de líneas de texto para los textos adicionales no asignados a ningún mensaje.

El archivo contiene para cada grupo de textos en la línea de encabezado el mismo número de columnas para los idiomas configurados en el proyecto IndraWorks. Por ejemplo, si están configurados dos idiomas, en todos los tipos de texto (texto de mensaje, texto de causa, texto de solución, etc.) se prevén tres columnas para los textos. Esto se aplica a cualquier línea dentro del archivo. Si en un tipo de texto no existen textos en el idioma en cuestión, el espacio intermedio entre los puntos y comas de separación está vacío, y se muestran dos puntos y comas consecutivos.

Debido a la organización por líneas de los mensajes con todos los textos remitidos a éstos (texto de causa, texto de solución, etc.), los textos utilizados múltiples veces se insertan en cada línea de mensaje asignada. Se debe tener esto en cuenta durante la modificación externa de tales textos (ver también "Importación de textos de mensajes")

Estructura de la línea de encabezado

La línea de encabezado consta de todos los componentes posibles de un mensaje, empezando por el tipo de mensaje, la ID (número) correspondiente y los textos de mensajes en los idiomas configurados. A continuación siguen los bloques de texto para causa, solución, nota del usuario, pool de mensajes, categoría de error y grupo de mensajes, a su vez consistentes en la ID y los textos en los idiomas configurados. Esta estructura es siempre idéntica y sólo varía en cuanto al número de idiomas.

La línea de encabezado está compuesta siempre en inglés, independientemente del idioma.

Estructura del tronco del archivo

El tronco del archivo consta del bloque de líneas de mensaje con todos los textos asignados a un mensaje y el bloque de líneas de texto para los textos adicionales no asignados a ningún mensaje. Para cada tipo de texto está disponible una columna en cada idioma configurado.

Si para una entrada en la línea de encabezado no existe ningún dato en la línea de mensaje o de texto, pese a ello es necesario un punto y coma para identificar la columna.

Bloque de líneas de mensaje

El bloque de líneas de mensaje contiene todas las entradas especificadas en la línea de encabezado. El tipo de mensaje se indica siempre en inglés, independientemente del idioma: Error, Warning, Info, Setup, Startup

Bloque de líneas de texto

Las entradas en el bloque de líneas de texto no necesariamente presente consisten, a diferencia del bloque de líneas de mensaje, únicamente en el tipo de texto seguido de la ID correspondiente y los textos en los idiomas configurados. El tipo de texto se indica siempre en inglés, independientemente del idioma: Reason, Recovery, UserNotes, MessagePool

No se debe cambiar el orden de ambos boques de texto.

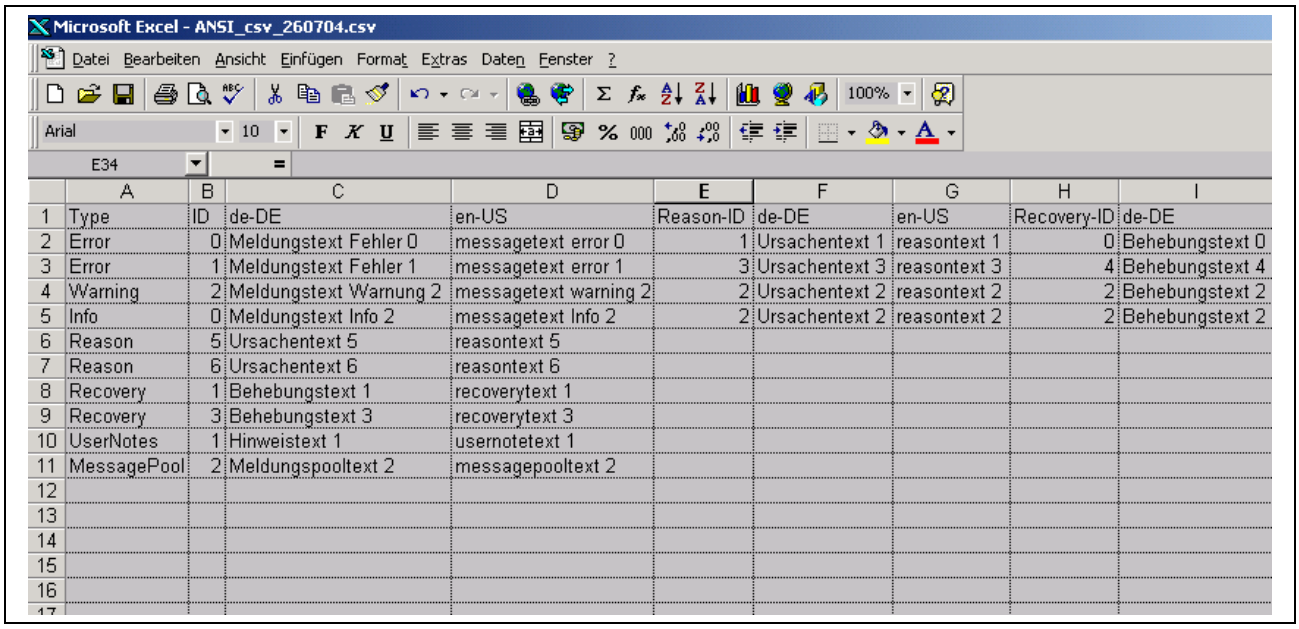
Ejemplos de archivos en representación ASCII y Excel

El siguiente ejemplo muestra un archivo de exportación CSV con dos idiomas configurados como representación textual ASCII en el Bloc de notas (la línea de encabezado se muestra en dos líneas debido al salto de línea necesario).

```
Type;ID;de-DE;en-US;Reason-ID;de-DE;en-US;Recovery-ID;de-DE;en-US;UserNote-ID;de-DE;en-US;Messagepool-ID;de-DE;en-
US;Category-ID;de-DE;en-US;Group-ID;de-DE;en-US;
Error;0;Meldungstext Fehler 0;messagetext error 0;1;Ursachentext 1;reasontext 1;0;Behebungstext 0;recoverytext 0;8;;;;;;0;;;4;;;
Error;1;Meldungstext Fehler 1;messagetext error 1;3;Ursachentext 3;reasontext 3;4;;;3;Hinweistext 3;usernotetext 3;;;;0;;;0;;;
Warning;2;Text Warnung 2;messagetext warning 2;2;Ursachentext 2;reasontext 2;2;;;2;Hinweistext 2;usernotetext 2;;;;1;;;1;;;
Info;0;Text Info 2;messagetext Info 2;;2;Ursache 2;reason 2;2;Behebung 2;recovery 2;2;Hinweistext 2;usernotetext 2;;;;1;;;1;;;
Reason;5;Ursachentext 5;reasontext 5;
Reason;6;Ursachentext 6;reasontext 6;
Recovery;1;Behebungstext 1;recoverytext 1;
Recovery;3;Behebungstext 3;recoverytext 3;
UserNotes;1;Hinweistext 1;usernotetext 1;
MessagePool;2;Meldungspooltext 2;messagepooltext 2;
```

Fig. 19-22 : Ejemplo de un archivo de exportación CSV en representación ASCII

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Type	ID	de-DE	en-US	Reason-ID	de-DE	en-US	Recovery-ID	de-DE
2	Error	0	Meldungstext Fehler 0	messagetext error 0	1	Ursachentext 1	reasontext 1	0	Behebungstext 0
3	Error	1	Meldungstext Fehler 1	messagetext error 1	3	Ursachentext 3	reasontext 3	4	Behebungstext 4
4	Warning	2	Meldungstext Warnung 2	messagetext warning 2	2	Ursachentext 2	reasontext 2	2	Behebungstext 2
5	Info	0	Meldungstext Info 2	messagetext Info 2	2	Ursachentext 2	reasontext 2	2	Behebungstext 2
6	Reason	5	Ursachentext 5	reasontext 5					
7	Reason	6	Ursachentext 6	reasontext 6					
8	Recovery	1	Behebungstext 1	recoverytext 1					
9	Recovery	3	Behebungstext 3	recoverytext 3					
10	UserNotes	1	Hinweistext 1	usernotetext 1					
11	MessagePool	2	Meldungspooltext 2	messagepooltext 2					
12									
13									
14									
15									
16									

Fig. 19-23 : Ejemplo de un archivo CSV en Excel

Archivo de exportación en formato XML

Si se escoge XML como formato de exportación, aparece la siguiente ventana:

Fig. 19-24 : Selección en la exportación como archivo XML

En paralelo al archivo XML exportado, existe la posibilidad de guardar un archivo de esquema en formato XSD mediante el ajuste "Esquema XML (xsd)". Por medio de este archivo puede comprobar los cambios en el archivo exportado al reimportarlo.

Estructura del archivo XML

El archivo consta de un marco fijo, que se debe dejar inalterado, con los dos nodos **<ProVi>** y **<Filtro>**. Éstos designan los dos bloques: datos de mensaje y datos de filtro. Los datos de mensaje se dividen en el área de los mensajes, consistente en las referencias a los textos adicionales mediante ID y los textos de mensaje, y el área de los textos adicionales. Los datos de filtro contienen los textos de categoría y de grupo. Actualmente, la aplicación todavía no cuenta con un diálogo de introducción para estos textos.

Los textos se exportan en los idiomas configurados en el proyecto IndraWorks. Los textos de nodo son fijos y están en inglés.

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Bloque de datos ProVi

Debajo del nodo <ProVi> se hallan los juegos de datos de los tipos de mensajes y de los tipos de texto, en caso de que estén editados mensajes o textos de dichos tipos.

- <Tipo de mensaje> de entre {Error, Warning, Info, Setup, Startup}
- <Tipo de texto> de entre {Reason, Recovery, UserNotes,MessagePool}

Juegos de datos de mensaje

Debajo del tipo de mensaje se hallan los mensajes existentes para este tipo, consistentes en el bloque de mensaje identificado por el número de mensaje con las referencias a los textos adicionales y textos de filtro mediante ID y los textos de mensaje en el bloque de texto.

<Message ID="?"> El signo de interrogación representa el número de mensaje único, y debajo como elementos subordinados se hallan las referencias y el bloque de texto.

<Reason-ID>	si está presente (¡debe existir ID de texto!)
<Recovery-ID>	si está presente (¡debe existir ID de texto!)
<UserNotes-ID>	si está presente (¡debe existir ID de texto!)
<MessagePool-ID>	si está presente (¡debe existir ID de texto!)
<Category-ID>	si está presente (¡debe existir ID de texto!)
<Group-ID>	si está presente (¡debe existir ID de texto!)
<Text>	Este nodo de texto contiene, como elemento subordinado, los textos específicos de cada idioma, y debe estar identificado como atributo con un "Language Culture Name" conforme como ID. Estructura: <Language ID="**de-DE**"><![CDATA[**aquí va el texto**]]></Language>

Fig. 19-25 : Message-Block

Juegos de datos de texto

Debajo del tipo de texto se hallan los textos de Reason, Recovery, UserNotes y MessagePool existentes para el tipo en cuestión:

<Text ID="?">	El interrogante representa la ID del texto. Este nodo de texto contiene, como elemento subordinado, los textos específicos de cada idioma, y debe estar identificado como atributo con un "Language Culture Name" conforme como ID. Estructura: <Language ID="**de-DE**"><![CDATA[**aquí va el texto**]]></Language>

Fig. 19-26 : Juego de datos de texto

Bloque de datos Filtro

Debajo del nodo <Filtro> están situados los textos de categoría y de grupo, en caso de que existan.

- <Category>
- <Group>

Éstos incluyen de nuevo los bloques de datos de texto ya conocidos de los tipos de texto:

<Text ID="?">	El interrogante representa la ID del texto. Este nodo de texto contiene, como elemento subordinado, los textos específicos de cada idioma, y debe estar identificado como atributo con un "Language Culture Name" conforme como ID. Estructura: <Language ID="**de-DE**"><![CDATA[**aquí va el texto**]]></Language>

Fig. 19-27 : Juego de datos de texto

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Ejemplo de archivo en representación ASCII

El siguiente ejemplo muestra un archivo de exportación XML con dos idiomas configurados como representación textual ASCII en el Bloc de notas.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<ILDModify xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:noNamespaceSchemaLocation="ILD.Modify.xsd">
  <ProVi>
    <Error>
      <Message ID="0">
        <Reason-ID>1</Reason-ID>
        <Recovery-ID>2</Recovery-ID>
        <UserNotes-ID>1</UserNotes-ID>
        <Category-ID>0</Category-ID>
        <Group-ID>0</Group-ID>
        <Text>
          <Language ID="de-DE"><![CDATA[Meldungstext Fehler 0]]></Language>
          <Language ID="en-US"><![CDATA[messagetext error 0]]></Language>
        </Text>
      </Message>
      <Message ID="1">
      ...
      </Message>
    </Error>
    <Warning>
      <Message ID="2">
      ...
      </Message>
    </Warning>
    <Reason>
      <Text ID="1">
        <Language ID="de-DE"><![CDATA[Ursachentext 1]]></Language>
        <Language ID="en-US"><![CDATA[reasontext 1]]></Language>
      </Text>
      <Text ID="2">
      ...
      </Text>
      <Text ID="5">
      ...
      </Text>
    </Reason>
    <Recovery>
      <Text ID="1">
        <Language ID="de-DE"><![CDATA[Behebungstext 1]]></Language>
        <Language ID="en-US"><![CDATA[recoverytext 1]]></Language>
      </Text>
      <Text ID="2">
        ...
      </Text>
    </Recovery>
    <UserNotes>
      <Text ID="1">
        <Language ID="de-DE"><![CDATA[Hinweistext 1]]></Language>
        <Language ID="en-US"><![CDATA[usernotetext 1]]></Language>
      </Text>
      <Text ID="2">
        ...
      </Text>
    </UserNotes>
    <MessagePool>
      <Text ID="2">
        <Language ID="de-DE"><![CDATA[Meldungspooltext 2]]></Language>
        <Language ID="en-US"><![CDATA[messagepooltext 2]]></Language>
      </Text>
```


DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

```
    </MessagePool>
  </ProVi>
  <Filter>
    <Category>
      <Text ID="0">
        <Language ID="de-DE"><![CDATA[]]></Language>
        <Language ID="en-US"><![CDATA[]]></Language>
      </Text>
      <Text ID="1">
        ...
      </Text>
    </Category>
    <Group>
      <Text ID="0">
        <Language ID="de-DE"><![CDATA[]]></Language>
        <Language ID="en-US"><![CDATA[]]></Language>
      </Text>
    </Group>
  </Filter>
</ILDModify>
```

Fig. 19-28 : Ejemplo de un archivo de exportación XML con dos idiomas configurados

Los idiomas a exportar se corresponden con la selección establecida en la configuración de idiomas IndraWorks. Los textos que faltan se exportan como textos vacíos.

Importación de textos de mensaje

Llamando la orden "Import" en el menú "Extras" puede importar en todos los idiomas configurados todos los textos de mensajes previamente exportados y editados.

Fig. 19-29 : Importación de textos de mensaje

Después de la llamada "Import", en la ventana de diálogo que aparece puede especificar qué archivos deben importarse. Mediante el campo "Tipo de archivo" puede seleccionar el formato de archivo.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

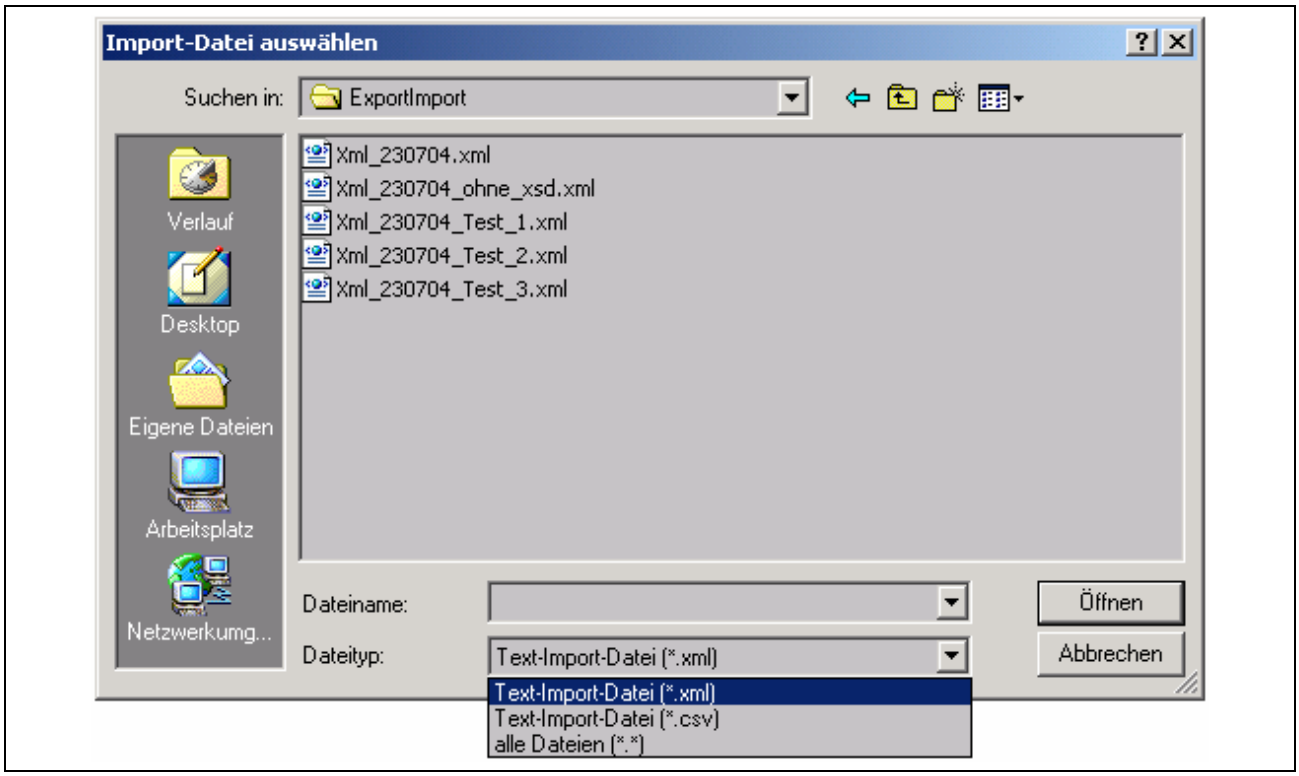


Fig. 19-30 : Selección de los archivos a importar

Nota: Los archivos de importación deben concordar con los formatos de archivo descritos en "Exportación de textos de mensajes para la edición externa".

Al importar archivos XML, siempre se comprueba a partir de un esquema XSD que su estructura sea correcta.

Importación de archivos CVS

Al importar archivos CSV, también debe indicar si el archivo está en formato Unicode o (p. ej. tras la edición con Excel-97) en formato ASCII estándar.

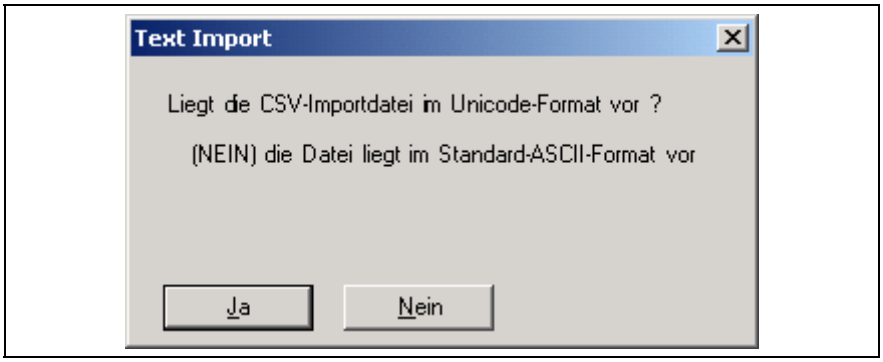


Fig. 19-31 : Consulta de si el archivo CSV está en formato Unicode

Mensajes en la importación de textos de mensajes

Dado que los datos a importar pueden contener otros idiomas no configurados o textos nuevos o modificados, se han incorporado diversos cuadros de consulta mediante los cuales se puede establecer qué datos deben sobrescribirse en la base de datos de texto y cuáles no. Si se han añadido al archivo exportado textos en otros idiomas no configurados en el proyecto IndraWorks, mediante una consulta se puede decidir si se desea importar este nuevo idioma y de este modo añadirlo al proyecto

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

IndraWorks. Sólo se importan idiomas configurados en el proyecto IndraWorks.

Ejemplo de una consulta durante la importación de un archivo XML que contiene textos en otro idioma no configurado en el proyecto IndraWorks.

Fig. 19-32 : Consulta en la importación de un archivo XML

Gracias a la diferenciación mediante los botones, al importar un archivo XML se pueden ignorar en un primer momento los textos en un nuevo idioma, y añadir el nuevo idioma al proyecto IndraWorks sólo después de consultas adicionales. Asimismo, mediante el botón "No a todos" se puede ignorar el nuevo idioma en todos los textos.

Si el archivo CSV a importar contiene textos en un idioma nuevo, debido a la estructura organizada por columnas del archivo CSV es preciso añadir el nuevo idioma a la configuración IndraWorks si se desea realizar la importación. Esto puede tener lugar automáticamente tras consulta en la importación.

Fig. 19-33 : Consulta en la importación de un archivo CSV

Debido a la organización por líneas de los mensajes con todos los textos remitidos a éstos (texto de causa, texto de solución, …), los textos utilizados múltiples veces se insertaron durante la exportación en cada línea de mensaje asignada. Si se modifican externamente tales textos, es preciso modificar todos estos textos o bien se modifica sólo el primer texto y al reimportar los textos se adopta el texto modificado y se responde negativamente a todas las consultas posteriores relativas a este texto. Si el texto contenido en la base de datos es distinto al texto a importar, aparece siempre una consulta en que se pregunta si se desea adoptar el texto a importar.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Ejemplo de una consulta durante la importación de un texto modificado ya existente:

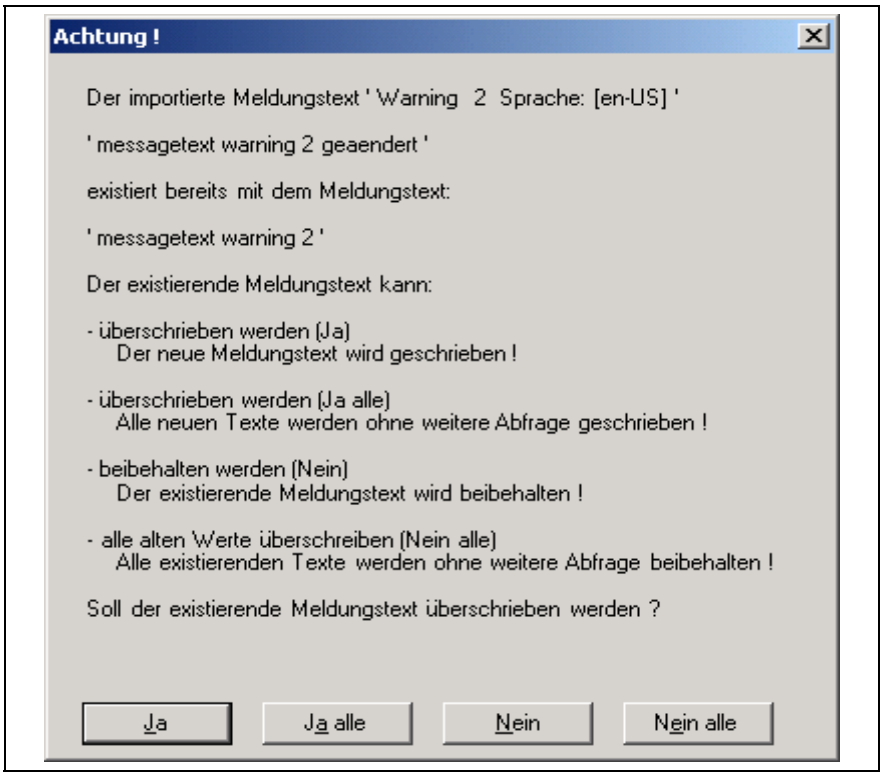


Fig. 19-34 : Consulta durante la importación de un texto modificado ya existente

Ejemplo de una consulta durante la importación de una ID de nota de usuario modificada de un mensaje ya existente:

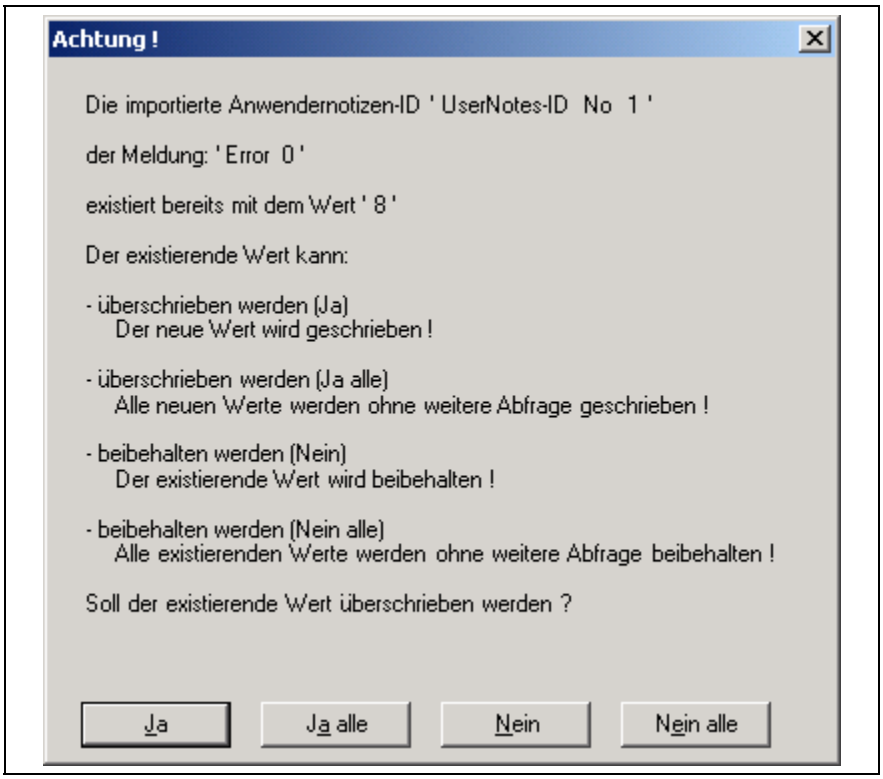


Fig. 19-35 : Consulta durante la importación de una ID de nota de usuario modificada de un mensaje ya existente

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Espaciadores en el texto del mensaje

En el texto del mensaje se pueden insertar espaciadores que posteriormente, esto es, cuando se genere el mensaje, serán sustituidos por los valores correspondientes.

Estado de variables

En el mensaje se pueden mostrar los valores de variables. El estado de las variables se determina en el momento en el que se genera el mensaje (estado congelado).

Textos de variables

Como espaciadores se pueden introducir variables PLC cuyos valores se interpretan como números de texto. Posteriormente, el espaciador es sustituido por este texto de mensaje procedente del editor de datos de texto. El texto procede del mismo tipo de mensaje ProVi que el propio mensaje ProVi.

El estado de las variables se determina en el momento en el que se genera el mensaje (estado congelado).

En el texto al que remite la variable no debe haber otros espaciadores. No obstante, en caso de que los haya, no serán reemplazados.

Espaciadores fijos

Para identificar la parte del programa PLC (máquina) de la cual procede el mensaje, existen algunos espaciadores definidos de forma fija.

- INSTANCE_NAME, nombre con el que está declarado el componente del que procede el mensaje.
- INSTANCE_FULLNAME, ruta de instancia completa del componente desde el que se genera el mensaje ProVi.
- INSTANCE_COMMENT comentario de la instancia, ver arriba.
- PROGRAM_NAME, nombre del programa componente desde el que se genera el mensaje ProVi.
- MODULE_NO, número del modulo del que procede el mensaje ProVi.
- VAR_NAME, nombre de la variable que se asigna en el mensaje ProVi.
- VAR_COMMENT, comentario de la variable, ver arriba.
- VAR_ADDRESS, dirección absoluta de la variable, ver arriba.

Sintaxis de espaciadores

{@ Command [%Format]}

Como norma general, las definiciones de espaciador se abren con {@ y se cierran con }. Las partes entre corchetes son opcionales.

Command

Son posibles como command los siguientes espaciadores:

- INSTANCE_NAME nombre de instancia
- INSTANCE_FULLNAME ruta de instancia completa
- INSTANCE_COMMENT comentario de la instancia
- PROGRAM_NAME nombre del programa
- MODULE_NO número de módulo
- VAR_NAME Nombre de variable
- VAR_COMMENT comentario de la variable
- VAR_ADDRESS dirección de la variable
- TEXT(*VarName*) textos de variable
- VAR(*VarName*) estado de la variable

p. ej. Error XYZ en {@INSTANCE_NAME} de {@VAR(Hugo)}

Como nombre de variable (*VarName*) también son posibles elementos de array y de estructura. Los arrays también pueden direccionarse de forma indexada.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

La variable especificada se busca primero en el componente en el que se generó el mensaje ProVi. En caso de que no se encuentre allí, se busca en los datos globales. También se pueden especificar nombres de instancia completos, como p. ej. Programm1.FB2.Hugo.

Formato Mediante el formato se puede formatear la visualización del texto del espaciador. La especificación del formato es opcional; si no se especifica un formato, la visualización tiene lugar de forma análoga a la indicación de estado en IndraLogic (los valores numéricos se muestran como decimales, BYTE, WORD, DWORD con 16# como prefijo, los valores de tiempo con T# como prefijo, etc.).

Nota: Normalmente, el formateado sólo es recomendable en el espaciador VAR. Si se utiliza el formateado también en los demás espaciadores, éste funciona como en una variable STRING (tipo s).

Sintaxis del formato [Flags][MinLen][{.l,}exactitud] tipo

Las partes entre corchetes son opcionales.

Flags La especificación de los flags es opcional.

Flag	Significado	Estándar
-	Alineado a la izquierda si también se ha especificado MinLen.	Alienado a la derecha
0	Si también se ha especificado MinLen, se llena el string con ceros hasta alcanzar la longitud mínima. Este flag sólo puede utilizarse con los tipos x, X, o, b, u. Si se especifica 0 con – , se ignora el 0.	Sin llenado

Fig. 19-36 : Flags en el formateado de la visualización de espaciadores

MinLen La especificación de la longitud mínima es opcional.

Valor decimal no negativo que indica la cantidad mínima de caracteres que se mostrarán. El resto del texto se llena con espacios (ver también flags – y 0).

Exactitud La especificación de la exactitud es opcional.

Valor decimal no negativo con un punto a la izquierda, que indica qué exactitud debe tener la indicación.
El efecto de este parámetro depende del tipo especificado.

Tipo	Significado	Estándar
c	Sin efecto.	
b, o, x, X	Indica la cantidad mínima de dígitos que se mostrarán. Si el valor es menor, se llena con ceros a la izquierda.	Como mínimo un dígito
d, u	Igual que b, o, x, X, salvo que en lugar del punto se puede introducir una coma. En este caso se indica el valor como número con coma fija, y la exactitud indica el número de posiciones decimales.	Como mínimo un dígito y ningún número de coma fija
e, E, f	Número de posiciones decimales detrás de la coma.	6 posiciones decimales detrás de la coma
g, G	Número máximo de posiciones decimales mostradas.	6 posiciones decimales.
s, t	Número máximo de caracteres que se mostrarán.	Todos los caracteres

Fig. 19-37 : Exactitud en el formateado de la indicación de espaciadores

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Tipo Si se especifica un formateo, se debe indicar siempre el tipo.
Cada tipo es admisible sólo para determinados tipos de variables.

Tipo	Tipo de variable	Formato de indicación
c	BYTE	Carácter ANSI
d	SINT, INT, DINT	Decimal con signo; si el valor es positivo no se muestra el signo
u	BOOL, BYTE, WORD, DWORD, USINT, UINT, UDINT	Decimal sin signo
b	BOOL, BYTE, WORD, DWORD, USINT, UINT, UDINT	Binario sin signo
o	BOOL, BYTE, WORD, DWORD, USINT, UINT, UDINT	Octal sin signo
x	BOOL, BYTE, WORD, DWORD, USINT, UINT, UDINT	Hexadecimal sin signo, con minúsculas
X	BOOL, BYTE, WORD, DWORD, USINT, UINT, UDINT	Hexadecimal sin signo, con mayúsculas
f	REAL	Valor de número no entero con signo en la forma [-]ddd.ddd
e	REAL	Valor de número no entero con signo en la forma [-]d.dddd e {+|-}ddd
E	REAL	Valor de número no entero con signo en la forma [-]d.dddd E {+|-}ddd
g	REAL	Valor de número no entero con signo, se muestra igual que e o f. Se utiliza el formato e si el exponente es menor que –4 o el valor es mayor o igual que la exactitud especificada.
G	REAL	Igual que g, salvo que se muestra la "e" como "E".
s	STRING	String
t	TIME, TOD, DATE, DT	Fecha u hora En este tipo todavía es posible una especificación de formato adicional, p. ej. t[MM/dd/yyyy hh-mm-ss tt]

Fig. 19-38 : Tipo en el formateado de la indicación de espaciadores

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Formateado del tipo "t"

Esta indicación es opcional y se escribe entre corchetes.

Mediante este formateo se pueden indicar la fecha y la hora en cualquier formato.

El formateo puede tener lugar en cualquier orden y con cualquier separador.

Los distintos designadores de formato sólo son admisibles en determinados tipos de variables.

Designador del formato	Tipo de variable	Significado
h	DT, TOD	Indica la hora de 1-12 (se debería utilizar también tt).
hh	DT, TOD	Indica la hora de 1-12 con ceros a la izquierda (se debería utilizar también tt).
H	DT, TIME, TOD	Indica la hora de 0-23.
HH	DT, TIME, TOD	Indica la hora de 0-23 con ceros a la izquierda.
m	DT, TIME, TOD	Indica los minutos.
mm	DT, TIME, TOD	Indica los minutos con ceros a la izquierda.
s	DT, TIME, TOD	Indica los segundos.
ss	DT, TIME, TOD	Indica los segundos con ceros a la izquierda.
f	DT, TIME, TOD	Indica las fracciones de segundo como una cifra (100 ms)
ff	DT, TIME, TOD	Indica las fracciones de segundo como dos cifras (10 ms)
fff	DT, TIME, TOD	Indica las fracciones de segundo como tres cifras (1 ms)
tt	DT, TOD	Indica AM o PM
y	DT, DATE	Indica el año como número de 2 cifras
yy	DT, DATE	Indica el año como número de 2 cifras con ceros a la izquierda
yyyy	DT, DATE	Indica el año como número de 4 cifras con ceros a la izquierda
M	DT, DATE	Indica el mes.
MM	DT, DATE	Indica el mes con ceros a la izquierda.
d	DT, TIME, DATE	Indica el día del mes actual.
dd	DT, TIME, DATE	Indica el día del mes actual con ceros a la izquierda.

Fig. 19-39 : Especificaciones de formato en valores de fecha y hora en el espaciador

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

19.4 Configuración del diagnóstico

Llamada de la configuración

La configuración del diagnóstico se encuentra como objeto en la pestaña "Recursos" en el Object Organizer, bajo la entrada "Herramientas".

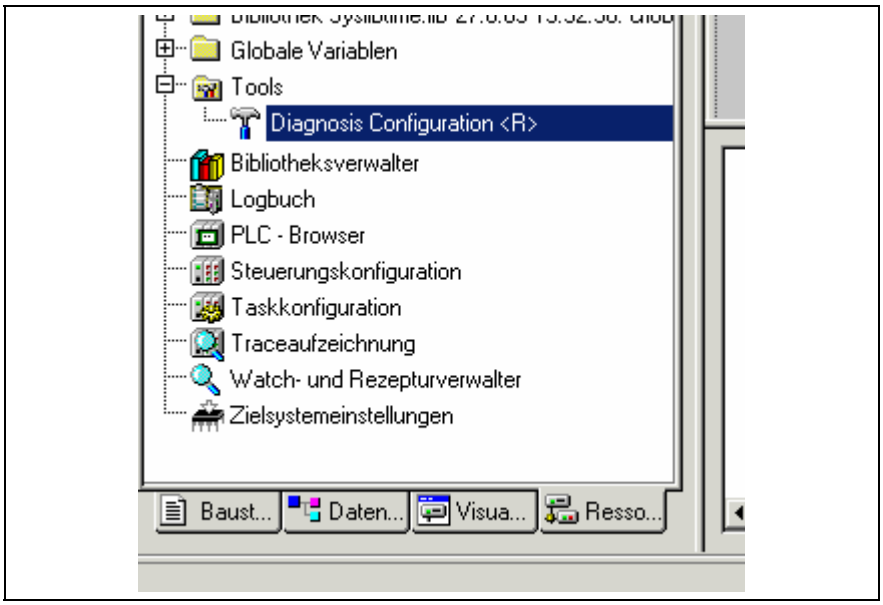


Fig. 19-40 : Llamada de la configuración del diagnóstico

Nota: Antes de iniciar la configuración del diagnóstico es preciso cerrar la sesión en IndraLogic.

Nota: En un proyecto PLC que no se ha abierto mediante un proyecto IndraWorks, no se puede abrir la configuración del diagnóstico.

Fig. 19-41 : Diálogo de configuración del diagnóstico

Activar diagnóstico

Para que sea posible programar el diagnóstico en un proyecto PLC, debe estar activado el diagnóstico en la configuración del diagnóstico.

Si se modifica este valor, antes de cerrar el diálogo o al aplicar se guarda automáticamente el proyecto PLC, a continuación se cierra y se vuelve a abrir.

Después de abrir de nuevo el proyecto está disponible el diagnóstico, o se eliminó el diagnóstico del proyecto PLC.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

19.5 Asignación de módulo de diagnóstico

Nota: Sólo se debe tener en cuenta este apartado si utiliza en su proyecto módulos o varias instancias de un FB.

En caso de declaración múltiple de un FB con diagnóstico, se plantea la pregunta de en qué módulo se debe mostrar el diagnóstico de las distintas instancias.

Ejemplo: existe un módulo de función (FB_Drilling) que controla completamente una broca y también contiene los mensajes de diagnóstico de la broca. Un control debe contener 2 módulos, cada uno de los cuales controla una broca. Para ambas brocas se utilizan instancias del mismo módulo de función.

```
VAR
    Drilling_Module1: FB_Drilling;
    Drilling_Module2: FB_Drilling;
```

Fig. 19-42 : Declaración de dos instancias de FB_Drilling

En el FB están programados mensajes ProVi (errores y mensajes).

Durante la programación se especificaron números de módulo para estos diagnósticos (ver sección **Diálogo de introducción ProVi**). En el ejemplo superior se programó el número de módulo 1. Sin embargo, el diagnóstico para la primera broca debe mostrarse en el módulo 1 y para la otra broca en el módulo 2.

En la asignación de módulo de diagnóstico se puede asignar un número de módulo propio a cada utilización de un diagnóstico.

Llamada de la asignación de módulo de diagnóstico

La asignación de módulo de diagnóstico se llama mediante la opción de menú "Editar\Macros\Diagnóstico\Diagnosis Module Assignment".

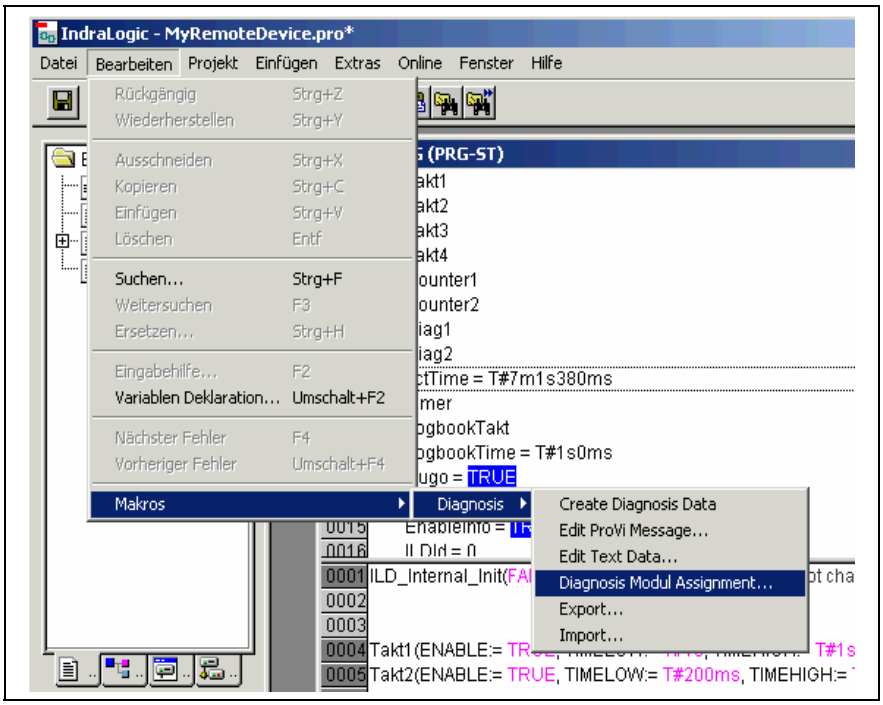


Fig. 19-43 : Opción de menú "Asignación de módulo de diagnóstico"

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Este diálogo incluye un editor ASCII en el que se pueden introducir con la sintaxis apropiada las asignaciones de módulo:

Ejemplo de asignación de módulo de diagnóstico

Ejemplo: el programa en el que están declaradas las dos brocas (ver arriba) se llama Station_01.

En este diálogo se asigna el número de módulo 1 a todos los diagnósticos de Drilling_Modul1 y el número de módulo 2 a todos los diagnósticos de Drilling_Modul2.

Diálogo Asignación de módulo de diagnóstico

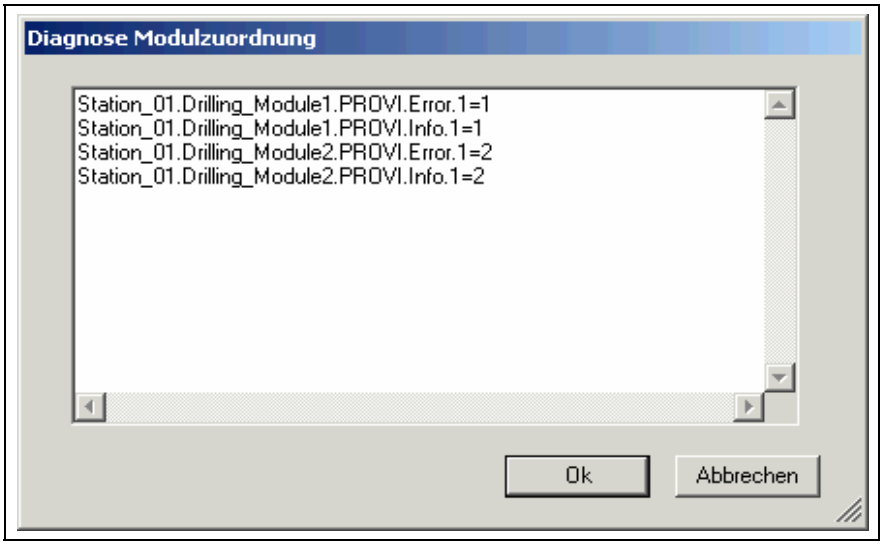


Fig. 19-44 : Diálogo Asignación de módulo de diagnóstico

Si no se realiza ninguna entrada en este diálogo, se utilizan los números de módulo originales, es decir, para Drilling_Modul1 obviamente es innecesaria la introducción en la imagen superior, dado que el número de módulo original ya es 1.

Sintaxis de la asignación de módulo de diagnóstico

- Las palabras clave definidas de forma fija son PROVI, Error, Info.
- Para el componente debe especificarse el nombre de instancia completo, p. ej. Station_01.Drilling_Module1.
- Los mensajes ProVi se especifican con "PROVI.Tipo de mensaje.Nrmódulo":
  - PROVI = palabra clave
  - Tipo de mensaje = Error o Info
  - Nrmódulo = número de módulo programado originalmente

  Para los demás tipos de mensajes ProVi no existen número de modulo, y por lo tanto no pueden asignarse aquí.
- Los nuevos números de modulo se especifican con =X:

  X es el nuevo número de modulo.

La sintaxis de una línea se compone:

- para ProVi: Nombre de instancia.PROVI.Tipo de mensaje.Nrmódulo=X

La asignación al número de módulo puede realizarse en cualquier punto de la ruta. Por este motivo, no es necesario especificar el string entero.

En el ejemplo mostrado en Fig. 19-44 habría bastado con la entrada "Station_01.Drilling_Module2=2", dado que con esta entrada se muestran todos los diagnósticos de la instancia en el módulo 2.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Cadena de caracteres	Significado
Station_01.Drilling_Module2.PROVI.Error.1=3	El error ProVi con el número de mensaje 1 de esta instancia se muestra en el módulo 3.
Station_01.Drilling_Module2.PROVI.Error=3	Todos los errores ProVi en esta instancia se muestran en el módulo 3.
Station_01.Drilling_Module2.PROVI=3	Todos los mensajes ProVi en esta instancia se muestran en el módulo 3.
Station_01.Drilling_Module2=5	Todos los diagnósticos de esta instancia del componente se muestran en el módulo 5. Esto se aplica también a todas las instancias de las los componentes que están declarados en este componente.
Station_01=5	Todos los diagnósticos que aparecen en este programa se muestran en el módulo 5. Esto se aplica también a todas las instancias de los componentes que están declarados en este componente (en este ejemplo Drilling_Module1 y Drilling_Module2).

Fig. 19-45 : Ejemplos de asignación de números de módulo

Se adopta siempre la última asignación de módulo en una ruta de instancia. Por ejemplo, si se han realizado las siguientes asignaciones:

- Station_01.Drilling_Module2.PROVI.Error.1 =4
- Station_01.Drilling_Module2=3
- Station_01=2

se muestra el diagnóstico del ejemplo en los siguientes módulos:

- Instanz Station_01.Drilling_Module1
  Error ProVi 1 en el módulo 2
  Información ProVi 1 en el módulo 2
- Instancia Station_01.Drilling_Module1
  Error ProVi 1 en el módulo 4
  Información ProVi 1 en el módulo 3

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

19.6 Exportación / importación de datos de diagnóstico

Condiciones

Los datos del diagnóstico no pueden exportarse a IndraLogic mediante la opción de menú "Proyecto\Exportar".

Para este fin existe una función de exportación e importación de los datos de diagnóstico donde se pueden exportar también p. ej. los textos de mensajes para determinados componentes.

Llamada de los diálogos de exportación e importación

Los diálogos de exportación e importación se llaman mediante las opciones de menú kte "Editar\Macros\Diagnóstico\Exportación" bzw. "Editar\Macros\Diagnóstico\Importación".

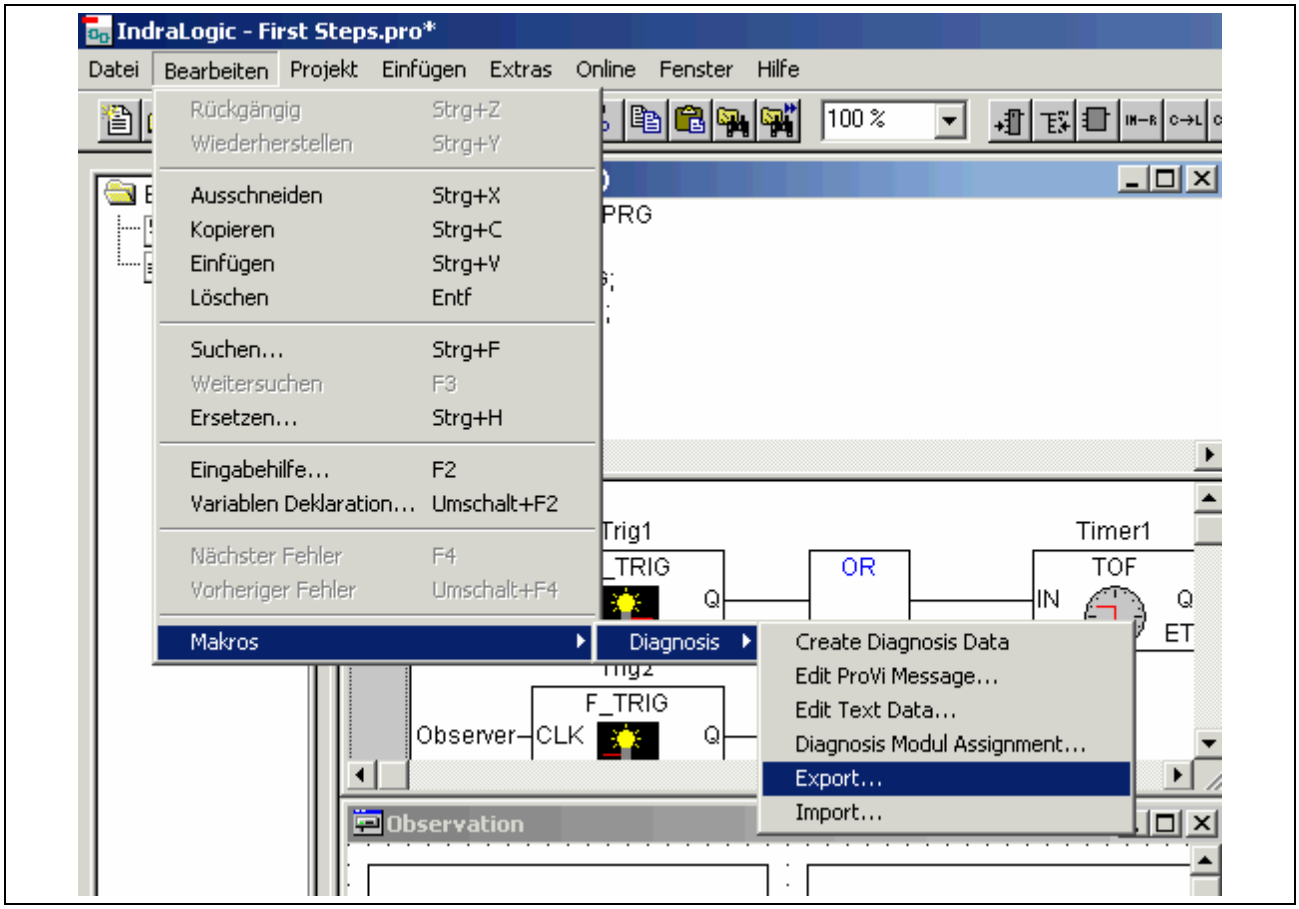


Fig. 19-46 : Opciones de menú "Exportación" e "Importación"

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Exportar datos de diagnóstico

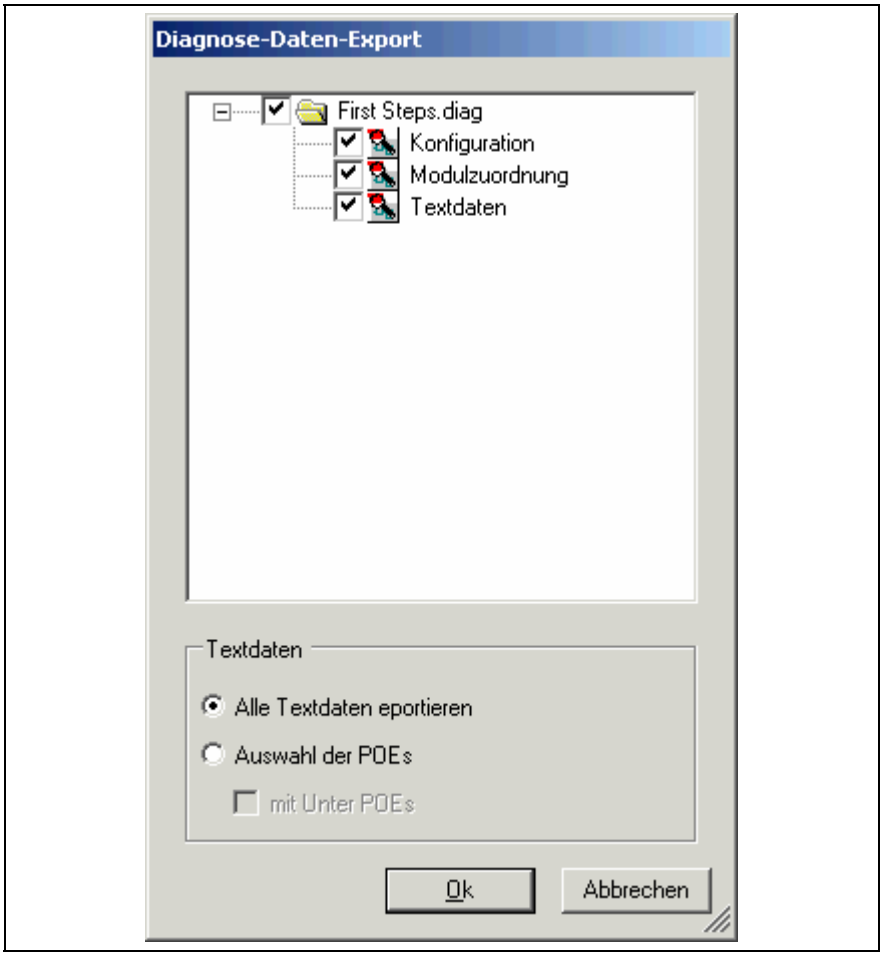


Fig. 19-47 : Diálogo de exportación de datos de diagnóstico

En este diálogo puede seleccionar los elementos a exportar.

Configuración Los datos exportados son los datos de configuración; los únicos datos de configuración que existen actualmente son el ajuste de si el proyecto tiene diagnósticos.

Asignación de módulo Se exportan los ajustes del diálogo Asignación de módulo de diagnóstico (Diagnosis Module Assignment).

Datos de texto Se exportan los datos de texto pertenecientes al proyecto PLC correspondiente.
Como ajuste estándar se exportan todos los textos, aunque no se utilicen en ningún mensaje ProVi.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Datos de texto – Selección de los componentes

Mediante la opción "Selección de los componentes" se exportan sólo los textos que se utilizan en los componentes seleccionados.

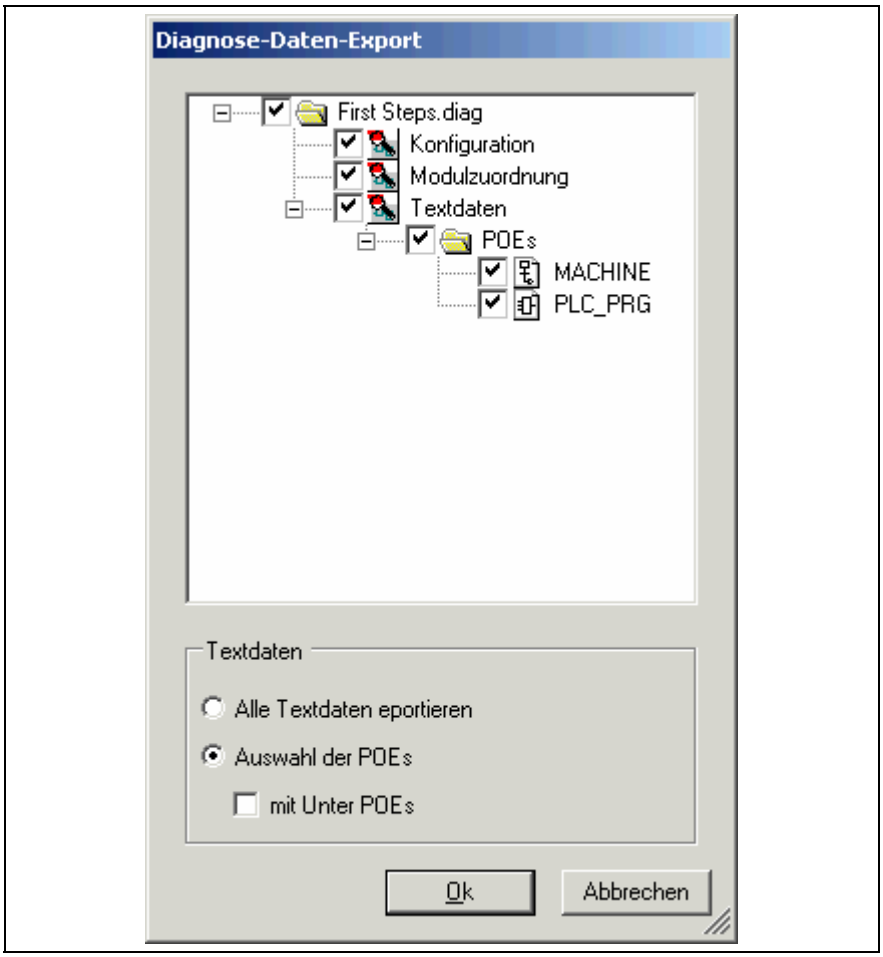


Fig. 19-48 : Exportar textos de determinados componentes

Nota: Para exportar los textos actualmente utilizados, antes de la exportación debe ejecutar la orden "Generar datos de diagnóstico" (Create Diagnosis Data).

Si selecciona la opción "con Subcomponentes" se exportan además los textos de los componentes utilizados por los componentes seleccionados.

Importar datos de diagnóstico

Si se selecciona esta opción de menú, se abre un diálogo en el que se puede seleccionar el archivo con los datos exportados.

Si en el archivo de exportación existen datos que ya están contenidos en el proyecto PLC, se muestra una consulta preguntando si se desea sobrescribir dichos datos.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

19.7 Traducción de proyectos PLC con diagnóstico

Para el diagnóstico es necesario un código adicional en el programa PLC. Éste se crea automáticamente al llamar la opción de menú "Editar\Macros\Diagnóstico\Crear datos de diagnóstico".

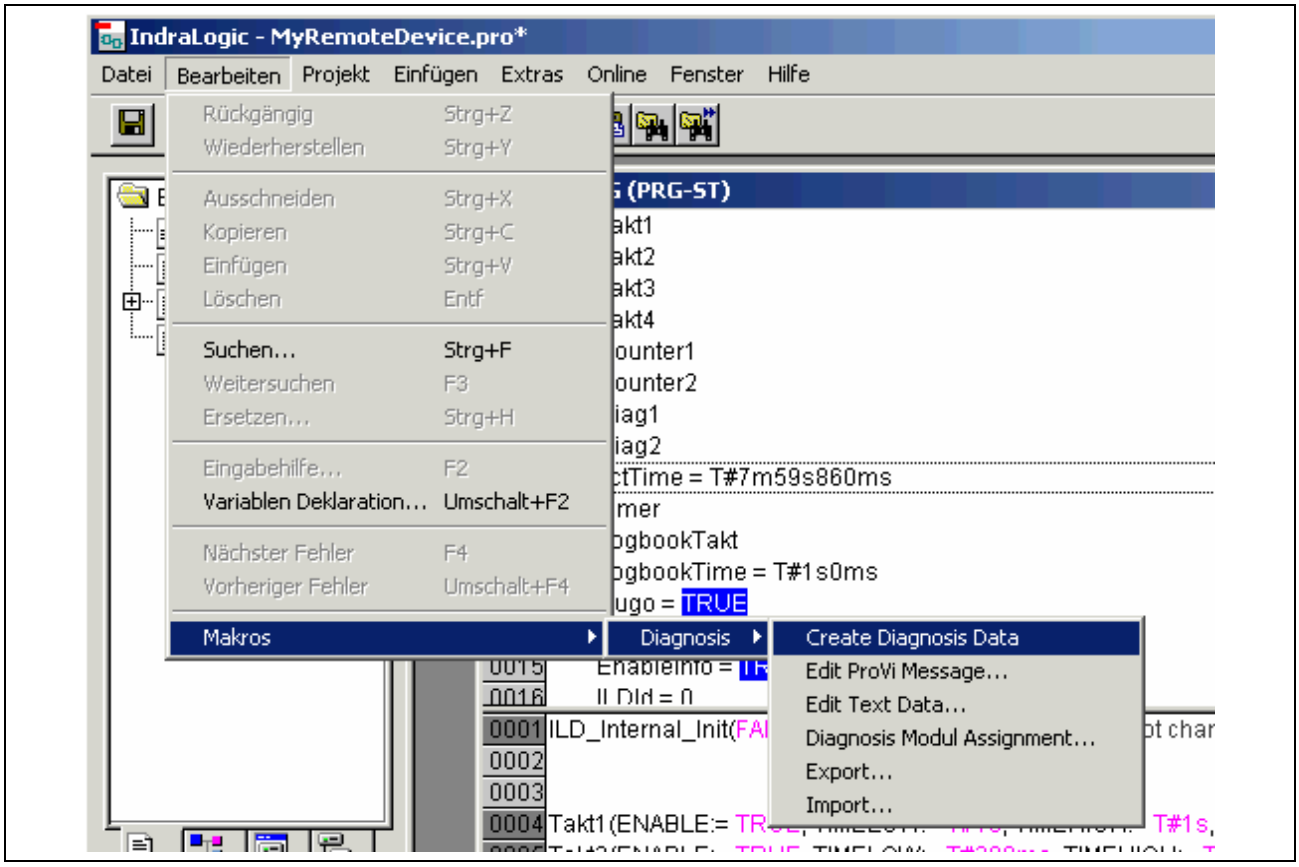


Fig. 19-49 : Opción de menú "Crear datos de diagnóstico"

Esta llamada debe realizarse antes de la traducción del proyecto PLC.

Nota: Al generar datos de diagnóstico se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Si sólo se ha modificado código que no tiene nada que ver con el diagnóstico, se puede llamar inmediatamente la traducción.
- En caso de duda, es más seguro crear los datos de diagnóstico, puesto que un código de diagnóstico no actual puede provocar que el diagnóstico no sea actual o no funcione. En casos excepcionales, es incluso posible que el programa PLC no sea funcional.
- El código insertado automáticamente no debe ser modificado por el programador PLC.
- La llamada de la opción de menú "Crear datos de diagnóstico" no debe tener lugar si hay una sesión abierta en la aplicación de programación.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Errores y avisos al crear datos de diagnóstico

Si al crear datos de diagnóstico se generan errores o avisos, éstos se muestran en la ventana de salida de IndraLogic.

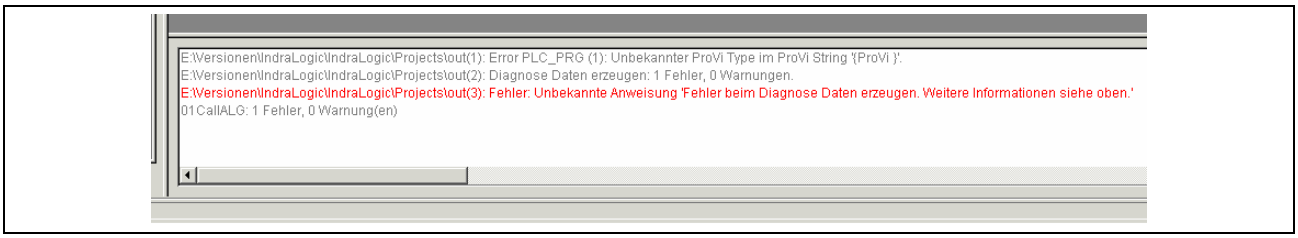


Fig. 19-50: Indicación de errores al crear datos de diagnóstico

Las indicaciones de errores se representan de forma distinta a las indicaciones durante la traducción.

- El resultado real "Crear datos de diagnóstico: X errores, X avisos" no está incluido en la última línea, sino que en este ejemplo está en la 2ª línea.
- En los distintos mensajes no puede saltar a la posición del código mediante un doble clic. Sin embargo, se especifica la posición de código correspondiente.
- Para que se percate inmediatamente de que se ha producido un error, se muestra también una línea adicional (en texto rojo) "Error al crear datos de diagnósticos. Ver arriba información adicional.". Además, en la última línea se indica que se ha producido "1 error" (ver ejemplo superior).

Actualización automática del proyecto PLC

Después de crear los datos de diagnóstico se actualiza automáticamente el proyecto PLC.

A continuación se describen las partes de código individuales insertadas:

Inserción de ProVi-FN

Para la generación real del mensaje ProVi se inserta una función (FN) en el código de usuario. Según el tipo del mensaje ProVi se utilizan diversas funciones.

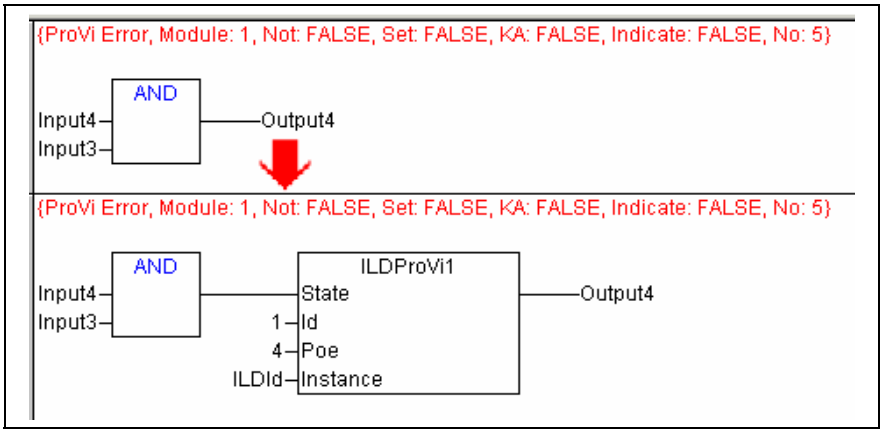


Fig. 19-51 : Inserción de ProVi-FK

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Funciones que se insertan automáticamente:

ILDProVi1, ILDProVi2, ILDProVi3, ILDProVi4.

Estas funciones no pueden ser utilizadas por el propio usuario en el programa PLC. Tampoco se permite modificar los parámetros de la

función, excepto el primero, el cual representa el código original.

Las funciones se borran automáticamente si se utilizan sin mensaje ProVi.

Texto estructurado

La función se inserta automáticamente directamente después de la asignación. Si se inserta otro código delante de la función, se desplaza automáticamente la función.

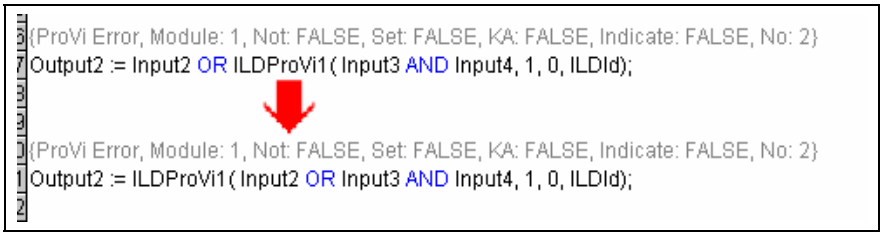


Fig. 19-52 : Desplazamiento de ProVi-FK en el texto estructurado

Lista de instrucciones

La llamada de función se inserta automáticamente directamente delante de la asignación, es decir, si el string ProVi se halla delante de la asignación, la función se encuentra entre el string ProVi y la asignación.

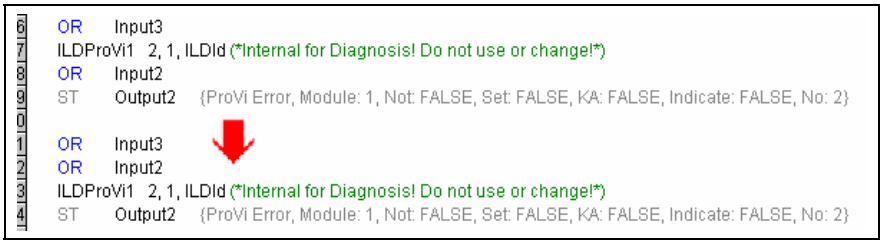


Fig. 19-53 : Inserción de ProVi-FK en la lista de instrucciones

Si se inserta otro código delante de la asignación, se desplaza automáticamente la llamada de función.

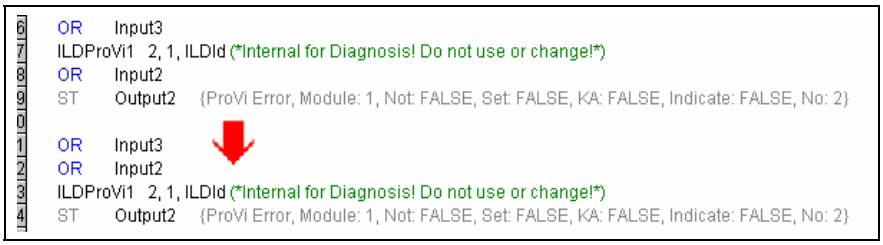


Fig. 19-54 : Desplazamiento de ProVi-FK en la lista de instrucciones

No obstante, esto sólo funciona si el string ProVi se halla en la misma línea que la asignación.

Ejemplo:

En este ejemplo, el string ProVi se halla delante del OR y no delante del ST, y en consecuencia no es reconocido.

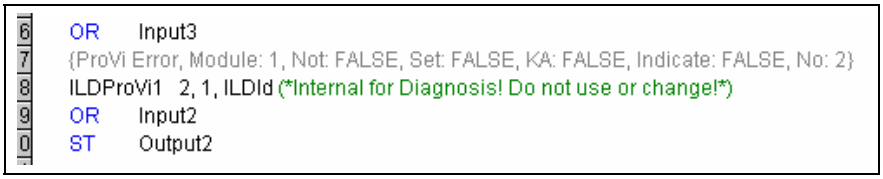


Fig. 19-55 : La asignación ya no es reconocida como mensaje ProVi

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Lenguaje del módulo de función y esquema de contactos und Kontaktplan

La función se inserta automáticamente directamente delante de la asignación. Si se inserta otro código detrás de la función, se desplaza automáticamente la función.

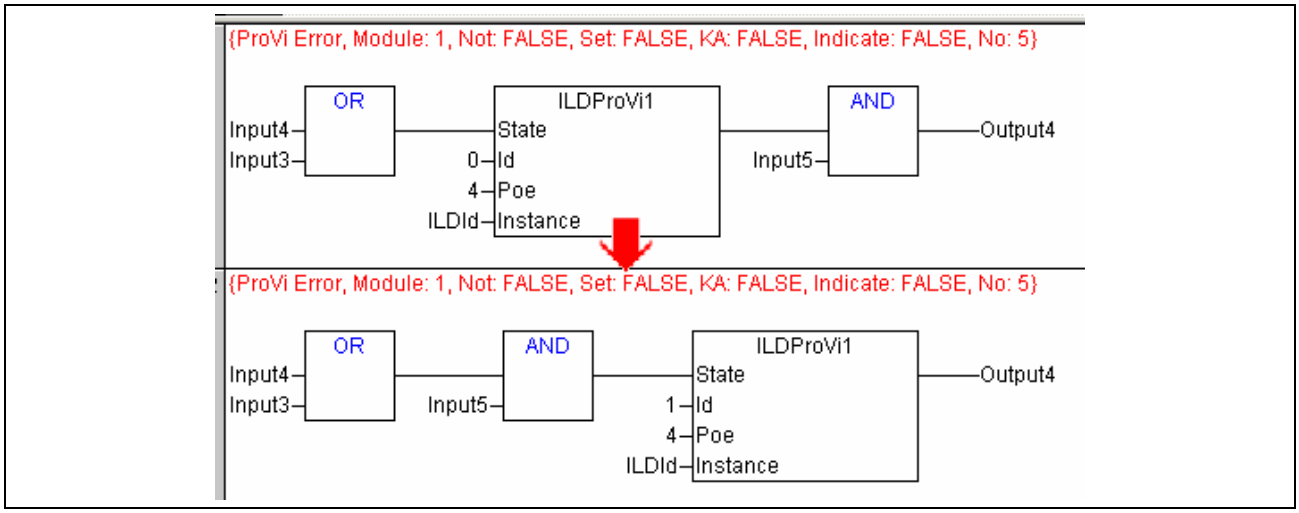


Fig. 19-56 : Desplazamiento de ProVi-FK en el lenguaje del módulo de función

Inserción de las variables de diagnóstico

En cuanto un componente contiene un diagnóstico, se inserta automáticamente una variable "ILDId" en el área VAR de la declaración. El valor de esta variable no debe ser modificado en el programa PLC.

```
15    Output5: BOOL;
16    ILDId: WORD; (*Internal for Diagnosis! Do not use or change!*)
17 END_VAR
```

Fig. 19-57 : Variable de diagnóstico declarada automáticamente

Inserción del FB de datos de servidor de diagnóstico y de la función Diagnose-Init

Se insertan automáticamente en el proyecto PLC un FB "ILD_Internal_ServerData" y una función "ILD_Internal_Init".

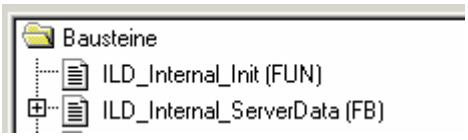


Fig. 19-58 : Componentes insertados automáticamente

En este contexto, *no se debe*

- utilizar el FB y la función

Nota: La función se inserta automáticamente en una posición del proyecto PLC. Ésta es la única utilización admisible de la función.

- crear una instancia de este FB
- eliminar del proyecto el FB y la función
- modificar el código del FB y de la función

Cada una de estas acciones puede dar lugar a efectos imprevisibles. Es posible incluso que el programa PLC deje de ser funcional.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Llamada de la inicialización de diagnóstico

En el primer programa de la tarea con diagnóstico se inserta una llamada para la inicialización del diagnóstico. No se debe eliminar esta llamada. Si ya no se necesita o debe tener lugar en otro lugar, se elimina automáticamente.

```
0001 ILD_Internal_Init(FALSE); (*Internal for Diagnosis, do not change*)
0002
```

Fig. 19-59 : Llamada de la inicialización de diagnóstico

Esta llamada no puede insertarse en programas que estén programados en CFC o AS. Si se utilizan tales programas como primer programa de la tarea con diagnóstico, se produce un mensaje de error al crear datos de diagnóstico.

19.8 Configuración del registro

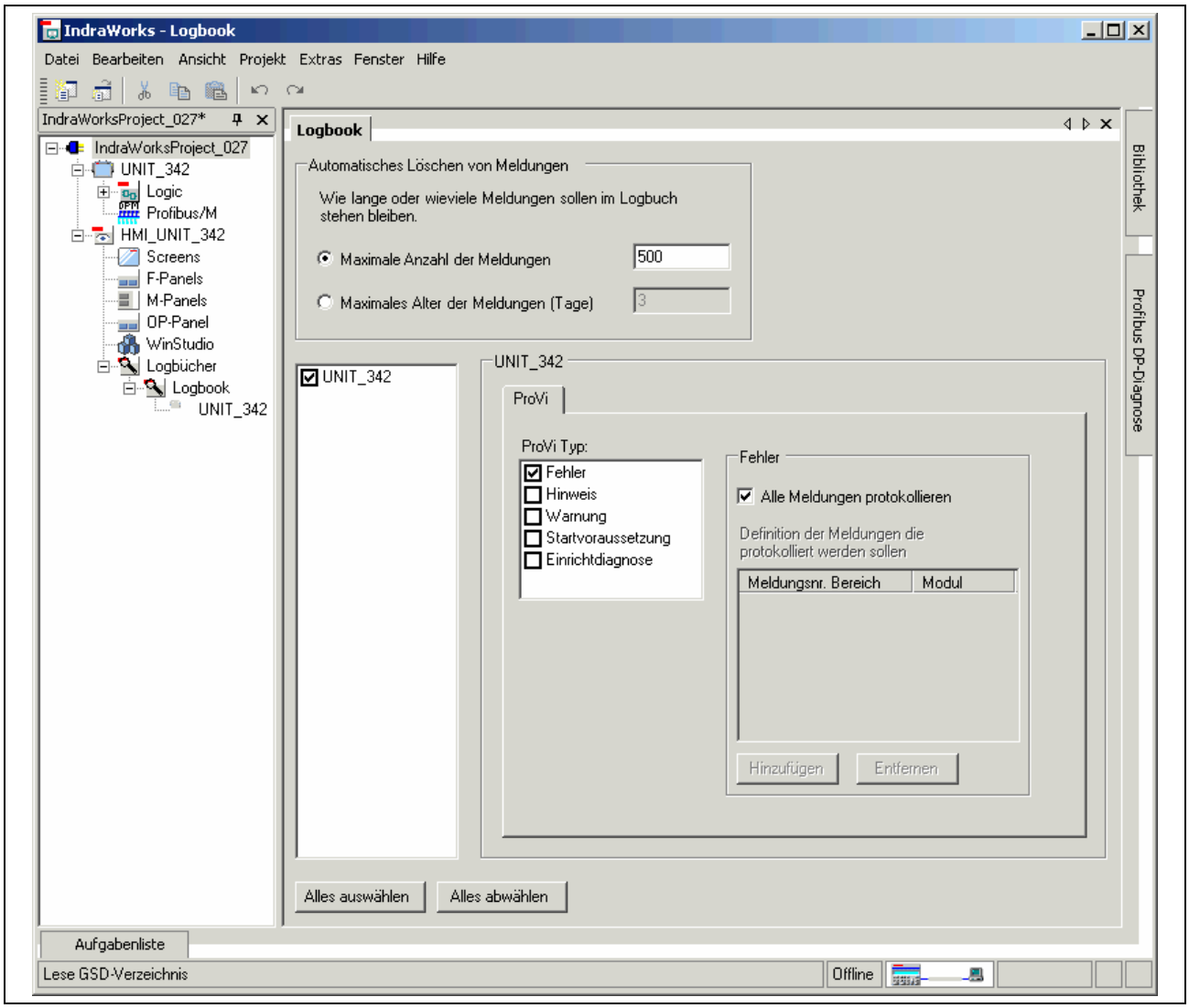


Fig. 19-60 : Configuración del registro de los mensajes ProVi

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

En el proyecto IndraWorks se puede configurar en el registro correspondiente qué mensajes ProVi se deben protocolizar en el registro.

Se pueden protocolizar en el registro todos los mensajes. Como ajuste estándar se protocolizan todos los mensajes de error, y ninguno de los demás tipos de mensaje. La condición es que esté activado para este registro el control que genera los mensajes ProVi.

En la página de tabulador "ProVi" se pueden seleccionar los tipos de mensaje que se deben protocolizar en el registro.

Como ajuste estándar se escriben en el registro todos los mensajes de este tipo. Pero también se pueden definir para cada tipo de mensaje uno o varios números de módulo o rangos de números de módulo para los que se deben registrar los mensajes. Entonces se dejan de registran los mensajes que no se ajusten a estas definiciones.

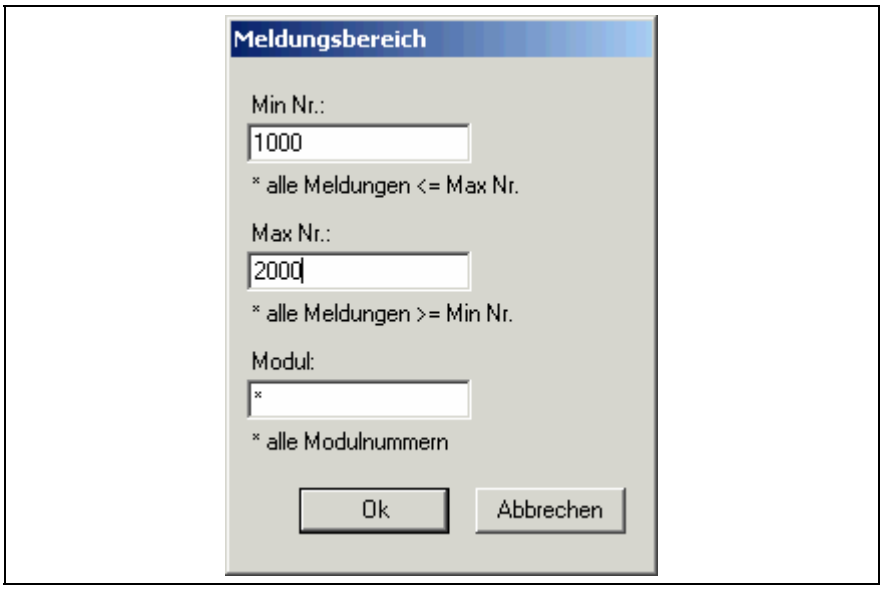


Fig. 19-61 : Diálogo para la configuración de los intervalos de mensajes

En este ejemplo se registran todos los mensajes cuyos números de mensaje son >= 1000 y <= 2000. El número de módulo es ignorado.

Si se desea registrar únicamente mensajes de un número de módulo determinado, se debe especificar un * en Nº mín. y Nº máx y el número de módulo en cuestión en Módulo.

19.9 Particularidades de un proyecto PLC con diagnóstico

Los datos de diagnóstico (p. ej. los textos introducidos) del proyecto PLC están guardados en el proyecto IndraWorks. Si se debe adoptar el proyecto PLC en otro proyecto IndraWorks, para ello existe la siguiente posibilidad:

Seleccione "Guardar archivo PRO como…" en el proyecto IndraWorks, en el nodo "Logic" del control correspondiente. Además del archivo PRO se generan otros archivos con el mismo nombre, pero con distinta extensión. Estos archivos también deben copiarse.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

20 Apéndice K: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi

20.1 Visión general: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi

Si se activa el diagnóstico para un proyecto PLC (ver sección 19.3), se integra automáticamente la biblioteca ProViDiagnosis.lib.

Nota: La biblioteca no estará disponible hasta después de la primera creación de datos de diagnóstico.

Esta biblioteca proporciona tipos y módulos de función para el acceso al diagnóstico.

Nota: Los módulos de función de diagnóstico no están a salvo de amenazas Si se utilizan tareas, los módulos de función para diagnóstico sólo pueden emplearse en una tarea. Si se utilizan en varias tareas, existe el peligro de que el diagnóstico deje de funcionar.

Tipos de datos y módulos de función:

- ProViType,
- ProViMessageChanged,
- ResetProVi,
- ResetProViType,
- ResetProViTypeModule,
- ResetProViCategory,
- ResetProViCategoryModule,
- ResetProViCategoryArea,
- ResetProViCategoryAreaModule,
- ResetProViGroup,
- ResetProViGroupModule,
- ResetProViGroupArea,
- ResetProViGroupAreaModule,
- ResetProViMessage,
- ResetProViMessageModule,
- ResetProViMessageArea,
- ResetProViMessageAreaModule,
- PendingProViType,
- PendingProViTypeModule,
- PendingProViCategory,
- PendingProViCategoryModule,
- PendingProViCategoryArea,
- PendingProViCategoryAreaModule,
- PendingProViGroup,
- PendingProViGroupModule,

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

- PendingProViGroupArea,
- PendingProViGroupAreaModule,
- PendingProViMessage,
- PendingProViMessageModule,
- PendingProViMessageArea,
- PendingProViMessageAreaModule.

20.2 ProViType

Este tipo de datos define los tipos ProVi para la transmisión a los módulos de función de esta biblioteca.

Nota: Utilice siempre estas definiciones en lugar de transmitir directamente el valor real.

ProViTypeError	-	Tipo de error ProVi
ProViTypeInfo	-	Tipo de información ProVi
ProViTypeWarning	-	Tipo de aviso ProVi
ProViTypeStartup	-	Tipo de condición de inicio ProVi
ProViTypeSetup	-	Tipo de diagnóstico de ajuste ProVi

20.3 Comprobación de cambios

ProViMessageChanged

Mediante este módulo de función se puede comprobar si han cambiado los diagnósticos para un tipo ProVi determinado.

Es perfectamente posible que desde la última llamada se hayan generado mensajes y ya no estén visibles. Si bien en este caso se devuelve el valor TRUE, los mensajes visibles son los mismos que antes.

Si se deben comprobar diversos tipos ProVi, es preciso crear un módulo de función para cada tipo.

Parámetro de entrada:

ProViType (ProViType)	Tipo del mensaje ProVi que se debe comprobar.

Parámetro de salida:

Changed (BOOL):	TRUE	-	Se han modificado mensajes.
	FALSE	-	No se han modificado mensajes.

Nota: Los módulos de función de diagnóstico no están a salvo de amenazas (ver **Visión general: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi**)

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

20.4 Restaurar mensajes

Visión general: Restaurar mensajes

Mediante estos módulos de función se pueden restaurar mensajes.

Se puede especificar si sólo se deben restaurar los mensajes programados como asentados o bien todos los mensajes.

Si se restauran todos los mensajes y todavía se cumple la condición para un mensaje, se borra de nuevo el mensaje inmediatamente. Sin embargo, esto también significa que el mensaje recibe un nuevo sello de tiempo, se crea una nueva entrada en el registro y se envía un nuevo e-mail.

Existen varios módulos de función mediante los cuales se pueden restaurar mensajes. Éstos se diferencian en los mensajes que se restauran.

Parámetro de salida:

Active (BOOL):	TRUE	-	se ejecuta el reset
	FALSE	-	no se ejecuta el reset

Parámetros de entrada generales

Todas los módulos de función tienen al menos estos tres parámetros de entrada:

Execute (BOOL):	Restauración de los mensajes ProVi en caso de flanco ascendente		
ResetAll (BOOL):	TRUE	-	Restauración de todos los mensajes
	FALSE	-	Sólo se restauran los mensajes programados como asentados.
ProViType (**ProViType**)	Tipo de los mensajes ProVi que se deben restaurar.		

Número de módulo

De cada tipo existe un módulo de función adicional, el cual tiene como entrada adicional un número de módulo (DWORD). En estos módulos de función sólo se restauran los mensajes con el número de módulo correspondiente.

Nota: Los módulos de función de diagnóstico no están a salvo de amenazas (ver **Visión general: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi**)

Módulos de función para **Restaurar mensajes**:

- ResetProVi,
- ResetProViType,
- ResetProViTypeModule,
- ResetProViCategory,
- ResetProViCategoryModule,
- ResetProViCategoryArea,
- ResetProViCategoryAreaModule,
- ResetProViGroup,
- ResetProViGroupModule,

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

- ResetProViGroupArea,
- ResetProViGroupAreaModule,
- ResetProViMessage,
- ResetProViMessageModule,
- ResetProViMessageArea,
- ResetProViMessageAreaModule.

ResetProVi

Este módulo de función restaura todos los mensajes.

Parámetros de entrada:

Execute (BOOL):	Restauración de los mensajes ProVi en caso de flanco ascendente		
ResetAll (BOOL):	TRUE	-	Restauración de todos los mensajes
	FALSE	-	Sólo se restauran los mensajes programados como asentados.

Parámetro de salida:

Active (BOOL):	TRUE	-	se ejecuta el reset
	FALSE	-	no se ejecuta el reset

Nota: Los módulos de función de diagnóstico no están a salvo de amenazas (ver Visión general Apéndice K: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi)

(ver también Visión general: Restaurar mensajes)

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

ResetProViType

Este módulo de función restaura todos los mensajes de un tipo determinado.

Parámetros de entrada:

Execute (BOOL):	Restauración de los mensajes ProVi en caso de flanco ascendente	
ResetAll (BOOL):	TRUE	- Restauración de todos los mensajes
	FALSE	- Sólo se restauran los mensajes programados como asentados.
ProViType (**ProViType**)	Tipo de los mensajes ProVi que se deben restaurar.	

Parámetro de salida:

Active (BOOL):	TRUE	- se ejecuta el reset
	FALSE	- no se ejecuta el reset

Nota: Los módulos de función de diagnóstico no están a salvo de amenazas (ver Visión general Apéndice K: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi)

(ver también Visión general: Restaurar mensajes)

ResetProViTypeModule

Este módulo de función restaura todos los mensajes de un tipo determinado que pertenecen al módulo especificado.

Parámetros de entrada:

Execute (BOOL):	Restauración de los mensajes ProVi en caso de flanco ascendente	
ResetAll (BOOL):	TRUE	- Restauración de todos los mensajes
	FALSE	- Sólo se restauran los mensajes programados como asentados.
ProViType (**ProViType**)	Tipo de los mensajes ProVi que se deben restaurar.	
Module (DWORD):	Número de módulo de los mensajes ProVi que se deben restaurar.	

Parámetro de salida:

Active (BOOL):	TRUE	- se ejecuta el reset
	FALSE	- no se ejecuta el reset

Nota: Los módulos de función de diagnóstico no están a salvo de amenazas (ver Visión general: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi)

(ver también **Visión general: Restaurar mensajes**)

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

ResetProViCategory

Este módulo de función restaura todos los mensajes de una categoría de error determinada.

Parámetros de entrada:

Execute (BOOL):	Restauración de los mensajes ProVi en caso de flanco ascendente	
ResetAll (BOOL):	TRUE	- Restauración de todos los mensajes
	FALSE	- Sólo se restauran los mensajes programados como asentados.
ProViType (**ProViType**)	Tipo de los mensajes ProVi que se deben restaurar.	
Category (BYTE):	Sólo se restauran los mensajes de esta categoría de error.	

Parámetro de salida:

Active (BOOL):	TRUE	- se ejecuta el reset
	FALSE	- no se ejecuta el reset

Nota: Los módulos de función de diagnóstico no están a salvo de amenazas (ver Visión general: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi)

(ver también Visión general: Restaurar mensajes)

ResetProViCategoryModule

Este módulo de función restaura todos los mensajes de una categoría de error determinada que pertenecen al módulo especificado.

Parámetros de entrada:

Execute (BOOL):	Restauración de los mensajes ProVi en caso de flanco ascendente	
ResetAll (BOOL):	TRUE	- Restauración de todos los mensajes
	FALSE	- Sólo se restauran los mensajes programados como asentados.
ProViType (ProViType)	Tipo de los mensajes ProVi que se deben restaurar.	
Module (DWORD):	Número de módulo de los mensajes ProVi que se deben restaurar.	
Category (BYTE):	Sólo se restauran los mensajes de esta categoría de error.	

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Parámetro de salida:

Active (BOOL):	TRUE	-	se ejecuta el reset
	FALSE	-	no se ejecuta el reset

Nota: Los módulos de función de diagnóstico no están a salvo de amenazas (ver Visión general: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi)

(ver también Visión general: Restaurar mensajes)

ResetProViCategoryArea

Este módulo de función restaura todos los mensajes de un tipo determinado que pertenecen a un rango de categorías de error determinado.

Parámetros de entrada:

Execute (BOOL):	Restauración de los mensajes ProVi en caso de flanco ascendente		
ResetAll (BOOL):	TRUE	-	Restauración de todos los mensajes
	FALSE	-	Sólo se restauran los mensajes programados como asentados.
ProViType (ProViType)	Tipo de los mensajes ProVi que se deben restaurar.		
MinCategory (BYTE):	Sólo se restauran los mensajes cuya categoría de error es >= este valor.		
MaxCategory (BYTE):	Sólo se restauran los mensajes cuya categoría de error es <= este valor.		

Parámetro de salida:

Active (BOOL):	TRUE	-	se ejecuta el reset
	FALSE	-	no se ejecuta el reset

Nota: Los módulos de función de diagnóstico no están a salvo de amenazas (ver Visión general: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi)

(ver también Visión general: Restaurar mensajes)

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

ResetProViCategoryAreaModule

Este módulo de función restaura todos los mensajes de un tipo determinado que pertenecen a un rango de categorías de error determinado y a un número de módulo determinado.

Parámetros de entrada:

Execute (BOOL):	Restauración de los mensajes ProVi en caso de flanco ascendente
ResetAll (BOOL):	TRUE - Restauración de todos los mensajes FALSE - Sólo se restauran los mensajes programados como asentados.
ProViType (**ProViType**)	Tipo de los mensajes ProVi que se deben restaurar.
Module (DWORD):	Número de módulo de los mensajes ProVi que se deben restaurar.
MinCategory (BYTE):	Sólo se restauran los mensajes cuya categoría de error es >= este valor.
MaxCategory (BYTE):	Sólo se restauran los mensajes cuya categoría de error es <= este valor.

Parámetro de salida:

Active (BOOL):	TRUE - se ejecuta el reset FALSE - no se ejecuta el reset

Nota: Los módulos de función de diagnóstico no están a salvo de amenazas (ver Visión general: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi)

(ver también Visión general: Restaurar mensajes)

ResetProViGroup

Este módulo de función restaura todos los mensajes de un grupo de mensajes determinado.

Parámetros de entrada:

Execute (BOOL):	Restauración de los mensajes ProVi en caso de flanco ascendente
ResetAll (BOOL):	TRUE - Restauración de todos los mensajes FALSE - Sólo se restauran los mensajes programados como asentados.
ProViType (**ProViType**)	Tipo de los mensajes ProVi que se deben restaurar.
Group (BYTE):	Sólo se restauran los mensajes de este grupo de mensajes.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Parámetro de salida:

Active (BOOL):	TRUE	-	se ejecuta el reset
	FALSE	-	no se ejecuta el reset

Nota: Los módulos de función de diagnóstico no están a salvo de amenazas (ver Visión general: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi)

(ver también Visión general: Restaurar mensajes)

ResetProViGroupModule

Este módulo de función restaura todos los mensajes de un grupo de mensajes determinado que pertenecen al módulo especificado.

Parámetros de entrada:

Execute (BOOL):	Restauración de los mensajes ProVi en caso de flanco ascendente		
ResetAll (BOOL):	TRUE	-	Restauración de todos los mensajes
	FALSE	-	Sólo se restauran los mensajes programados como asentados.
ProViType (ProViType)	Tipo de los mensajes ProVi que se deben restaurar.		
Module (DWORD):	Número de módulo de los mensajes ProVi que se deben restaurar.		
Group (BYTE):	Sólo se restauran los mensajes de este grupo de mensajes.		

Parámetro de salida:

Active (BOOL):	TRUE	-	se ejecuta el reset
	FALSE	-	no se ejecuta el reset

Nota: Los módulos de función de diagnóstico no están a salvo de amenazas (ver Visión general: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi)

(ver también Visión general: Restaurar mensajes)

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

ResetProViGroupArea

Este módulo de función restaura todos los mensajes de un tipo determinado que pertenecen a un rango de grupos de mensajes determinado.

Parámetros de entrada:

Execute (BOOL):	Restauración de los mensajes ProVi en caso de flanco ascendente	
ResetAll (BOOL):	TRUE	- Restauración de todos los mensajes
	FALSE	- Sólo se restauran los mensajes programados como asentados.
ProViType (ProViType)	Tipo de los mensajes ProVi que se deben restaurar.	
MinGroup (BYTE):	Sólo se restauran los mensajes cuyo grupo de mensajes es >= este valor.	
MaxGroup (BYTE):	Sólo se restauran los mensajes cuyo grupo de mensajes es <= este valor.	

Parámetro de salida:

Active (BOOL):	TRUE	- se ejecuta el reset
	FALSE	- no se ejecuta el reset

Nota: Los módulos de función de diagnóstico no están a salvo de amenazas (ver Visión general: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi)

(ver también Visión general: Restaurar mensajes)

ResetProViGroupAreaModule

Este módulo de función restaura todos los mensajes de un tipo determinado que pertenecen a un rango de grupos de mensajes determinado y a un número de módulo determinado.

Parámetros de entrada:

Execute (BOOL):	Restauración de los mensajes ProVi en caso de flanco ascendente	
ResetAll (BOOL):	TRUE	- Restauración de todos los mensajes
	FALSE	- Sólo se restauran los mensajes programados como asentados.
ProViType (ProViType)	Tipo de los mensajes ProVi que se deben restaurar.	
Module (DWORD):	Número de módulo de los mensajes ProVi que se deben restaurar.	
MinGroup (BYTE):	Sólo se restauran los mensajes cuyo grupo de mensajes es >= este valor.	
MaxGroup (BYTE):	Sólo se restauran los mensajes cuyo grupo de mensajes es <= este valor.	

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Parámetro de salida:

Active (BOOL):	TRUE	-	se ejecuta el reset
	FALSE	-	no se ejecuta el reset

Nota: Los módulos de función de diagnóstico no están a salvo de amenazas (ver Visión general: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi)

(ver también Visión general: Restaurar mensajes)

ResetProViMessage

Este módulo de función restaura todos los mensajes con un número de mensaje determinado.

Parámetros de entrada:

Execute (BOOL):	Restauración de los mensajes ProVi en caso de flanco ascendente		
ResetAll (BOOL):	TRUE	-	Restauración de todos los mensajes
	FALSE	-	Sólo se restauran los mensajes programados como asentados.
ProViType (ProViType)	Tipo de los mensajes ProVi que se deben restaurar.		
Message (DWORD):	Sólo se restauran los mensajes con este número de mensaje.		

Parámetro de salida:

Active (BOOL):	TRUE	-	se ejecuta el reset
	FALSE	-	no se ejecuta el reset

Nota: Los módulos de función de diagnóstico no están a salvo de amenazas (ver Visión general: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi)

(ver también Visión general: Restaurar mensajes)

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

ResetProViMessageModule

Este módulo de función restaura todos los mensajes con un número de mensaje determinado que pertenecen al módulo especificado.

Parámetros de entrada:

Execute (BOOL):	Restauración de los mensajes ProVi en caso de flanco ascendente	
ResetAll (BOOL):	TRUE	- Restauración de todos los mensajes
	FALSE	- Sólo se restauran los mensajes programados como asentados.
ProViType (ProViType)	Tipo de los mensajes ProVi que se deben restaurar.	
Module (DWORD):	Número de módulo de los mensajes ProVi que se deben restaurar.	
Message (DWORD):	Sólo se restauran los mensajes con este número de mensaje.	

Parámetro de salida:

Active (BOOL):	TRUE	- se ejecuta el reset
	FALSE	- no se ejecuta el reset

Nota: Los módulos de función de diagnóstico no están a salvo de amenazas (ver Visión general: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi)

(ver también Visión general: Restaurar mensajes)

ResetProViMessageArea

Este módulo de función restaura todos los mensajes de un tipo determinado que pertenecen al rango de números de mensaje especificado.

Parámetros de entrada:

Execute (BOOL):	Restauración de los mensajes ProVi en caso de flanco ascendente	
ResetAll (BOOL):	TRUE	- Restauración de todos los mensajes
	FALSE	- Sólo se restauran los mensajes programados como asentados.
ProViType (ProViType)	Tipo de los mensajes ProVi que se deben restaurar.	
MinMessage (BYTE):	Sólo se restauran los mensajes cuyo número de mensaje es >= este valor.	
MaxMessage (BYTE):	Sólo se restauran los mensajes cuyo número de mensaje es <= este valor.	

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Parámetro de salida:

Active (BOOL):	TRUE	-	se ejecuta el reset
	FALSE	-	no se ejecuta el reset

Nota: Los módulos de función de diagnóstico no están a salvo de amenazas (ver Visión general: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi)

(ver también Visión general: Restaurar mensajes)

ResetProViMessageAreaModule

Este módulo de función restaura todos los mensajes de un tipo determinado que pertenecen al rango de números de mensaje especificado y a un número de módulo determinado.

Parámetros de entrada:

Execute (BOOL):	Restauración de los mensajes ProVi en caso de flanco ascendente		
ResetAll (BOOL):	TRUE	-	Restauración de todos los mensajes
	FALSE	-	Sólo se restauran los mensajes programados como asentados.
ProViType (ProViType)	Tipo de los mensajes ProVi que se deben restaurar.		
Module (DWORD):	Número de módulo de los mensajes ProVi que se deben restaurar.		
MinMessage (BYTE):	Sólo se restauran los mensajes cuyo número de mensaje es >= este valor.		
MaxMessage (BYTE):	Sólo se restauran los mensajes cuyo número de mensaje es <= este valor.		

Parámetro de salida:

Active (BOOL):	TRUE	-	se ejecuta el reset
	FALSE	-	no se ejecuta el reset

Nota: Los módulos de función de diagnóstico no están a salvo de amenazas (ver Visión general: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi)

(ver también Visión general: Restaurar mensajes)

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

20.5 Determinar si hay mensajes pendientes

Visión general: Determinar si hay mensajes pendientes

Mediante estos módulos de función se puede determinar si está pendiente al menos uno de los mensajes ProVi especificados.

Existen varios módulos de función mediante los cuales se puede determinar si hay mensajes pendientes. Ésos se diferencian en los mensajes que se buscan.

Parámetro de salida:

Pending (BOOL):	TRUE	-	Como mínimo un mensaje buscado
	FALSE	-	No hay ningún mensaje buscado

Parámetro de entrada general

Todas los módulos de función tienen al menos este parámetro de entrada:

ProViType (ProViType)	Tipo del mensaje ProVi buscado

Número de módulo

De cada tipo existe un módulo de función adicional, el cual tiene como entrada adicional un número de módulo (DWORD). En estos módulos de función sólo se buscan los mensajes con el número de módulo correspondiente.

Nota: Los módulos de función de diagnóstico no están a salvo de amenazas (ver Visión general: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi)

Módulos de función para Determinar si hay mensajes pendientes:

- PendingProViType,
- PendingProViTypeModule,
- PendingProViCategory,
- PendingProViCategoryModule,
- PendingProViCategoryArea,
- PendingProViCategoryAreaModule,
- PendingProViGroup,
- PendingProViGroupModule,
- PendingProViGroupArea,
- PendingProViGroupAreaModule,
- PendingProViMessage,
- PendingProViMessageModule,
- PendingProViMessageArea,
- PendingProViMessageAreaModule.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

PendingProViType

Este módulo de función determina si hay pendientes mensajes de un tipo determinado.

Parámetros de entrada:

ProViType (ProViType)	**Tipo del mensaje ProVi buscado**

Parámetro de salida:

Pending (BOOL):	TRUE	-	Como mínimo un mensaje buscado
	FALSE	-	No hay ningún mensaje buscado

Nota: Los módulos de función de diagnóstico no están a salvo de amenazas (ver Visión general: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi)

(ver también Visión general: Determinar si hay mensajes pendientes)

PendingProViTypeModule

Este módulo de función determina si hay pendientes mensajes de un tipo determinado que pertenecen un módulo determinado.

Parámetros de entrada:

ProViType (ProViType)	Tipo del mensaje ProVi buscado
Module (DWORD):	Número de módulo de los mensajes ProVi que se deben buscar.

Parámetro de salida:

Pending (BOOL):	TRUE	-	Como mínimo un mensaje buscado
	FALSE	-	No hay ningún mensaje buscado

Nota: Los módulos de función de diagnóstico no están a salvo de amenazas (ver Visión general: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi)

(ver también Visión general: Determinar si hay mensajes pendientes)

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

PendingProViCategory

Este módulo de función determina si hay pendientes mensajes de una categoría de error determinada.

Parámetros de entrada:

ProViType (ProViType)	Tipo del mensaje ProVi buscado
Category (BYTE):	Sólo se determinan los mensajes de esta categoría de error.

Parámetro de salida:

Pending (BOOL):	TRUE	-	Como mínimo un mensaje buscado
	FALSE	-	No hay ningún mensaje buscado

Nota: Los módulos de función de diagnóstico no están a salvo de amenazas (ver Visión general: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi)

(ver también Visión general: Determinar si hay mensajes pendientes)

PendingProViCategoryModule

Este módulo de función determina si hay pendientes mensajes de una categoría de error determinada que pertenecen a un módulo determinado.

Parámetros de entrada:

ProViType (ProViType)	Tipo del mensaje ProVi buscado
Module (DWORD):	Número de módulo de los mensajes ProVi que se deben buscar.
Category (BYTE):	Sólo se determinan los mensajes de esta categoría de error.

Parámetro de salida:

Pending (BOOL):	TRUE	-	Como mínimo un mensaje buscado
	FALSE	-	No hay ningún mensaje buscado

Nota: Los módulos de función de diagnóstico no están a salvo de amenazas (ver Visión general: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi)

(ver también Visión general: Determinar si hay mensajes pendientes)

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

PendingProViCategoryArea

Este módulo de función determina si hay pendientes mensajes que pertenecen a un rango de categorías de error determinado.

Parámetros de entrada:

ProViType (ProViType)	Tipo del mensaje ProVi buscado
MinCategory (BYTE):	Sólo se determinan los mensajes cuya categoría de error es >= este valor.
MaxCategory (BYTE):	Sólo se determinan los mensajes cuya categoría de error es <= este valor.

Parámetro de salida:

Pending (BOOL):	TRUE	-	Como mínimo un mensaje buscado
	FALSE	-	No hay ningún mensaje buscado

Nota: Los módulos de función de diagnóstico no están a salvo de amenazas (ver Visión general: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi)

(ver también Visión general: Determinar si hay mensajes pendientes)

PendingProViCategoryAreaModule

Este módulo de función determina si hay pendientes mensajes que pertenecen a un rango de categorías de error determinado y a un módulo determinado.

Parámetros de entrada:

ProViType (ProViType)	Tipo del mensaje ProVi buscado
Module (DWORD):	Número de módulo de los mensajes ProVi que se deben buscar.
MinCategory (BYTE):	Sólo se determinan los mensajes cuya categoría de error es >= este valor.
MaxCategory (BYTE):	Sólo se determinan los mensajes cuya categoría de error es <= este valor.

Parámetro de salida:

Pending (BOOL):	TRUE	-	Como mínimo un mensaje buscado
	FALSE	-	No hay ningún mensaje buscado

Nota: Los módulos de función de diagnóstico no están a salvo de amenazas (ver Visión general: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi)

(ver también Visión general: Determinar si hay mensajes pendientes)

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

PendingProViGroup

Este módulo de función determina si hay pendientes mensajes de un grupo de mensajes determinado.

Parámetros de entrada:

ProViType (ProViType)	Tipo del mensaje ProVi buscado
Group (BYTE):	Sólo se determinan los mensajes de este grupo de mensajes.

Parámetro de salida:

Pending (BOOL):	TRUE	-	Como mínimo un mensaje buscado
	FALSE	-	No hay ningún mensaje buscado

Nota: Los módulos de función de diagnóstico no están a salvo de amenazas (ver Visión general: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi)

(ver también Visión general: Determinar si hay mensajes pendientes)

PendingProViGroupModule

Este módulo de función determina si hay pendientes mensajes de un grupo de mensajes determinado que pertenecen a un módulo determinado.

Parámetros de entrada:

ProViType (ProViType)	Tipo del mensaje ProVi buscado
Module (DWORD):	Número de módulo de los mensajes ProVi que se deben buscar.
Group (BYTE):	Sólo se determinan los mensajes de este grupo de mensajes.

Parámetro de salida:

Pending (BOOL):	TRUE	-	Como mínimo un mensaje buscado
	FALSE	-	No hay ningún mensaje buscado

Nota: Los módulos de función de diagnóstico no están a salvo de amenazas (ver Visión general: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi)

(ver también Visión general: Determinar si hay mensajes pendientes)

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

PendingProViGroupArea

Este módulo de función determina si hay pendientes mensajes que pertenecen a un rango de grupos de mensajes determinado.

Parámetros de entrada:

ProViType (ProViType)	Tipo del mensaje ProVi buscado
MinGroup (BYTE):	Sólo se determinan los mensajes cuyo grupo de mensajes es >= este valor.
MaxGroup (BYTE):	Sólo se determinan los mensajes cuyo grupo de mensajes es <= este valor.

Parámetro de salida:

Pending (BOOL):	TRUE	-	Como mínimo un mensaje buscado
	FALSE	-	No hay ningún mensaje buscado

Nota: Los módulos de función de diagnóstico no están a salvo de amenazas (ver Visión general: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi)

(ver también Visión general: Determinar si hay mensajes pendientes)

PendingProViGroupAreaModule

Este módulo de función determina si hay pendientes mensajes que pertenecen a un rango de grupos de mensajes determinado y a un módulo determinado.

Parámetros de entrada:

ProViType (ProViType)	Tipo del mensaje ProVi buscado
Module (DWORD):	Número de módulo de los mensajes ProVi que se deben buscar.
MinGroup (BYTE):	Sólo se determinan los mensajes cuyo grupo de mensajes es >= este valor.
MaxGroup (BYTE):	Sólo se determinan los mensajes cuyo grupo de mensajes es <= este valor.

Parámetro de salida:

Pending (BOOL):	TRUE	-	Como mínimo un mensaje buscado
	FALSE	-	No hay ningún mensaje buscado

Nota: Los módulos de función de diagnóstico no están a salvo de amenazas (ver Visión general: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi)

(ver también Visión general: Determinar si hay mensajes pendientes)

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

PendingProViMessage

Este módulo de función determina si hay pendientes mensajes con un número de mensaje determinado.

Parámetros de entrada:

ProViType (ProViType)	Tipo del mensaje ProVi buscado
Message (DWORD):	Sólo se determinan los mensajes con este número de mensaje.

Parámetro de salida:

Pending (BOOL):	TRUE	-	Como mínimo un mensaje buscado
	FALSE	-	No hay ningún mensaje buscado

Nota: Los módulos de función de diagnóstico no están a salvo de amenazas (ver Visión general: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi)

(ver también Visión general: Determinar si hay mensajes pendientes)

PendingProViMessageModule

Este módulo de función determina si hay pendientes mensajes con un número de mensaje determinado que pertenecen a un módulo determinado.

Parámetros de entrada:

ProViType (ProViType)	Tipo del mensaje ProVi buscado
Module (DWORD):	Número de módulo de los mensajes ProVi que se deben buscar.
Message (DWORD):	Sólo se determinan los mensajes con este número de mensaje.

Parámetro de salida:

Pending (BOOL):	TRUE	-	Como mínimo un mensaje buscado
	FALSE	-	No hay ningún mensaje buscado

Nota: Los módulos de función de diagnóstico no están a salvo de amenazas (ver Visión general: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi)

(ver también Visión general: Determinar si hay mensajes pendientes)

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

PendingProViMessageArea

Este módulo de función determina si hay pendientes mensajes que pertenecen a un rango de números de mensaje determinado.

Parámetros de entrada:

ProViType (ProViType)	Tipo del mensaje ProVi buscado
MinMessage (BYTE):	Sólo se determinan los mensajes cuyo número de mensaje es >= este valor.
MaxMessage (BYTE):	Sólo se determinan los mensajes cuyo número de mensaje es <= este valor.

Parámetro de salida:

Pending (BOOL):	TRUE	-	Como mínimo un mensaje buscado
	FALSE	-	No hay ningún mensaje buscado

Nota: Los módulos de función de diagnóstico no están a salvo de amenazas (ver Visión general: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi)

(ver también Visión general: Determinar si hay mensajes pendientes)

PendingProViMessageAreaModule

Este módulo de función determina si hay pendientes mensajes que pertenecen a un rango de números de mensaje determinado y a un módulo determinado.

Parámetros de entrada:

ProViType (ProViType)	Tipo del mensaje ProVi buscado
Module (DWORD):	Número de módulo de los mensajes ProVi que se deben buscar.
MinMessage (BYTE):	Sólo se determinan los mensajes cuyo número de mensaje es >= este valor.
MaxMessage (BYTE):	Sólo se determinan los mensajes cuyo número de mensaje es <= este valor.

Parámetro de salida:

Pending (BOOL):	TRUE	-	Como mínimo un mensaje buscado
	FALSE	-	No hay ningún mensaje buscado

Nota: Los módulos de función de diagnóstico no están a salvo de amenazas (ver Visión general: Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi)

(ver también Visión general: Determinar si hay mensajes pendientes)

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Para sus notas

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

21 Índice alfabético

¿

¿Cómo se define un mensaje ProVi? 19-3
¿Cuándo se genera un mensaje? 19-1
¿Cuánto tiempo persiste un mensaje? 19-1
¿Dónde se evalúa el mensaje? 19-2
¿Dónde se puede programar un mensaje ProVi? 19-5

A

Abrir archivo 14-3
Abrir componente 4-69
Abrir instancia 4-69, 5-2
Abrir proyecto desde el control 4-25
Abrir proyecto desde la base de datos de proyectos 4-25
ABS 10-23
Acceso concurrente 4-14, 4-52
Acceso de bit 5-16, 11-4
Acceso de escritura 4-18
Acción 2-8, 2-18, 4-69
Acción asociada en AS 2-20
Acción de entrada 2-19, 5-47
Acción de entrada y de salida 2-19
Acción de salida 2-19, 5-47
Acción en AS 2-19
Acción en pasos IEC en AS 2-20, 2-21
Acciones ocultan programas 4-13
ACOS 10-27
Activar diagnóstico 19-28
Actualización automática del proyecto PLC 19-36
ADD 10-1
Adjuntar
  Insertar tarea Insertar configuración de tareas o adjuntar tarea 6-27
Adjuntar llamada de programa 6-29
Adjuntar tarea 6-27
Administración de versiones 7-1
Administrador de bibliotecas
  Biblioteca estándar 6-22
  Eliminación de una biblioteca 6-23
  Inserción de una biblioteca 6-22
  Trabajar en el 6-21
Administrador de bibliotecas 6-21
Administrador de fórmulas 6-33
Administrador de parámetros
  Atributos 6-45
  Descarga y carga 6-53
  en modo Online 6-53
  Exportar 6-54
  Importar 6-54
  Instancia 6-48
  Lista de parámetros 6-45, 6-48
  Plantilla 6-48
  Pragmas 5-17
Administrador watch y de fórmulas
  Escribir fórmula 6-36
  Forzar y escribir valores 6-36
  Guardar lista Watch 6-35
  Leer fórmula 6-36
  Modo Online 6-35
  Monitorización 6-36
  Nueva lista Watch 6-35
  Offline 6-33, 6-35
Adoptar cambio 4-48
Adoptar cambio único 4-48
Adoptar como configuración del proyecto 6-44
Adoptar derechos de acceso 4-48

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Adoptar propiedades 4-48
ADR 10-16
ADRINST 10-17
Agrupación de mensajes 19-2
Ajustar directorios 14-5
Ajustes CAN 6-6
Ajustes del sistema 6-55
Ajustes del sistema de destino
  Archivo de destino 6-55
  Archivo tnf 6-55
  Diálogo 6-55
  Target Support Package 6-55
Ajustes Expert para esclavo DeviceNet 18-21
Ajustes generales 18-5
Ajustes UDP 6-5
Alarma
  Color 6-17
  Confirmación 6-13
  Desactivar 6-19
  Estado de alarma 6-13
  Prioridad 6-13, 6-19
  Subestado 6-13
Alarma 6-13
ALIAS 12-9
Alineación en accesos de pointer MERGEFORMAT 12-6
Alternar traducción 4-42
Añadir acción 4-69
Añadir acción de entrada 5-47
Añadir acción de salida 5-47
Añadir archivo de configuración 18-4
Añadir idioma de destino 4-39
Añadir marca a la rama paralela 5-47
Análisis de criterios 19-3
Análisis de expresiones 2-23
AnalyzationNew.lib 2-23
Anchura de tabulador 4-7
AND 10-5
Anular forzar 4-89
Apuntador 11-8
Apuntador 12-5
Árbol de llamada 4-35
Archivo 4-24
  Abrir 4-24
  Ajustes documentación 4-33
  Cerrar 4-26
  Documentar 4-33
  Guardar 4-26
  Guardar como 4-26
  Guardar/enviar fichero 4-28
  Imprimir 4-32
  Nuevo 4-24
  Nuevo desde plantilla 4-24
  Salir 4-34
Archivo 14-3
Archivo cfg 18-4
Archivo ci 4-28
Archivo con 18-4
Archivo DCF 6-4
Archivo de comando 14-2
Archivo de configuración 18-1, 18-4, 18-11
Archivo de destino 6-55
Archivo de exportación 6-4
Archivo de información 6-55
Archivo de memoria 6-17
Archivo de memoria para alarmas 6-15, 6-19
Archivo de mensajes 14-4
Archivo de símbolos 5-14
Archivo de traducción 4-36, 4-37, 4-39
Archivo gsd 18-11
Archivo mon 6-44
Archivo prm 6-54

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Archivo ri 4-36, 4-81, 4-82, 4-84, 4-99
Archivo tcf 6-37
Archivo tnf 6-55
Archivo trc 6-37
Arcocoseno 10-27
Arcoseno 10-26
Arcotangente 10-27
Área de trabajo 4-8
Área de trabajo 4-2
Áreas de memoria solapantes 4-14, 4-52
Argumentos 2-6
Arranque en frío 4-85
Arrastrar y soltar 4-62
Array
  Acceso 12-4
  Inicialización 12-3
ARRAY 12-3
Arrays en el Administrador de parámetros 6-48
AS
  Acción de entrada 5-47
  Acción de salida 5-47
  Análisis de expresiones de transición 2-23
  Asociar acción 5-51
  Atributos de paso 5-49
  Borrar acción/transición 5-49
  Borrar paso y transición 5-46
  Flags de estado para pasos y acciones 2-22
  Insertar transición de paso 5-45, 5-46
  Marca 5-47
  Marca de salto 5-48
  Marcar bloques 5-45
  Opciones en AS 5-51
  Paso IEC 5-51
  Rama alternativa 5-46
  Rama paralela 5-46, 5-47
  Salto 5-47
  Salto de transición 5-47
  Secuencia de procesamiento 5-52
  Variables implícitas 2-22
  Visión general del tiempo 5-50
  Zoom acción/transición 5-48
asentado 19-9
Asignación 2-13
Asignación a grupos en el esclavo DP 18-18
Asignación de módulo de diagnóstico 19-29
Asignación de parámetros al llamar un programa 2-6
Asignación en FUP 5-34
ASIN 10-26
Asociación de acciones en AS 2-21
Asociar acción 5-51
AT 5-7, 5-8
ATAN 10-27
Atributos de paso 5-49
Auto Declare 4-6, 5-10
Avisos 17-1
AWL 2-10, 5-26
AWL en el modo Online 5-27
Ayuda
  Ayuda sensible al contexto 4-101
  Contenido e índice 4-100
Ayuda Contenido y Buscar 4-100
Ayuda de entrada 4-76
  estructurada 4-76
  no estructurada 4-76
  Representación estructurada 4-77
  Representación no estructurada 4-77
Ayuda sensible al contexto 4-101

B

Barra de estado 4-3, 4-8

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Barra de funciones 4-2, 4-8
Barra de menús 4-1
Base de datos de proyectos
  Historial de versiones del proyecto 4-59
Base de datos de proyectos 4-54
  Definición múltiple 4-58
  Definir 4-55
  Deshacer excluir 4-56
  Deshacer exclusión múltiple 4-59
  Excluir 4-56
  Exclusión múltiple 4-58
  Funciones automáticas de base de datos 4-19
  Incluir 4-56
  Inclusión múltiple 4-58
  Llamar 4-56
  Llamar todo 4-58
  Mostrar diferencias 4-57
  Mostrar historial de versiones 4-57
  Opciones para archivos de traducción 4-21
  Opciones para objetos compartidos 4-19
  Opciones para objetos de proyectos 4-19
Base de datos de proyectos
  Etiquetar versión 4-59
Base de datos de proyectos
  Insertar objetos compartidos 4-60
Base de datos de proyectos
  Refrescar estado 4-60
Base de datos de proyectos
  Login 4-60
Base de datos de proyectos
  Propiedades del objeto 4-68
Base de datos de proyectos
  Trabajar con 7-3
Base de datos de proyectos
  Categorías 7-3
Base de datos de proyectos ENI 4-18
Base de datos de textos 19-10
Biblioteca
  Archivo guardar como 4-26
  definir 6-22
  eliminar 6-23
  externa 6-22
  Información de licencia 6-23
  interna 6-22
  SysTaskInfo.lib 6-31
  SysTime.lib 6-31
Biblioteca 2-9
Biblioteca 6-21
Biblioteca 14-6
Biblioteca con protección de licencia 9-1
Biblioteca de diagnóstico Rexroth ProVi 20-1
Biblioteca de macros
  Crear 4-24
  Integrar 4-24
Biblioteca estándar 6-22
Biblioteca externa 4-27, 6-22
Biblioteca interna 4-27, 6-22
Biblioteca SFC 2-20
Bibliotecas de macros 4-24
Bibliotecas definidas por el usuario 6-22
Bitaccess 5-16
BITADR 10-17
Bloque de función
  Llamada 2-4
Bloque de función 2-2
Bloque de función en KOP 2-26, 5-41
Bobina 2-26, 5-42
Bobinas Set/Reset 2-26
BOOL 12-1
  Constantes 11-1
Borrar 4-74

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Borrar conexiones en CFC 5-61
Borrar en FUP 5-37
Borrar marca de salto 5-48
Borrar objeto 4-63
Borrar paso y transición en AS 5-46
Borrar una acción 5-49
Borrar una transición 5-49
Breakpoint 1-2, 2-27, 4-85, 5-24, 5-26, 5-31
Breakpoint en el editor de texto 5-25
Bucle 2-12
Bucle FOR 2-14, 2-16
Bucle REPEAT 2-17
Bucle WHILE 2-13, 2-16
Buscar
  BibliotecaMERGEFORMAT 6-23
Buscar 4-74
Buscar siguiente 4-75
BusDiag.lib 18-7
BY 2-16
BYTE 12-1

C

C Modificador en AWL 2-10
CAL 10-18
CALC 2-11
CALCN 2-11
Calcular direcciones 18-4
Calificador 2-21
call 14-5
Cambiar conexiones en CFC 5-61
Cambio de destino 18-5
Cambio de sistema de destino 14-1
Cambio de sistema de destino 18-5
Cambio online 4-34, 4-81
Cambio online 4-36
Cambio online 4-80
Cambio online 4-82
Cambio online 4-84
Cambio online 11-7
Campo de número de línea 4-85, 4-92, 5-25
Campo de número de red 4-85, 4-92
Campos 2-1, 12-3
Canal de pasarela 4-95, 4-96
Canal parámetros básicos 18-10
Canal Profibus 18-16
Canales de bits 18-10
Cancelar comando 6-59
Carga de listas de parámetros 6-53
Cargar
  automáticamente 4-5
Cargar 4-84
Cargar archivo desde el control 4-99
Cargar automáticamente 4-5
Cargar código fuente 4-98
Cargar desde archivo 6-44
Cargar desde el control 6-44
Cargar estado de módulo 18-25
Cargar información de descarga 4-36
Cargar online 4-84
Cargar proyecto desde el control 14-1
Cargar seguimiento 6-43
Cargar valores 6-43
Cargar y guardar 4-4
Carpeta 4-62, 4-63
CASE 2-13, 2-14
Categoría de error 19-2, 19-9
Categoría de objetos 7-3
Cerrar archivo 14-3
Cerrar sesión 4-83

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

CFC
Borrar conexiones 5-61
Cambiar conexiones 5-61
Copiar elementos 5-60
Desplazar elementos 5-60
EN/ENO 5-59
Expandir macro 5-68
In-Pin 5-58
Insertar comentario 5-57
Insertar Componente 5-56
Insertar entrada 5-56
Insertar entrada de componente 5-57
Insertar inputs/outputs 5-62
Insertar marca 5-57
Insertar retorno 5-57
Insertar salida 5-56
Insertar salto 5-57
Macro 5-66
Marca de conexión 5-62
Modo Online 5-69
Mostrar secuencia 5-63
Negar 5-58
Niveles de macro 5-68
Out-Pin 5-58
Posiciones del cursor 5-55
Propiedades 5-59
Realimentación 5-68
Saltar a macro 5-67
Secuencia 5-64, 5-65
Secuencia de procesamiento 5-63
Secuencia topológicamente 5-63
Seleccionar elementos 5-60
Set/Reset 5-58
CFC 2-25, 5-54
Check.lib 12-11
CheckBounds 12-4
CheckDivByte 2-2
CheckDivDWord 2-2, 10-2
CheckDivReal 2-2, 10-2
CheckDivWord 2-2, 10-2
CheckRangeSigned 12-9
CheckRangeUnsigned 12-9
Ciclo individual 2-27, 4-87
Clase de alarma
Archivo de memoria 6-13
Clase de alarma 6-13
cmd (línea de comando) 14-1
CoDeSys 1-1
Código de proyecto 4-99
Colapsar nodos 4-63
Coloración sintáctica 5-3, 5-9
Colores 4-9
Comandos batch 14-1
Comandos estándar 6-57
Comentario 5-11, 5-29, **5-32**, **5-34**, **5-36**
AS 5-49
Comentario 5-1
Comentario en CFC 5-57
Comentarios encuadrados 4-13
Comparación de proyectos 4-44
Comparar 4-44
Comparar cambios 4-45
Comparar con proyecto ENI 4-45
Compilar 4-12, 4-34, 4-35
Componente 2-1, 2-5
Componente de estructura 5-14
Componente EN 2-26
Componente en CFC 5-56
Componente EN en KOP 5-42
Componente en FUP 5-35
Componente estándar 2-1

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Comprimir 6-42
Comprobaciones para esclavo DeviceNet 18-21
Comprobar 4-52
Comprobar automáticamente 4-14
Comprobar código de producto para esclavo DeviceNet 18-21
Comprobar ID de fabricante para esclavo DeviceNet 18-21
Comprobar proyecto
  Acceso concurrente 4-52
  Áreas de memoria solapantes 4-52
  Guardado múltiple en la salida 4-52
Comprobar proyecto
  Variables no utilizadas 4-52
Comprobar solapamientos de direcciones 18-5
Comprobar tipo de dispositivo para esclavo DeviceNet 18-21
Comprobar versión de producto para esclavo DeviceNet 18-21
Comunicación 4-17
  Interfaz simbólica 4-17
Comunicación DDE con IndraLogic 8-1
Con argumentos 2-6
Condición de transición 2-19, 5-48
Configuración avanzada para esclavo DeviceNet 18-21
Configuración de clases de alarma 6-13
Configuración de control
  Cargar estado de módulo 18-25
Configuración de seguimiento 6-37
  Configuraciones de seguimiento externas 6-43
  Flanco de activador 6-38
  Nivel de activador 6-38
  Posición de activador **6-38**
  Variable de activador 6-38
  Velocidad de muestreo **6-39**
Configuración de símbolos 4-16
Configuración de símbolos desde el archivo INI 4-17
Configuración de tareas
  Bibliotecas 6-31
  Comportamiento cronológico 6-31
  en modo Online 6-31
  Estado de una tarea 6-31
  Eventos del sistema 6-30
  Insertar llamada de programa 6-29
  Orden de ejecución 6-32
Configuración de tareas 2-7, 6-26
Configuración de variables
  Insertar rutas de instancia 6-10
Configuración de variables 5-18, 6-9
Configuración del control
  Añadir archivo de configuración 18-4
  Archivo de configuración 18-1
  Canales de bits 18-10
  Conversión de configuraciones del control antiguas 18-4
  Escanear la configuración de módulo 18-25
  Esclavo DP 18-14
  Exportar módulo 18-5
  Formatos 18-1
  Importar módulo 18-5
  Insertar elementos 18-3
  Maestro DP 18-11, 18-13
  Modo Online 18-25
  Módulo raíz 18-2
  Mostrar mensajes de diagnóstico 18-25
  Parámetros básicos 18-14
  Parámetros básicos canal 18-10
  Parámetros de módulo 18-9
  Parámetros específicos 18-9
  Profibus 18-11
  Reemplazar o conmutar elementos 18-3
  Seleccionar elementos 18-3
  Visión general 18-2
Configuración del diagnóstico 19-28
Configuración del registro 19-39
Configuración estándar 18-4

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Configuraciones de seguimiento externas
Adoptar como configuración del proyecto 6-44
Cargar desde archivo 6-44
Cargar desde el control 6-44
Guardar en archivo 6-44
Configuraciones de seguimiento externas 6-43
Configurar archivo de símbolos 4-17
Configurar clases de alarma 6-13
Configurar ENI 4-19
Confirmación de alarmas 6-13
Conmutación de idioma 4-9
CONSTANT 5-7
Constante 5-7
Constantes
BOOL 11-1
Constantes de número 11-2
DATE 11-1
DATE_AND_TIME 11-2
Globales
REALLREAL 11-2
Globales 5-7
STRING 11-3
TIME 11-1
TIME_OF_DAY 11-1
Tipificadas 5-7, 11-3
Typed Literals 5-7
Constantes BYTE 11-2
Constantes DATE 11-1
Constantes DATE_AND_TIME 11-2
Constantes de número 11-2
Constantes DINT 11-2
Constantes DWORD 11-2
Constantes globales 5-7, 6-8
Constantes INT 11-2
Constantes LREAL 11-2
Constantes REAL 11-2
Constantes SINT 11-2
Constantes STRING 11-3
Constantes TIME 11-1
Constantes TIME_OF_DAY 11-1
Constantes tipificadas 11-3
Constantes UDINT 11-2
Constantes UINT 11-2
Constantes USINT 11-2
Constantes WORD 11-2
Consumo de código 4-35
Consumo de memoria 4-35
Consumo de memoria de código 4-35
Contacto 2-25, 5-41
Contacto paralelo 5-41
Contraseña 4-15, 4-53, 14-3
Contraseña de protección contra escritura 4-15
Contraseñas 4-15
Contraseñas para grupos de trabajo 4-53
Control de proceso
Editor de redes 5-31
FUP 5-38
Control de proceso 4-92, 5-27
Conversiones BOOL_TO 10-18
Conversiones DATE_TO 10-22
Conversiones de tipo 10-18
Conversiones de tipos de números enteros 10-20
Conversiones DT_TO 10-22
Conversiones LREAL_TO 10-20
Conversiones REAL_TO 10-20
Conversiones TIME_TO 10-21
Conversiones TO_BOOL 10-19
Conversiones TO_TO 10-21
Convertir 4-65
Convertir objeto 4-65
Copia de seguridad 4-5

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Copiar 4-49, 4-66, 4-73
Copiar elementos en CFC 5-60
Copiar en CFC 5-60
Copiar en FUP 5-37
Copiar objeto 4-66
Cortar 4-72
Cortar en FUP 5-37
COS 10-25
coseno 10-25
Creación de archivo binario 4-13
Creación de símbolos 5-14
Creación de un nuevo mensaje ProVi 19-8
Crear archivo de traducción 4-37
Crear copia de seguridad 4-5
Crear datos de diagnóstico 19-35
Crear entradas de símbolo 4-17
Crear información de símbolos ASCII (.sym) 4-22
Crear información de símbolos binarios (.sdb) 4-22
Crear lista de variables de red 6-5
Crear proyecto de arranque 4-98
Crear proyecto de arranque (.sym) 4-22
Custom Parameters 18-6

D

DATE 12-2
DATE_AND_TIME 12-2
Declaración
  Array 5-10
  Campo 5-10
  flag 5-14
Declaración 5-3, 5-7, 5-8, 5-10
Declaración 5-14
Declaración AT 5-8
Declaración con pragmas 5-14
Declaración de función 2-1
Declaración de variables 4-79, 5-7, 5-14
Declaraciones como tabla 4-7, 5-11
Declarar
  automáticamente 4-6, 5-10
Declarar 5-10
Declarar automáticamente 4-6, 5-10
Declarar variables 5-3
default.chk 4-98
default.prg 4-98
default.sts 4-98
Definición múltiple 4-58
Definir 4-55
Definir tarea de depuración 6-33
delay 14-5
Delimitación de rangos para tipos de datos 12-9
Denominador 11-4
Depuración 1-2, 2-27, 4-12, 5-24
Derechos de acceso 4-68
Derechos de acceso del objeto 4-68
Desactivación de alarmas 6-19, 6-20
Desactivar/activar tarea 6-33
Descarga de código fuente 4-16
Descarga de código fuente 4-16
Descarga de listas de parámetros 6-53
Deshacer 4-71
Deshacer excluir 4-56
Deshacer exclusión múltiple 4-59
Despejar 14-4
Despejar todo 4-36
Desplazar elementos en el editor de diagramas de funciones continuo 5-60
Desplazar en CFC 5-60
Desreferenciación 10-17, 12-5
Destino 6-55
Detener 4-84

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Detener seguimiento 6-40
device guid 14-7
device instance 14-7
device name 14-7
device parameter 14-7
DeviceNet 18-19
DiagGetState 18-7
Diagnosis Configuration 19-28
Diagnóstico
  Comprobación de cambios 20-2
  Determinar si hay mensajes pendientes 20-14
  ProVi 3-17, 19-1, 20-1
  Restaurar mensajes 20-3
Diagnóstico de bus 18-7
Diagnóstivo
  varias tareas 20-1
Diagrama de contactos
  Modo Online 5-44
Diagrama de contactos 5-39
Diálogo de breakpoint 4-86
Diálogo de introducción ProVi 19-7
Diálogo de parámetros específico de la aplicación 18-6
Diálogo Escribir/Forzar 4-90
Diferencia anterior 4-48
DINT 12-1
dir lib 14-5
Dirección 11-7
  Esclavo DeviceNet 18-21
  Maestro DeviceNet 18-20
Dirección de diagnóstico
  Maestro DeviceNet 18-20
Dirección de diagnóstico 18-7, 18-14
Dirección de entrada
  Maestro DeviceNet 18-20
Dirección de salida
  Maestro DeviceNet 18-20
Dirección de una instancia 10-17
Dirección IEC 18-3
Direccionamiento de bits 11-4
Direccionamiento indirecto 19-3
Directorio 4-10
Directorio de archivos de carga 4-10
Directorio de archivos de carga 14-5
Directorio de archivos de configuración 4-10
Directorio de archivos de configuración 14-5
Directorio de archivos de traducción 14-5
Directorio de archivos de visualización 4-10
Directorio de bibliotecas 4-10, 14-5
Directorio de bibliotecas MERGEFORMAT 6-22
Directorio de proyectos 4-10
Directorio de variables de traducción 4-10
Dispositivo en configuración activo 18-21
DIV 10-2
  CheckDivByte 10-2
  CheckDivDWord 10-2
  CheckDivReal 10-2
  CheckDivWord 10-2
División por 0 10-2
DO 2-16
DOCUFILE 6-10
Documentación 4-33
Documentar 4-42, 14-5
Dotar a la biblioteca de protección de licencia 4-28
DT 12-2
DWORD 12-1

E

echo 14-4
Edición del archivo de traducción 4-39

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Editar
Ayuda de entrada 4-76
Borrar 4-74
Buscar 4-74
Buscar siguiente 4-75
Copiar 4-73
Cortar 4-72, 5-37
Declaración de variables 4-79
Deshacer 4-71
Error anterior 4-79
Macros 4-79
Pegar 4-73, 5-37
Reemplazar 4-75
Rehacer 4-72
Siguiente error 4-79
Editar información de licencia 4-28
Editar mensaje ProVi 19-7
Editar objeto 4-66
Editor
AWL 5-26
CFC 5-54
FUP 5-32
KOP 5-39
Parte de declaración 5-3
Editor AS 5-45
Editor AWL 5-26
Editor de datos de texto 19-10
Editor de datos de texto de diagnóstico 19-10
Editor de declaraciones 5-3
Editor de diagramas de funciones 5-32
Editor de esquemas de funciones continuo 2-25, 5-54
Editor de listas de instrucciones 5-26
Editor de tablas
Nueva declaración 5-12
Editor de tablas 5-11
Editor de tablas lenguajes de proceso 5-45
Editor KOP 5-39
Editor ST 2-12, 5-27
Editores
Márgenes de impresión 5-1
Editores 5-1
Editores de declaraciones en el modo Online 5-12
Editores de redes
Modo Online 5-31
Editores de redes 5-31
Editores de texto
Online 5-24
Editores de texto 5-23
Editores de texto 5-24
Editores gráficos 5-28
Ejecutar comparación de proyectos 4-45
Eliminación de un mensaje ProVi 19-8
ELSE 2-14, 2-15
ELSIF 2-15
Empaquetar variables 6-6
EN/ENO en CFC 5-59
END_CASE 2-14
END_FOR 2-16
END_IF 2-15
END_PROGRAM 2-5
END_REPEAT 2-17
END_TYPE 12-7, 12-8, 12-9
END_VAR 5-4, 5-5
END_WHILE 2-16
Engineering Interface ENI 4-18, 4-19, 4-21
ENI 4-18, 4-54, 14-8
Entrada de componente en CFC 5-57
Entrada EN 2-26, 5-42
Entrada en CFC 5-56
Entrada en FUP 5-36
Entradas/salidas de un esclavo DP 18-16

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Enumeración 6-38, 12-7
EQ 10-15
Error anterior 4-79
Errores 14-2
Errores de traducción 4-35, 17-1
Errores y avisos al crear datos de diagnóstico 19-36
Escalación Y 6-41
Escaneado del hardware actual 18-25
Escanear hardware 18-25
Escanear la configuración de módulo 18-25
Escaneo del hardware actual 18-25
Esclavo DeviceNet
  Configuración de conexión
    Esclavo DeviceNet 18-22
  Configuración de conexión 18-22
  Configuración de conexión E/S 18-22
  Parámetros 18-24
  Parámetros básicos 18-20
  Parámetros de módulo 18-24
  Parámetros DeviceNet 18-21
Esclavo DP
  Entradas/salidas 18-16
  Parámetros de módulo 18-18
  Parámetros DP 18-14
Esclavo DP en modo esclavo 18-19
Esclavo DP Parámetros básicos 18-14
Escribir 4-87, 5-12
Escribir archivo en el control 4-99
Escribir fórmula 6-34, 6-36
Escribir fórmula 6-33
Escribir valores
  Administrador watch y de fórmulas 6-36
Escribir valores 4-87, 5-12
Espaciador en el diseño de página 4-34
Espaciadores 19-3
Espaciadores en el texto del mensaje 19-24
esquema de contactos
  Insertar ProVi-FK 19-38
Esquema de contactos
  Programación de un mensaje ProVi 19-6
Esquema de contactos 2-25
Esquema de funciones 2-24, 5-32
Estadística 4-49
Estado del control 4-98
Estado del control 4-98
Estructuras 2-1, 12-8
Etiquetar versión 4-59
Evento 6-28
Evento de alarma 6-13, 6-14
Evento en tareas 6-28
Eventos del sistema en la configuración de tareas 6-30
Excluir 4-21, 4-56
Excluir de la traducción 4-13
Excluir de la traducción 4-35
Excluir objetos 4-35
Excluir objetos de la traducción 4-13
Exclusión múltiple 4-58
EXIT 2-14, 2-18
EXP 10-25
Expandir macro 5-68
Expandir nodos 4-63
Export 4-43
Exportación 19-32
Exportación de datos de diagnóstico 19-32
Exportación de listas de parámetros 6-54
Exportación de textos de mensajes 19-14
Exportación de un módulo 18-5
Exportar 4-43, 14-4
Exportar asignación de módulo 19-33
Exportar componentes de campo 4-18
Exportar componentes de la estructura 4-18

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Exportar datos de diagnóstico 19-33
Exportar datos de texto 19-33
Exportar entradas colectivas 4-17
Exportar módulo 18-5
Exportar variables del objeto 4-17
Expresión 2-12
EXPT 10-27
Extender 6-42
EXTERNAL 5-7
Extras
Abrir instancia 5-2
Acciones síncronas 6-53
Adoptar cambio 4-48
Adoptar cambio único 4-48
Adoptar derechos de acceso 4-48
Adoptar propiedades 4-48
Ajustes de monitorización 5-24
Añadir archivo de configuración 18-4
Añadir marca a la rama paralela 5-47
Asociar acción 5-51
Atributos de paso 5-49
Borrar acción/transición 5-49
Borrar marca de salto 5-48
Calcular direcciones 18-4
Cargar con programa 6-53
Cargar valores 6-43
Comprimir 6-42
Configuración de seguimiento 6-37
Configuración estándar 18-4
Convertir 18-4
Crear macro en CFC 5-66
Crear plantilla de documento 6-11
Definir tarea de depuración 6-33
Desactivar/activar tarea 6-33
Detener seguimiento 6-40
Diferencia anterior 4-48
EN/ENO 5-59
Escalación Y 6-41
Escribir fórmula 6-36
Extender 6-42
Guardar lista de historial 6-60
Guardar lista Watch 6-35
Guardar valores 6-42
Guardar valores de seguimiento 6-42, 6-43
Historial avanzar 6-59
Historial retroceder 6-59
Imprimir comando actual 6-60
Iniciar seguimiento 6-40
Insertar debajo en KOP 5-43
Insertar detrás 5-43, 5-48
Insertar encima 5-43
Insertar rama paralela (derecha) 5-47
Jerarquía de llamada 6-33
Leer fórmula 6-36
Leer seguimiento 6-40
Leer seguimiento automáticamente 6-40
Marca de conexión 5-62
Marcar todo 5-60
Monitorización activa 6-36
Mostrar cursor 6-41
Mostrar secuencia 5-63
Multicanal 6-41
Negación en FUP 5-36
Negación en KOP 5-44
Negar en CFC 5-58
Opciones en AS 5-51
Opciones en KOP 5-29, 5-32, 5-34, 5-36
Ordenar secuencia topológicamente 5-63
Propiedades en CFC 5-59
Red de coordenadas 6-41
Renombrar lista Watch 6-35
Retroceder todos los niveles de macro 5-68

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Retroceder un nivel de macro 5-68
Saltar a macro 5-67
Secuencia al final 5-65
Secuencia Al principio 5-65
Secuencia Ordenar todo según el flujo de datos 5-65
Secuencia Uno adelante 5-64
Secuencia Uno atrás 5-64
Seguimiento en archivo ASCII 6-43
Seleccionar plantilla de documento 6-11
Set/Reset en CFC 5-58
Set/Reset en FUP 5-37
Set/Reset en KOP 5-44
Siguiente diferencia 4-48
Utilizar pasos IEC 5-51
Visión general del tiempo 5-50
Zoom acción/transición 5-48
Zoom al componente llamado 5-2, 5-37
Zoom en CFC 5-70
Extras 4-48
Extras Expandirmacro 5-68

F

F4 ignora los avisos 4-9
Fichero 4-28
Flag
noinit 5-14
noread 5-14
nowatch 5-14
nowrite 5-14
Flag 5-14
Flag en AS 2-22
Flags AS 2-22
Flanco de activador 6-38
FOR 2-16
Formatear
automáticamente 4-6
Formatear 4-6
Formatear automáticamente 4-6
Formato CSV 19-14
Formato XML 19-14
Forzar 4-88, 5-12
Forzar valores
Administrador watch y de fórmulas 6-36
Forzar valores 4-88, 5-12
Función 2-1
Función CheckPointer 12-5
Función CheckPointer MERGEFORMAT 12-6
Función CheckPointerAligned MERGEFORMAT 12-6
Función de dirección 10-16, 10-17
Función estándar 6-22
Función exponencial 10-25
Función Intellisense 4-6
Función Intellisense 5-2
Función TIME 11-8
Funcionamiento online en el modo de seguridad 4-8
Funciones de edición 4-71
Funciones de red 6-3
Funciones online 4-80
Funciones online generales 4-80
FUP
Posición del cursor 5-32, 5-34
FUP 2-24, 5-32
FUP en el modo Online 5-38

G

Gateway 14-7
GE 10-15
Gestión de licencias 9-1

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Gestión de tareas 6-26
GetBusState 18-7
Grupo de alarmas 6-17
Grupo de mensajes 19-3, 19-9
Grupo de trabajo 14-1
Grupo de trabajo 4-53
Grupo de trabajo mediante línea de comando 14-1
GT 10-14
Guardado de alarmas 6-15, 6-19
Guardado múltiple en la salida 4-14, 4-52
Guardar
  automáticamente 4-5
Guardar 4-5
Guardar antes de traducir 4-35
Guardar archivo 14-3
Guardar archivos de configuración en el proyecto 18-5
Guardar archivos de dispositivo en el proyecto 18-5
Guardar automáticamente 4-5
Guardar automáticamente antes de la traducción 4-5
Guardar como plantilla 4-65
Guardar datos de acceso ENI 4-5
Guardar en archivo 6-44
Guardar lista de historial 6-60
Guardar valores 6-42
Guardar valores de seguimiento
  Valores en archivo ASCII 6-43
Guardar y cargar valores de seguimiento 6-42

H

Herramientas 6-60
  DefaultDisplayName 6-62
  Propiedades de objeto 6-61
  Propiedades de vínculos 6-60
Historial avanzar 6-59
Historial de versiones 4-57
Historial de versiones del proyecto 4-59
Historial retroceder 6-59
Hoja maestra 4-68

I

ID de nodo
  Maestro DeviceNet 18-20
ID del módulo 18-6
Identificador 5-7
Identificador de lista de variables 6-6
Idioma 4-9
  Alternar traducción 4-42
  Mostrar proyecto traducido 4-41
IEC61131-3 2-30
IF 2-15
Ignorar comentarios 4-45
Ignorar espacios en blanco 4-45
Ignorar propiedades 4-45
ILD_Internal_Init 19-38, 19-39
ILD_Internal_ServerData 19-38
ILDId 19-38
ILDProVi1 19-36
ILDProVi2 19-36
ILDProVi3 19-36
ILDProVi4 19-36
Implícito al cargar 4-16
Implícito al crear proyecto de arranque 4-16
Import 4-44
Importación 19-32
  archivos Siemens 15-1
Importación de archivos Siemens 4-44
Importación de datos de diagnóstico 19-32
Importación de listas de parámetros 6-54

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Importación de textos de mensaje 19-20
Importación de un módulo 18-5
Importar 4-44, 14-4
Importar datos de diagnóstico 19-34
Importar módulo 18-5
Imprimir 4-32
Imprimir comando actual 6-60
Incluir 4-21
Incluir 4-56
Inclusión múltiple 4-58
INDEXOF 10-5
Índices 4-35
Índices de componentes 4-35
IndraLogic 1-1
Información
  Esclavo DeviceNet 18-21
Información de descarga 4-36
Información de descarga 4-84
Información de descarga 4-98
Información de descarga 4-99
Información de diagnóstico 18-25
Información de licencia 4-49
Información de licencia para bibliotecas 6-22
Información del proyecto 4-49
Información del usuario 4-6
Información/Diagnóstico desde el sistema de destino 18-25
Informaciones de descarga 4-82
Informaciones de posición 4-38
Informaciones de traducción 4-99
Inicialización 4-82, 5-7, 5-14
Inicialización de variables Retain 10-28
Iniciar seguimiento 6-40
Iniciar sesión 4-80
Iniciar sesión online 4-80
Inicio 4-84
Inicio del programa 14-2
In-Pin 5-58
Inserción de las variables de diagnóstico 19-38
Inserción del FB de datos de servidor de diagnóstico y de la función Diagnose-Init 19-38
Insertar
  Comentario 5-29
  Salida 5-36
Insertar
  Bloque de función 5-23
  Bloque de función en editores de texto 5-23
  Comentario 5-29
  Espaciador en el diseño de página 4-34
  Función 5-23
  Función en editores de texto 5-23
  Mapa de bits en el diseño de página 4-34
  Nueva declaración 5-11, 5-12
  Operador en editores de texto 5-23
  Operando 5-23
  Operando en editores de texto 5-23
  Palabras clave de declaración 5-8
  Tipos 5-8
Insertar
  Red (delante) 5-31
Insertar
  Red (detrás) 5-31
Insertar
  Comentario 5-32
Insertar
  Asignación en FUP 5-34
Insertar
  Comentario 5-34
Insertar
  Salto 5-34
Insertar
  Retorno en FUP 5-34

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Insertar
Componente en FUP 5-35
Insertar
Entrada 5-36
Insertar
Comentario 5-36
Insertar
en FUP 5-37
Insertar
Contacto en KOP 5-41
Insertar
Contacto paralelo en KOP 5-41
Insertar
Bloque de función en KOP 5-41
Insertar
Bobina 5-42
Insertar
Insertar en componente 5-42
Insertar
Componente con EN en KOP 5-42
Insertar
Insertar en componente en KOP 5-43
Insertar
Salto en KOP 5-43
Insertar
Retorno en KOP 5-43
Insertar
Transición de paso (delante) 5-45
Insertar
en AS 5-45
Insertar
Transición de paso (detrás) 5-46
Insertar
Rama alternativa (derecha) 5-46
Insertar
Rama alternativa (izquierda) 5-46
Insertar
Rama paralela (derecha) 5-46
Insertar
Rama paralela (izquierda) 5-46
Insertar
Salto en AS 5-47
Insertar
Salto de transición 5-47
Insertar
Añadir acción de entrada 5-47
Insertar
Añadir acción de salida 5-47
Insertar
Componente en CFC 5-56
Insertar
Componente en CFC 5-56
Insertar
Entrada en CFC 5-56
Insertar
Salida en CFC 5-56
Insertar
Salto en CFC 5-57
Insertar
Marca en CFC 5-57
Insertar
Marca en CFC 5-57
Insertar
Retorno en CFC 5-57
Insertar
Comentario en CFC 5-57
Insertar
Entrada de componente en CFC 5-57
Insertar
Out-Pin 5-58
Insertar

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

In-Pin 5-58
Insertar
Todas las rutas de instancia 6-10
Insertar
Biblioteca adicional 6-22
Insertar
Insertar tarea 6-27
Insertar
Insertar llamada de programa 6-29
Insertar
Nueva lista Watch 6-35
Insertar biblioteca 6-22
Insertar comando estándar 6-57
Insertar debajo en KOP 5-43
Insertar detrás 5-48
Insertar detrás en KOP 5-43
Insertar en componente en KOP 5-43
Insertar encima en KOP 5-43
Insertar inputs/outputs al vuelo 5-62
Insertar llamada de programa 6-29
Insertar objeto 4-64, 4-65
Insertar objetos compartidos 4-60
Insertar rama paralela (derecha) 5-47
Insertar red 5-31
Insertar tarea 6-27
Inspección de pasarela 4-93
Instancia de bloque de función
Dirección 10-17
Instancias de bloques de función 2-3
Instancias en el Administrador de parámetros 6-48
Instrucción 2-10, 2-12
Instrucción CASE 2-14
Instrucción Compilar 5-14
Instrucción de traducción 5-14
Instrucción IF 2-14, 2-15
Instrucción pragma
Generalidades 5-13
Instrucción pragma 5-14
Instrucción RETURN 2-14
INT 12-1
Interfaz DDE 8-1
activar 8-1
Consulta 8-1
Consulta al servidor GatewayDDE 8-4
Leer servidor GatewayDDE 8-4
Manejar el servidor GatewayDDE 8-2
Opciones de línea de comando del servidor GatewayDDE 8-5
Servidor GatewayDDE y EXCEL 8-4
Servidor GatewayDDE y WORD 8-5
Vinculación a EXCEL 8-2
Vinculación a Intouch 8-2
Vinculación a WORD 8-2
Interfaz simbólica 4-16
Intervalo en tareas 6-28
Introducción de comando 6-59
Introducción de comandos 6-56
Introducción de variables 5-2

J

Jerarquía de llamada 4-91
Jerarquía de llamada 6-33

K

KOP
Bobina 2-26
Comentarios 5-29, 5-32, 5-34, 5-36
Contacto 2-25
Contactos paralelos 2-26

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Entrada EN 2-26
Insertar comentario 5-29
Posición del cursor 5-39
Set/Reset 2-26
KOP 2-25
KOP 5-39
KOP como FUP 2-26

L

LE 10-14
lecsfc.lib 2-20
Leer fórmula 6-36
Leer seguimiento 6-40
Leer seguimiento automáticamente 6-40
Lenguaje de proceso 2-18, 5-45
Lenguaje del módulo de función
Insertar ProVi-FK 19-38
Programación de un mensaje ProVi 19-6
Lenguajes IEC 2-10
Library 6-21
Licencia 4-49
Licensing Manager 9-1
LIMIT 10-13
Líneas de comando 14-1
Lista de comandos 6-57
Lista de instrucciones
Insertar ProVi-FK 19-37
Programación de un mensaje ProVi 19-5
Lista de instrucciones 2-10, 5-26
Lista de parámetros 5-17, 5-18, 5-19
Acciones síncronas 6-53
Borrar 6-52
Cargar con programa 6-53
Descarga 6-53
Editar 6-52
Entradas mediante pragmas 5-17
Exportar 6-54
Importar 6-54
Insertar 6-50
Instancia 6-48
Mapping 6-48
Ordenar 6-53
Organizar 6-51
Parámetros 6-48
Parámetros del sistema 6-48
Plantilla 6-48
Renombrar 6-51
Tipos 6-48
Variables 6-48
Lista de referencias cruzadas 4-35
Lista de variables globales 4-67
Crear 6-4
Editar 6-7
Lista Watch 6-33
Listar componentes 4-6, 5-2
Listas de parámetros
Carga 6-53
Listas de parámetros al proyecto de arranque 6-54
Llamada de bloque de función 2-14
Llamada de bloques de función en ST 2-14
Llamada de componente 5-24
Llamada de función 2-1, 11-8
Llamada de la asignación de módulo de diagnóstico 19-29
Llamada de la configuración 19-28
Llamada de la inicialización de diagnóstico 19-39
Llamada de programa 2-6
Llamada de un bloque de función 2-4
Llamada de un bloque de función 2-13
Llamada de una función 2-1
Llamada del diálogo ProVi 19-7

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Llamada diálogo de exportación 19-32
Llamada diálogo de importación 19-32
Llamar 4-20, 4-56
Llamar archivo de comando 14-1
Llamar todo 4-58
LN 10-24
LOG 10-24
Logaritmo 10-24
Login 14-2
Login (inicio de sesión) 4-80
Login para la base de datos ENI 4-60
Logout 14-2
LREAL 12-1
LT 10-14

M

Macro 4-22
  Macro antes de la traducción 4-14
  Macro después de la traducción 4-14
  Opciones 4-22
Macro en CFC 5-66
Macro en el navegador del PLC 6-59
Macros 4-79
Maestro DeviceNet
  Parámetros 18-20
  Parámetros básicos 18-20
  Parámetros de módulo 18-20
Maestro DP
  Parámetros de bus 18-13
  Parámetros de módulo 18-11
  Parámetros DP 18-11
  Propiedades de grupo 18-12
Maestro DP parámetros básicos 18-11
Mapa de bits en el diseño de página 4-34
Mapas de bits para componentes 4-8
Mapping 6-48
Mapping PDO 6-48
Marca de conexión en CFC 5-62
marca de salto 5-47
Marcación en editores gráficos 4-7
Marcas de destino en pasos IEC 2-21
Marcas de salto 5-29
Márgenes de impresión 5-1
MAX 10-12
Mensaje 6-15
Mensajes de error 17-1
Mensajes ProVi 19-1
Mensajes ProVi – Primeros pasos 3-17
Menú Adjuntar 6-27
Menú Archivo 4-24
Menú Ayuda 4-100
Menú contextual 4-3
Menú de pasarela 4-93
Menú del registro 6-25
Menú Editar 4-71
Menú Proyecto 4-24
MIN 10-12
MOD 10-4
Modifcador 2-10
Modificación de un mensaje ProVi 19-8
Modificadores y operadores en AWL 2-10
Modificar valores (online) 2-27
Modo de comparación 4-44
Modo de forma abreviada 5-9
Modo de inserción 4-3, 5-23
Modo de seguridad 4-9
Modo Freeze 18-18
Modo multiusuario 7-1
Modo online 4-80, 5-24, 6-31

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Editor de declaraciones 5-12
Editor de texto 5-24
Modo Online
Administrador watch y de fórmulas 6-35
AS 5-52
CFC 5-69
Configuración de tareas 6-31
Editor de esquemas de contactos 5-44
Editor de redes 5-31
FUP 5-38
Lista de instrucciones 5-27
Modo sobrescritura 4-3, 5-23
Modo Sync 18-18
Módulo 19-2
Módulo de función 2-2
Módulo de función
Instancia 2-3
Módulo de función
Instancia 2-3
Módulo de función
Llamada 2-4
Módulo E/S
Parámetros de módulo 18-9
Módulo Profibus 18-16
Módulo raíz 18-2
Monitor de control 6-56
Monitorización 2-28, 5-12, 5-14, 5-24
Monitorización de tipos complejos 4-7
Mostrar árbol de llamada 4-71
Mostrar cursor 6-41
Mostrar diferencias 4-57
Mostrar el área de impresión 4-9
Mostrar lista de referencias cruzadas 4-70
Mostrar mensajes de diagnóstico 18-25
Mostrar proyecto traducido 4-41
Mostrar secuencia 5-63
Mostrar símbolos del componente 4-8
MOVE 10-4
MUL 10-2
Multicanal 6-41
MUX 10-13

N

Navegador del PLC 6-56
NE 10-16
Negación en FUP 5-36
Negación en KOP 5-44
negado 19-9
Negar en CFC 5-58
Nivel de activador 6-38
Nivel de macro en CFC 5-68
No guardar los parámetros de comunicación en el proyecto 4-8
noinfo (línea de comando) 14-1
Nombre de instancia 2-2
Nombre de variable 5-7
Norma 2-30
NOT 10-7
notargetchange (línea de comando) 14-1
Notas del usuario 19-10
Notificación al cargar 4-16
Nueva carpeta 4-63
nuevo archivo 14-3
Nuevo desde plantilla 4-24
Número de línea 5-11
Número de mensaje 19-9
Número de módulo 19-9
Número de nodo 18-6
Número de red 5-28
Número de segmentos de datos 4-13

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Números de línea del editor de texto 5-26
Números de línea en el editor de declaraciones 5-11

O

Object Organizer 4-2
Objeto 2-1, 4-62
Objeto de visualización 4-67
OF 2-14
onerror 14-2
Online
  Anular forzar 4-89
  Breakpoint 2-27
  Cargar 4-84
  Cargar archivo desde el control 4-99
  Cargar código fuente 4-98
  Cerrar sesión 4-83
  Ciclo individual 2-27, 4-87
  Colocar/suprimir breakpoint 4-85
  Control de proceso 4-92
  Crear proyecto de arranque 4-98
  Detener 4-84
  Diálogo de breakpoints 4-86
  Diálogo Escribir/Forzar 4-90
  Escribir archivo en el control 4-99
  Escribir valores 4-87
  Forzar valores 4-88
  Inicio 4-84
  Jerarquía de llamada 4-91
  Modificar valores 2-27
  Parámetros de comunicación 4-93, 4-94
  Paso individual 2-27
  Paso individual en 4-87
  Paso individual sobre 4-86
  Reset 4-84
  Reset frío 4-85
  Reset origen 4-85
  Simulación 4-92
Online 1-2
online (línea de comando) 14-1
Opciones 6-45
  Área de trabajo 4-8
  base de datos de proyectos 4-18
  Cargar y guardar 4-4
  Colores 4-9
  Configuración de símbolos 4-16
  Descarga de código fuente 4-16
  Directorios 4-10
  Editor 4-6
  Información del usuario 4-6
  Registro 4-11
Opciones de Editor 4-6
Opciones de proyecto 6-45
Opciones de traducción 4-12
Opciones para Macros 4-22
openfromplc (línea de comando) 14-1
Operador ADD en AWL 2-11
Operador AND en AWL 2-11
Operador AWL 2-10
Operador CAL en AWL 2-11
Operador de asignación 2-14
Operador de contenido 10-17, 12-5
Operador de inicialización 10-28
Operador DIV en AWL 2-11
Operador EQ en AWL 2-11
Operador GE en AWL 2-11
Operador GT en AWL 2-11
Operador INI 10-28
Operador JMP en AWL 2-11
Operador LD en AWL 2-11
Operador LE en AWL 2-11

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Operador LT en AWL 2-11
Operador MUL en AWL 2-11
Operador NE en AWL 2-11
Operador OR en AWL 2-11
Operador R en AWL 2-11
Operador RET en AWL 2-11
Operador S en AWL 2-11
Operador ST 2-12
Operador ST en AWL 2-11
Operador SUB en AWL 2-11
Operador XOR en AWL 2-11
Operadores 5-23, 10-1
  Visión general 13-1
Operando 2-1, 5-23
Operando ST 2-12
OR 10-6
Organizar símbolos 4-100
Organizar ventanas 4-99
out (línea de comando) 14-1
Out-Pin 5-58

P

Palabras clave 5-7
Parada del programa 14-2
Parameter Manager
  'Mit Programm laden' 6-53
Parámetros
  Esclavo DeviceNet 18-24
Parámetros
  Maestro DeviceNet 18-20
Parámetros básicos
  Esclavo DeviceNet 18-20
  Maestro DeviceNet 18-20
Parámetros básicos canal 18-10
Parámetros básicos en el esclavo DP 18-14
Parámetros básicos en el maestro DP 18-11
Parámetros de bus maestro DP 18-13
Parámetros de comunicación
  Comprobación breve 4-98
  Configurar canal de pasarela 4-96
  Consejos para la edición 4-98
  Seleccionar servidor de pasarela 4-95
  Solicitar antes del inicio de sesión 4-8
Parámetros de comunicación 4-94
Parámetros de comunicación 4-98
Parámetros de comunicación pasarela 4-93
Parámetros de módulo
  Esclavo DeviceNet 18-24
  Maestro DeviceNet 18-20
Parámetros de módulo en el esclavo DP 18-18
Parámetros de módulo en el maestro DP 18-11
Parámetros de módulo en el módulo E/S 18-9
Parámetros del canal 18-10
Parámetros DeviceNet
  Esclavo DeviceNet 18-21
Parámetros DP en el esclavo DP 18-14
Parámetros DP en el maestro DP 18-11
Parte de declaración 2-1
Parte de declaración 5-1
Partición de pantalla 4-2
Pasarela
  About 4-93
  Change Password 4-93
  Exit 4-93
Paso 2-18
Paso activo 2-20
Paso IEC 2-20, 5-51
Paso individual 2-27, 4-86, 4-87
Paso Init 2-20

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Pasos individuales 5-24, 5-31
AS 5-52
password (línea de comando) 14-1
Pegar 4-73
Peine de asignación 5-36
PendingProViCategory 20-16
PendingProViCategoryArea 20-17
PendingProViCategoryAreaModule 20-17
PendingProViCategoryModule 20-16
PendingProViGroup 20-18
PendingProViGroupArea 20-19
PendingProViGroupAreaModule 20-19
PendingProViGroupModule 20-18
PendingProViMessage 20-20
PendingProViMessageArea 20-21
PendingProViMessageAreaModule 20-21
PendingProViMessageModule 20-20
PendingProViType 20-15
PendingProViTypeModule 20-15
PERSISTENT 5-5
Petición al arrancar 6-6
Plantilla 4-24
Plantilla de documento 6-10
Crear 6-11
Seleccionar 6-11
Plantilla de documento 5-1
Plantilla de documento 6-11
Plantilla de objeto 4-64, 4-65
Plantilla para objetos 4-64, 4-65
PLC_PRG 2-7
Plurilingüismo 19-10
Pointer
Comprobación de alineación MERGEFORMAT 12-6
Comprobación de dirección 12-5
Comprobación de dirección MERGEFORMAT 12-6
Monitorización 2-28
POINTER 11-7, 12-5
Portapapeles 4-72
Posición de activador 6-38
Posición de breakpoint 4-85
Posiciones del cursor en CFC 5-55
Posiciones del cursor en el editor KOP 5-39
Posiciones del cursor en FUP 5-32, 5-34
Potenciación 10-27
Pragma 5-14, 5-17, 6-45
Pragma para mostrar declaraciones de biblioteca 5-22
Pragmas para listas de parámetros 5-17
Primeros pasos – Mensajes ProVi 3-17
printersetup 14-3
Procesamiento en AS 5-52
Proceso de trabajo mensajes ProVi – Primeros pasos 3-17
Profibus 18-11
Profibus Master 18-11
Profibus Slave 18-11
Programa 2-5
PROGRAMA 2-5
Programa principal 2-7
Propiedades 6-23
Biblioteca 6-23
Propiedades de grupo maestro DP 18-12
Propiedades de un objeto 4-67
Propiedades del objeto 4-67
Propiedades en CFC 5-59
Protección de archivos 4-15
ProVi 19-3, 19-4
ProViDiagnosis 20-1
ProViDiagnosis.lib 20-1
ProVi-FN 19-36
ProViMessageChanged 20-2
ProViType 20-2
ProViTypeError 20-2

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

ProViTypeInfo 20-2
ProViTypeSetup 20-2
ProViTypeStartup 20-2
ProViTypeWarning 20-2
Proyecto
  Abrir instancia 4-69
  Alternar traducción 4-42
  Añadir acción 4-69
  Base de datos de proyectos 4-54
  Borrar objeto 4-63
  Búsqueda global 4-51
  Cargar información de descarga 4-36
  Comparar 4-44
  Comprobar 4-52
  Contraseñas para grupos de trabajo 4-53
  Convertir objeto 4-65
  Copiar 4-49
  Copiar objeto 4-66
  Derechos de acceso del objeto 4-68
  Despejar todo 4-36
  Documentar 4-42
  Editar objeto 4-66
  Exportar 4-43
  Importar 4-44
  Insertar objeto 4-64
  Mostrar árbol de llamada 4-71
  Mostrar lista de referencias cruzadas 4-70
  Mostrar proyecto traducido 4-41
  Opciones 4-4
  Propiedades del objeto 4-67
  Renombrar objeto 4-65
  Siemens Import 4-44
  Sustitución global 4-51
  Traducir 4-34
  Traducir a otro idioma 4-36
  Traducir todo 4-35
Proyecto 1-1, 2-1
Proyecto de arranque 4-13, 6-54
Proyecto de arranque 4-5
Proyecto de comparación 4-44
Proyecto plantilla 4-24

Q

Qualifier 2-20
query 14-5

R

raíz cuadrada 10-24
Rama alternativa (derecha) 5-46
Rama alternativa (izquierda) 5-46
Rama alternativa en AS 2-24, 5-46
Rama paralela en AS 2-24, 5-46
REAL 12-1
Realimentación en CFC 5-68
Recordar proyecto de arranque antes de salir 4-5
Recursos 4-2, 6-1
  Administrador de bibliotecas 6-21
  Ajustes del sistema de destino 6-55
  Área de trabajo 6-45
  Configuración de tareas 6-26
  Listas de variables globales 6-2
  Registro 6-24
  Registro de seguimiento 6-37
Red 5-28, 5-29, 5-32, 5-34, 5-36
Red de coordenadas 6-41
Red en AS 2-18
Red en FUP 2-24
Red en KOP 2-25
Reemplazar 4-75, 14-4

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Referencias 12-9
Refrescar estado 4-60
Registro 2-29, 4-11, 6-24
  Guardar 6-25
  Menú 6-25
Registro de seguimiento 6-37
  Archivo *.mon 6-44
  Cargar desde archivo 6-44
  Cargar desde el control 6-44
  Comprimir 6-42
  Configuración del proyecto 6-44
  Detener seguimiento 6-40
  Escalación Y 6-41
  Extender 6-42
  Formato XML 6-44
  Guardar en archivo 6-44
  Guardar seguimiento 6-42
  Leer seguimiento 6-40
  Leer seguimiento automáticamente 6-40
  Mostrar cursor 6-41
  Multicanal 6-41
  Red de coordenadas 6-41
  Representación de seguimiento 6-40
  Selección de variables 6-39
Registros de proyecto 6-25
Rehacer 4-72
Renombrar 4-65
REPEAT 2-14, 2-17
Representación de seguimiento 6-40
Representación del resultado de la comparación 4-46
Representación MDI 4-9
Reset 4-84
Reset frío 4-85
Reset online 4-84
Reset origen 4-85
Reset salida 5-44
ResetProVi 20-4
ResetProViCategory 20-6
ResetProViCategoryArea 20-7
ResetProViCategoryAreaModule 20-8
ResetProViCategoryModule 20-6
ResetProViGroup 20-8
ResetProViGroupArea 20-10
ResetProViGroupAreaModule 20-10
ResetProViGroupModule 20-9
ResetProViMessage 20-11
ResetProViMessageArea 20-12
ResetProViMessageAreaModule 20-13
ResetProViMessageModule 20-12
ResetProViType 20-5
ResetProViTypeModule 20-5
Responder a peticiones al arrancar 6-7
RETAIN 5-5
Retorno en CFC 5-57
Retorno en FUP 5-34
Retorno en KOP 5-43
Retroceder todos los niveles de macro 5-68
Retroceder un nivel de macro 5-68
RETURN 2-14
ROL 10-9
ROR 10-10
Rotación 10-9
run (línea de comando) 14-1
Rutas de instancia 6-10

S

S5 Import 15-1
Salida de mensaje a archivo 14-1
Salida de texto 6-16
Salida en CFC 5-56

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Salida en FUP 5-36
Salida Set/Reset en FUP 5-37
Salir 4-34
Saltar a macro 5-67
Salto de transición 5-47
Salto en AS 2-24, 5-47
Salto en CFC 5-57
Salto en FUP 5-34
Salto en KOP 5-43
Secuencia de procesamiento en CFC 5-63
Seguimiento en archivo ASCII 6-43
SEL 10-11
Selección de elementos 18-3
Selección de objeto 4-66
Selección de sistema de destino 14-7
Seleccionar archivo de exportación 18-5
Seleccionar elementos en CFC 5-60
Seleccionar en CFC 5-60
seno 10-25
Servidor de pasarela 4-93, 4-95
Servidor ENI 7-1, 7-2
Servidor GatewayDDE 8-1
Set salida 5-44
Set/Reset en CFC 5-58
Set/Reset en KOP 5-44
setreadonly 14-6
SFCCurrentStep 2-23
SFCEnableLimit 2-22
SFCError 2-23
SFCErrorAnalyzationTable 2-23
SFCErrorPOU 2-23
SFCErrorStep 2-23
SFCInit 2-22
SFCPause 2-23
SFCQuitError 2-23
SFCReset 2-23
SFCTip 2-23
SFCTipMode 2-23
SFCTrans 2-23
Shift 10-8
SHL 10-8
show… (línea de comando) 14-1
SHR 10-8
Siemens Import 4-44, 15-1
Siguiente diferencia 4-48
Siguiente error 4-79
simbólica 4-16
Símbolo de cruz 4-54
Símbolo de flecha 4-34
Símbolo de gancho 4-54
Símbolos en el Object Organizer 4-54
Simulación 2-29, 4-80, 4-92, 14-2
SIN 10-25
SINT 12-1
Sintaxis de acceso para variablen 11-4
Sintaxis de la asignación de módulo de diagnóstico 19-30
Sintaxis del string ProVi 19-4
Sistema de alarmas 6-13
Sistema de destino 6-55
Sistema de pasarela 4-93
Sistemas operativos 1-1
SIZEOF 10-5
Solicitar información del proyecto 4-5
Sólo a petición 4-16
sourcecodedownload 14-2
Splash Screen 14-1
SQRT 10-24
ST 2-12, 5-27
standard.lib 6-22
STRING 12-1

Rexroth Bosch Group

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

String ProVi 19-3
STRUCT 12-8
SUB 10-2
Suma de comrpobación 4-98
Sustitución global 4-51
Sustituir constantes 4-12
SysTaskInfo.lib 6-31
Systemflag 11-4
SysTime.lib 6-31

T

Tabla de declaración 5-11
Tabla de símbolos en formato XML 4-17
Tamaño máximo del comentario 5-29
Tamaño mínimo del comentario 5-29
TAN 10-26
Tangente 10-26
Tarea
  cantidad máxima 6-28
tarea activada por evento 6-28
tarea activada por evento externo 6-28
tarea cíclica 6-28
tarea espontánea 6-28
Tareas
  Diagnóstico 20-1
Target Support Package 6-55
Texto de ayuda 6-58
Texto de causa 19-10
Texto de solución 19-10
Texto del mensaje 6-16, 19-10
Texto estructurado
  Insertar ProVi-FK 19-37
  Programación de un mensaje ProVi 19-5
Texto estructurado 2-12, 5-27
Textos de causa 19-10
Textos de pool de mensajes 19-10
Textos de solución 19-10
Textos plurilingües 19-3
THEN 2-15
TIME 12-2
TIME_OF_DAY 12-2
Tipo de enumeración 12-7
Tipo de fuente 4-7
Tipo de mensaje 19-2
Tipo de mensaje ProVi 19-9
Tipos 5-8
Tipos de alarma 6-18
Tipos de datos 12-1
  Array 12-3
  Enumeración 12-7
  Estructuras 12-8
  números enteros 12-1
  Pointer
    RealLReal 12-1
  Pointer 12-5
  Referencias 12-9
  String 12-1
  Tipo de enumeración 12-7
  Tipos de datos de tiempo 12-2
  Tipos de subrangos 12-9
Tipos de datos de tiempo 12-2
Tipos de mensaje ProVi 20-2
Tipos de subrangos 12-9
TO 2-16
TOD 12-2
Tool ID 6-64
Tooltip
  AS 5-45, 5-52
  Barra de funciones 4-2
  Editores 5-1

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Monitorización 5-24
Navegador del PLC 6-58
Object Organizer 4-62
Tracebuffer 6-40
Tracebuffer 6-37
Traducción
Mostrar proyecto traducido 4-41
Traducción de proyectos PLC con diagnóstico 19-35
Traducción incremental 4-34
Traducir 4-34, 4-35, 14-4
Traducir LREAL como REAL 4-13
Traducir a otro idioma 4-36
Traducir a otro idioma 4-36
Traducir proyecto (a otro idioma) 4-40
Traducir todo 4-35
Transferencia confirmada 6-7
Transición 2-19
Transición de paso (delante) 5-45
Transición de paso (detrás) 5-46
Transmisión cíclica 6-7
Transmisión controlada por eventos 6-7
Transmisión en caso de cambio 6-7
Transmitir suma de comprobación 6-7
Tronco 5-1
TRUNC 10-23
TSP 6-55
TYPE 12-7, 12-8, 12-9
Typed Literals 5-7, 11-3

U

UCMM 18-21
UDINT 12-1
UINT 12-1
Unidad organizativa del programa 4-2
UNTIL 2-17
UOPs de biblioteca
Visión general 13-1
userlevel (línea de comando) 14-1
USINT 12-1
Utilizar pasos IEC 5-51

V

Valor absoluto 10-23
Valores de bit 4-7
Representación 4-7
Valores de seguimiento en archivo ASCII 6-43
VAR 5-5, 5-10
VAR PERSISTENT 6-8
VAR RETAIN 6-8
VAR_CONFIG 5-18, 6-2, 6-9
VAR_CONSTANT 5-7, 6-8
VAR_EXTERNAL 5-7
VAR_GLOBAL 5-10, 6-2, 6-7
VAR_IN_OUT 5-5, 5-10
VAR_INPUT 5-4, 5-10
VAR_INPUT CONSTANT en CFC 5-59
VAR_OUTPUT 5-5, 5-10
Variable de activador 6-38
Variable de desactivación 6-19, 6-20
Variable del sistema 11-4
Variable persistente 5-5
Variable Retain 2-2, 2-4
en bloques de función 2-4
en funciones 2-2
Variable Retain 5-5
Variable Retain 6-8
Variable Watch 5-12, 5-38
Variables 11-4

Rexroth Bosch Group
DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Sintaxis de acceso 11-4
Variables de entrada 5-4
Variables de EntradaSalida 5-5
Variables de red 6-3, 6-7
Variables de red globales 6-7
Variables de salida 5-5
Variables de seguimiento 6-39
Variables direccionadas por bit 5-24, 5-31
Variables externas 5-7
Variables globales 6-3
Objetos 6-2
Variables de red 6-7, 6-8
Variables persistentes 6-8
Variables remanentes 6-8
Variables Retain 6-8
Variables globales persistentes 6-8
Variables globales remanentes 6-8
Variables implícitas en AS 2-22
Variables locales 5-5
Variables no utilizadas 4-14, 4-52
Variables persistentes 6-8
Variables remanentes 4-84, 4-85, 5-5
Variables Retain 4-82
Velocidad de muestreo 6-39, 6-40
Ventana
Administración de bibliotecas 6-21
Administrador de bibliotecas 4-100
Cascada 4-100
Cerrar todas 4-100
Mensajes 4-100
Mosaico horizontal 4-99
Mosaico vertical 4-100
Organizar símbolos 4-100
Registro 4-100
Ventana Administrador de bibliotecas 4-100
Ventana de mensajes 4-34, 4-51
Ventana de mensajes 4-3
Ventana de temas de ayuda 4-100
Ventana principal 4-1
Ventana Registro 4-100, 6-24
Versión de compilador 4-13
Vigilancia del tiempo en el editor AS 5-50
Vinculación de operadores ST 2-12
Vínculos mediante herramientas 6-60
Vista de ventana 14-1
Visualización 2-9, 4-2
Visualización sin Hoja maestra 4-68

W

watchlist 14-5
WHILE 2-16
WORD 12-1

X

XOR 10-7

Z

Zoom 5-70
CFC 5-70
Zoom acción 5-48
Zoom al componente llamado 5-2, 5-37
Zoom en editores gráficos 5-28
Zoom transición 5-48

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

22 Service & Support

22.1 Helpdesk

Unser Kundendienst-Helpdesk im Hauptwerk Lohr am Main steht Ihnen mit Rat und Tat zur Seite. Sie erreichen uns

Our service helpdesk at our headquarters in Lohr am Main, Germany can assist you in all kinds of inquiries. Contact us

- telefonisch - by phone: **+49 (0) 9352 40 50 60**
  über Service Call Entry Center Mo-Fr 07:00-18:00
  - via Service Call Entry Center Mo-Fr 7:00 am - 6:00 pm
- per Fax - by fax: **+49 (0) 9352 40 49 41**
- per e-Mail - by e-mail: **service.svc@boschrexroth.de**

22.2 Service-Hotline

Außerhalb der Helpdesk-Zeiten ist der Service direkt ansprechbar unter

After helpdesk hours, contact our service department directly at

+49 (0) 171 333 88 26

oder - or **+49 (0) 172 660 04 06**

22.3 Internet

Unter **www.boschrexroth.com** finden Sie ergänzende Hinweise zu Service, Reparatur und Training sowie die **aktuellen** Adressen *) unserer auf den folgenden Seiten aufgeführten Vertriebs- und Servicebüros.

☐ Verkaufsniederlassungen
☐ Niederlassungen mit Kundendienst

Außerhalb Deutschlands nehmen Sie bitte zuerst Kontakt mit unserem für Sie nächstgelegenen Ansprechpartner auf.

*) Die Angaben in der vorliegenden Dokumentation können seit Drucklegung überholt sein.

At **www.boschrexroth.com** you may find additional notes about service, repairs and training in the Internet, as well as the **actual** addresses *) of our sales- and service facilities figuring on the following pages.

☐ sales agencies
☐ offices providing service

Please contact our sales / service office in your area first.

*) Data in the present documentation may have become obsolete since printing.

22.4 Vor der Kontaktaufnahme... - Before contacting us...

Wir können Ihnen schnell und effizient helfen wenn Sie folgende Informationen bereithalten:

1. detaillierte Beschreibung der Störung und der Umstände.
2. Angaben auf dem Typenschild der betreffenden Produkte, insbesondere Typenschlüssel und Seriennummern.
3. Tel.-/Faxnummern und e-Mail-Adresse, unter denen Sie für Rückfragen zu erreichen sind.

For quick and efficient help, please have the following information ready:

1. Detailed description of the failure and circumstances.
2. Information on the type plate of the affected products, especially type codes and serial numbers.
3. Your phone/fax numbers and e-mail address, so we can contact you in case of questions.

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

22.5 Kundenbetreuungsstellen - Sales & Service Facilities

Deutschland – Germany

vom Ausland: (0) nach Landeskennziffer weglassen!
from abroad: don't dial (0) after country code!

Vertriebsgebiet Mitte Germany Centre	SERVICE AUTOMATION	SERVICE AUTOMATION	SERVICE AUTOMATION
Rexroth Indramat GmbH Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2 / Postf. 1357 97816 Lohr am Main / 97803 Lohr **Kompetenz-Zentrum Europa** Tel.: +49 (0)9352 40-0 Fax: +49 (0)9352 40-4885	CALL ENTRY CENTER Helpdesk MO – FR von 07:00 - 18:00 Uhr from 7 am – 6 pm **Tel. +49 (0) 9352 40 50 60** **Fax +49 (0) 9352 40 49 41** service.svc@boschrexroth.de	HOTLINE 24 / 7 / 365 außerhalb der Helpdesk-Zeit out of helpdesk hours **Tel.: +49 (0)172 660 04 06** oder / or **Tel.: +49 (0)171 333 88 26**	**ERSATZTEILE / SPARES** verlängerte Ansprechzeit - extended office time - ♦ nur an Werktagen - only on working days - ♦ von 07:00 - 18:00 Uhr - from 7 am - 6 pm - **Tel. +49 (0) 9352 40 42 22**
Vertriebsgebiet Süd Germany South	Vertriebsgebiet West Germany West	Gebiet Südwest Germany South-West	
Bosch Rexroth AG Landshuter Allee 8-10 80637 München Tel.: +49 (0)89 127 14-0 Fax: +49 (0)89 127 14-490	Bosch Rexroth AG Regionalzentrum West Borsigstrasse 15 40880 Ratingen Tel.: +49 (0)2102 409-0 Fax: +49 (0)2102 409-406 +49 (0)2102 409-430	Bosch Rexroth AG Service-Regionalzentrum Süd-West Siemensstr. 1 70736 Fellbach Tel.: +49 (0)711 51046–0 Fax: +49 (0)711 51046–248	
Vertriebsgebiet Nord Germany North	Vertriebsgebiet Mitte Germany Centre	Vertriebsgebiet Ost Germany East	Vertriebsgebiet Ost Germany East
Bosch Rexroth AG Walsroder Str. 93 30853 Langenhagen Tel.: +49 (0) 511 72 66 57-0 Service: +49 (0) 511 72 66 57-256 Fax: +49 (0) 511 72 66 57-93 Service: +49 (0) 511 72 66 57-783	Bosch Rexroth AG Regionalzentrum Mitte Waldecker Straße 13 64546 Mörfelden-Walldorf Tel.: +49 (0) 61 05 702-3 Fax: +49 (0) 61 05 702-444	Bosch Rexroth AG Beckerstraße 31 09120 Chemnitz Tel.: +49 (0)371 35 55-0 Fax: +49 (0)371 35 55-333	Bosch Rexroth AG Regionalzentrum Ost Walter-Köhn-Str. 4d 04356 Leipzig Tel.: +49 (0)341 25 61-0 Fax: +49 (0)341 25 61-111

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Europa (West) - Europe (West)

vom Ausland: (0) nach Landeskennziffer weglassen, Italien: 0 nach Landeskennziffer mitwählen
from abroad: don't dial (0) after country code, Italy: dial 0 after country code

Austria - Österreich

Bosch Rexroth GmbH
Electric Drives & Controls
Stachegasse 13
1120 Wien

Tel.: +43 (0) 1 985 25 40
Fax: +43 (0) 1 985 25 40-93

Austria – Österreich

Bosch Rexroth GmbH
Electric Drives & Controls
Industriepark 18
4061 Pasching

Tel.: +43 (0)7221 605-0
Fax: +43 (0)7221 605-21

Belgium - Belgien

Bosch Rexroth NV/SA
Henri Genessestraat 1
1070 Bruxelles

Tel: +32 (0) 2 451 26 08
Fax: +32 (0) 2 451 27 90
info@boschrexroth.be
service@boschrexroth.be

Denmark - Dänemark

BEC A/S
Zinkvej 6
8900 Randers

Tel.: +45 87 11 90 60
Fax: +45 87 11 90 61

Great Britain – Großbritannien

Bosch Rexroth Ltd.
Electric Drives & Controls
Broadway Lane, South Cerney
Cirencester, Glos GL7 5UH

Tel.: +44 (0)1285 863000
Fax: +44 (0)1285 863030
sales@boschrexroth.co.uk
service@boschrexroth.co.uk

Finland - Finnland

Bosch Rexroth Oy
Electric Drives & Controls
Ansatie 6
017 40 Vantaa

Tel.: +358 (0)9 84 91-11
Fax: +358 (0)9 84 91-13 60

France - Frankreich

Bosch Rexroth SAS
Electric Drives & Controls
Avenue de la Trentaine
(BP. 74)
77503 Chelles Cedex

Tel.: +33 (0)164 72-63 22
Fax: +33 (0)164 72-63 20
Hotline: +33 (0)608 33 43 28

France - Frankreich

Bosch Rexroth SAS
Electric Drives & Controls
ZI de Thibaud, 20 bd. Thibaud
(BP. 1751)
31084 Toulouse

Tel.: +33 (0)5 61 43 61 87
Fax: +33 (0)5 61 43 94 12

France – Frankreich

Bosch Rexroth SAS
Electric Drives & Controls
91, Bd. Irène Joliot-Curie
69634 Vénissieux – Cedex

Tel.: +33 (0)4 78 78 53 65
Fax: +33 (0)4 78 78 53 62

Italy - Italien

Bosch Rexroth S.p.A.
Strada Statale Padana
Superiore 11, no. 41
20063 Cernusco S/N.MI

Hotline: +39 02 92 365 563
Tel.: +39 02 92 365 1
Service: +39 02 92 365 300
Fax: +39 02 92 365 500
Service: +39 02 92 365 516

Italy - Italien

Bosch Rexroth S.p.A.
Via Paolo Veronesi, 250
10148 Torino

Tel.: +39 011 224 88 11
Fax: +39 011 224 88 30

Italy - Italien

Bosch Rexroth S.p.A.
Via Mascia, 1
80053 Castellamare di Stabia NA

Tel.: +39 081 8 71 57 00
Fax: +39 081 8 71 68 85

Italy - Italien

Bosch Rexroth S.p.A.
Via del Progresso, 16 (Zona Ind.)
35020 Padova

Tel.: +39 049 8 70 13 70
Fax: +39 049 8 70 13 77

Italy - Italien

Bosch Rexroth S.p.A.
Via Isonzo, 61
40033 Casalecchio di Reno (Bo)

Tel.: +39 051 29 86 430
Fax: +39 051 29 86 490

Netherlands - Niederlande/Holland

Bosch Rexroth Services B.V.
Technical Services
Kruisbroeksestraat 1
(P.O. Box 32)
5281 RV Boxtel

Tel.: +31 (0) 411 65 19 51
Fax: +31 (0) 411 67 78 14
Hotline: +31 (0) 411 65 19 51
services@boschrexroth.nl

Netherlands – Niederlande/Holland

Bosch Rexroth B.V.
Kruisbroeksestraat 1
(P.O. Box 32)
5281 RV Boxtel

Tel.: +31 (0) 411 65 16 40
Fax: +31 (0) 411 65 14 83
www.boschrexroth.nl

Norway - Norwegen

Bosch Rexroth AS
Electric Drives & Controls
Berghagan 1 or: Box 3007
1405 Ski-Langhus 1402 Ski

Tel.: +47 64 86 41 00

Fax: +47 64 86 90 62

Hotline: +47 64 86 94 82
jul.ruud@rexroth.no

Spain – Spanien

Goimendi Automation S.L.
Parque Empresarial Zuatzu
C/ Francisco Grandmontagne no.2
20018 San Sebastian

Tel.: +34 9 43 31 84 21
- service: +34 9 43 31 84 56
Fax: +34 9 43 31 84 27
- service: +34 9 43 31 84 60
sat.indramat@goimendi.es

Spain - Spanien

Bosch Rexroth S.A.
Electric Drives & Controls
Centro Industrial Santiga
Obradors 14-16
08130 Santa Perpetua de Mogoda
Barcelona

Tel.: +34 9 37 47 94 00
Fax: +34 9 37 47 94 01

Spain - Spanien

Bosch Rexroth S.A.
Electric Drives & Controls
c/ Almazara, 9
28760 Tres Cantos (Madrid)

Tel.: +34 91 806 24 79
Fax: +34 91 806 24 72
fernando.bariego@boschrexroth.es

Sweden - Schweden

Bosch Rexroth AB
Electric Drives & Controls
- Varuvägen 7
(Service: Konsumentvägen 4, Älfsjö)
125 81 Stockholm

Tel.: +46 (0) 8 727 92 00
Fax: +46 (0) 8 647 32 77

Sweden - Schweden

Bosch Rexroth AB
Electric Drives & Controls
Ekvändan 7
254 67 Helsingborg

Tel.: +46 (0) 4 238 88 -50
Fax: +46 (0) 4 238 88 -74

Switzerland East - Schweiz Ost

Bosch Rexroth Schweiz AG
Electric Drives & Controls
Hemrietstrasse 2
8863 Buttikon

Tel. +41 (0) 55 46 46 111
Fax +41 (0) 55 46 46 222

Switzerland West - Schweiz West

Bosch Rexroth Suisse SA
Av. Général Guisan 26
1800 Vevey 1

Tel.: +41 (0)21 632 84 20
Fax: +41 (0)21 632 84 21

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Europa (Ost) - Europe (East)

vom Ausland: (0) nach Landeskennziffer weglassen
from abroad: don't dial (0) after country code

Czech Republic - Tschechien Bosch -Rexroth, spol.s.r.o. Hviezdoslavova 5 627 00 Brno Tel.: +420 (0)5 48 126 358 Fax: +420 (0)5 48 126 112	Czech Republic - Tschechien DEL a.s. Strojírenská 38 591 01 Zdar nad Sázavou Tel.: +420 566 64 3144 Fax: +420 566 62 1657	Hungary - Ungarn Bosch Rexroth Kft. Angol utca 34 1149 Budapest Tel.: +36 (1) 422 3200 Fax: +36 (1) 422 3201	Poland – Polen Bosch Rexroth Sp.zo.o. ul. Staszica 1 05-800 Pruszków Tel.: +48 (0) 22 738 18 00 – service: +48 (0) 22 738 18 46 Fax: +48 (0) 22 758 87 35 – service: +48 (0) 22 738 18 42
Poland – Polen Bosch Rexroth Sp.zo.o. Biuro Poznan ul. Dabrowskiego 81/85 60-529 Poznan Tel.: +48 061 847 64 62 /-63 Fax: +48 061 847 64 02	Romania - Rumänien East Electric S.R.L. Bdul Basarabia no.250, sector 3 73429 Bucuresti Tel./Fax:: +40 (0)21 255 35 07 +40 (0)21 255 77 13 Fax: +40 (0)21 725 61 21 eastel@rdsnet.ro	Romania - Rumänien Bosch Rexroth Sp.zo.o. Str. Drobety nr. 4-10, app. 14 70258 Bucuresti, Sector 2 Tel.: +40 (0)1 210 48 25 +40 (0)1 210 29 50 Fax: +40 (0)1 210 29 52	Russia - Russland Bosch Rexroth OOO Wjatskaja ul. 27/15 127015 Moskau Tel.: +7-095-785 74 78 +7-095 785 74 79 Fax: +7 095 785 74 77 laura.kanina@boschrexroth.ru
Russia Belarus - Weissrussland ELMIS 10, Internationalnaya 246640 Gomel, Belarus Tel.: +375/ 232 53 42 70 +375/ 232 53 21 69 Fax: +375/ 232 53 37 69 elmis_ltd@yahoo.com	Turkey - Türkei Bosch Rexroth Otomasyon San & Tic. A..S. Fevzi Cakmak Cad No. 3 34630 Sefaköy Istanbul Tel.: +90 212 413 34 00 Fax: +90 212 413 34 17 www.boschrexroth.com.tr	Turkey - Türkei Servo Kontrol Ltd. Sti. Perpa Ticaret Merkezi B Blok Kat: 11 No: 1609 80270 Okmeydani-Istanbul Tel: +90 212 320 30 80 Fax: +90 212 320 30 81 remzi.sali@servokontrol.com www.servokontrol.com	Slowenia - Slowenien DOMEL Otoki 21 64 228 Zelezniki Tel.: +386 5 5117 152 Fax: +386 5 5117 225 brane.ozebek@domel.si

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Africa, Asia, Australia – incl. Pacific Rim

Australia - Australien AIMS - Australian Industrial Machinery Services Pty. Ltd. 28 Westside Drive Laverton North Vic 3026 Melbourne Tel.: +61 3 93 14 3321 Fax: +61 3 93 14 3329 **Hotlines: +61 3 93 14 3321** **+61 4 19 369 195** enquires@aimservices.com.au	Australia - Australien Bosch Rexroth Pty. Ltd. No. 7, Endeavour Way Braeside Victoria, 31 95 Melbourne Tel.: +61 3 95 80 39 33 Fax: +61 3 95 80 17 33 mel@rexroth.com.au	China Shanghai Bosch Rexroth Hydraulics & Automation Ltd. Waigaoqiao, Free Trade Zone No.122, Fu Te Dong Yi Road Shanghai 200131 - P.R.China Tel.: +86 21 58 66 30 30 Fax: +86 21 58 66 55 23 richard.yang_sh@boschrexroth.com.cn gf.zhu_sh@boschrexroth.com.cn	China Shanghai Bosch Rexroth Hydraulics & Automation Ltd. 4/f, Marine Tower No.1, Pudong Avenue Shanghai 200120 - P.R.China Tel: +86 21 68 86 15 88 Fax: +86 21 68 86 05 99
China Bosch Rexroth China Ltd. 15/F China World Trade Center 1, Jianguomenwai Avenue Beijing 100004, P.R.China Tel.: +86 10 65 05 03 80 Fax: +86 10 65 05 03 79	China Bosch Rexroth China Ltd. Guangzhou Repres. Office Room 1014-1016, Metro Plaza, Tian He District, 183 Tian He Bei Rd Guangzhou 510075, P.R.China Tel.: +86 20 8755-0030 +86 20 8755-0011 Fax: +86 20 8755-2387	China Bosch Rexroth (China) Ltd. A-5F., 123 Lian Shan Street Sha He Kou District Dalian 116 023, P.R.China Tel.: +86 411 46 78 930 Fax: +86 411 46 78 932	China Melchers GmbH BRC-SE, Tightening & Press-fit 13 Floor Est Ocean Centre No.588 Yanan Rd. East 65 Yanan Rd. West Shanghai 200001 Tel.: +86 21 6352 8848 Fax: +86 21 6351 3138
Hongkong Bosch Rexroth (China) Ltd. 6th Floor, Yeung Yiu Chung No.6 Ind Bldg. 19 Cheung Shun Street Cheung Sha Wan, Kowloon, Hongkong Tel.: +852 22 62 51 00 Fax: +852 27 41 33 44 alexis.siu@boschrexroth.com.hk	India - Indien Bosch Rexroth (India) Ltd. Electric Drives & Controls Plot. No.96, Phase III Peenya Industrial Area Bangalore – 560058 Tel.: +91 80 51 17 0-211...-218 Fax: +91 80 83 94 345 +91 80 83 97 374 mohanvelu.t@boschrexroth.co.in	India - Indien Bosch Rexroth (India) Ltd. Electric Drives & Controls Advance House, II Floor Ark Industrial Compound Narol Naka, Makwana Road Andheri (East), Mumbai - 400 059 Tel.: +91 22 28 56 32 90 +91 22 28 56 33 18 Fax: +91 22 28 56 32 93 singh.op@boschrexroth.co.in	India - Indien Bosch Rexroth (India) Ltd. S-10, Green Park Extension New Delhi – 110016 Tel.: +91 11 26 56 65 25 +91 11 26 56 65 27 Fax: +91 11 26 56 68 87 koul.rp@boschrexroth.co.in
Indonesia - Indonesien PT. Bosch Rexroth Building # 202, Cilandak Commercial Estate Jl. Cilandak KKO, Jakarta 12560 Tel.: +62 21 7891169 (5 lines) Fax: +62 21 7891170 - 71 rudy.karimun@boschrexroth.co.id	Japan Bosch Rexroth Automation Corp. Service Center Japan Yutakagaoka 1810, Meito-ku, NAGOYA 465-0035, Japan Tel.: +81 52 777 88 41 +81 52 777 88 53 +81 52 777 88 79 Fax: +81 52 777 89 01	Japan Bosch Rexroth Automation Corp. Electric Drives & Controls 2F, I.R. Building Nakamachidai 4-26-44, Tsuzuki-ku YOKOHAMA 224-0041, Japan Tel.: +81 45 942 72 10 Fax: +81 45 942 03 41	Korea Bosch Rexroth-Korea Ltd. Electric Drives and Controls Bongwoo Bldg. 7FL, 31-7, 1Ga Jangchoong-dong, Jung-gu Seoul, 100-391 Tel.: +82 234 061 813 Fax: +82 222 641 295
Korea Bosch Rexroth-Korea Ltd. 1515-14 Dadae-Dong, Saha-gu Electric Drives & Controls Pusan Metropolitan City, 604-050 Tel.: +82 51 26 00 741 Fax: +82 51 26 00 747 eunkyong.kim@boschrexroth.co.kr	Malaysia Bosch Rexroth Sdn.Bhd. 11, Jalan U8/82, Seksyen U8 40150 Shah Alam Selangor, Malaysia Tel.: +60 3 78 44 80 00 Fax: +60 3 78 45 48 00 hhlim@boschrexroth.com.my rexroth1@tm.net.my	Singapore - Singapur Bosch Rexroth Pte Ltd 15D Tuas Road Singapore 638520 Tel.: +65 68 61 87 33 Fax: +65 68 61 18 25 lai.ts@boschrexroth.com.sg	South Africa - Südafrika TECTRA Automation (Pty) Ltd. 100 Newton Road, Meadowdale Edenvale 1609 Tel.: +27 11 971 94 00 Fax: +27 11 971 94 40 **Hotline: +27 82 903 29 23** georgv@tectra.co.za
Taiwan Bosch Rexroth Co., Ltd. Taichung Industrial Area No.19, 38 Road Taichung, Taiwan 407, R.O.C. Tel : +886 - 4 -235 08 383 Fax: +886 - 4 -235 08 586 jim.lin@boschrexroth.com.tw david.lai@boschrexroth.com.tw	Taiwan Bosch Rexroth Co., Ltd. Tainan Branch No. 17, Alley 24, Lane 737 Chung Cheng N.Rd. Yungkang Tainan Hsien, Taiwan, R.O.C. Tel : +886 - 6 –253 6565 Fax: +886 - 6 –253 4754 charlie.chen@boschrexroth.com.tw	Thailand NC Advance Technology Co. Ltd. 59/76 Moo 9 Ramintra road 34 Tharang, Bangkhen, Bangkok 10230 Tel.: +66 2 943 70 62 +66 2 943 71 21 Fax: +66 2 509 23 62 Hotline +66 1 984 61 52 sonkawin@hotmail.com	

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Nordamerika – North America

USA Headquarters - Hauptniederlassung Bosch Rexroth Corporation Electric Drives & Controls 5150 Prairie Stone Parkway Hoffman Estates, IL 60192-3707 Tel.: +1 847 645-3600 Fax: +1 847 645-6201 servicebrc@boschrexroth-us.com repairbrc@boschrexroth-us.com	USA Central Region - Mitte Bosch Rexroth Corporation Electric Drives & Controls 1701 Harmon Road Auburn Hills, MI 48326 Tel.: +1 248 393-3330 Fax: +1 248 393-2906	USA Southeast Region - Südost Bosch Rexroth Corporation Electric Drives & Controls 2810 Premiere Parkway, Suite 500 Duluth, GA 30097 Tel.: +1 678 957-4050 Fax: +1 678 417-6637	**USA SERVICE-HOTLINE** - 7 days x 24hrs - **+1-800-REXROTH** **+1 800 739-7684**
USA Northeast Region – Nordost Bosch Rexroth Corporation Electric Drives & Controls 99 Rainbow Road East Granby, CT 06026 Tel.: +1 860 844-8377 Fax: +1 860 844-8595	USA West Region – West Bosch Rexroth Corporation Electric Drives & Controls 7901 Stoneridge Drive, Suite 220 Pleasanton, CA 94588 Tel.: +1 925 227-1084 Fax: +1 925 227-1081		
Canada East - Kanada Ost Bosch Rexroth Canada Corporation Burlington Division 3426 Mainway Drive Burlington, Ontario Canada L7M 1A8 Tel.: +1 905 335 5511 Fax: +1 905 335 4184 michael.moro@boschrexroth.ca	Canada West - Kanada West Bosch Rexroth Canada Corporation 5345 Goring St. Burnaby, British Columbia Canada V7J 1R1 Tel. +1 604 205 5777 Fax +1 604 205 6944 david.gunby@boschrexroth.ca	Mexico Bosch Rexroth Mexico S.A. de C.V. Calle Neptuno 72 Unidad Ind. Vallejo 07700 Mexico, D.F. Tel.: +52 55 57 54 17 11 Fax: +52 55 57 54 50 73 mario.francioli@boschrexroth.com.mx	Mexico Bosch Rexroth S.A. de C.V. Calle Argentina No 3913 Fracc. las Torres 64930 Monterrey, N.L. Tel.: +52 81 83 65 22 53 +52 81 83 65 89 11 +52 81 83 49 80 91 Fax: +52 81 83 65 52 80

Südamerika – South America

Argentina - Argentinien Bosch Rexroth S.A.I.C. "The Drive & Control Company" Rosario 2302 B1606DLD Carapachay Provincia de Buenos Aires Tel.: +54 11 4756 01 40 +54 11 4756 02 40 +54 11 4756 03 40 +54 11 4756 04 40 Fax: +54 11 4756 01 36 +54 11 4721 91 53 victor.jabif@boschrexroth.com.ar	Argentina - Argentinien NAKASE SRL Servicio Tecnico CNC Calle 49, No. 5764/66 B1653AOX Villa Balester Provincia de Buenos Aires Tel.: +54 11 4768 36 43 Fax: +54 11 4768 24 13 **Hotline: +54 11 155 307 6781** nakase@usa.net nakase@nakase.com gerencia@nakase.com (Service)	Brazil - Brasilien Bosch Rexroth Ltda. Av. Tégula, 888 Ponte Alta, Atibaia SP CEP 12942-440 Tel.: +55 11 4414 56 92 +55 11 4414 56 84 Fax sales: +55 11 4414 57 07 Fax serv.: +55 11 4414 56 86 alexandre.wittwer@rexroth.com.br	Brazil - Brasilien Bosch Rexroth Ltda. R. Dr.Humberto Pinheiro Vieira, 100 Distrito Industrial [Caixa Postal 1273] 89220-390 Joinville - SC Tel./Fax: +55 47 473 58 33 Mobil: +55 47 9974 6645 prochnow@zaz.com.br
Columbia - Kolumbien Reflutec de Colombia Ltda. Calle 37 No. 22-31 Santafé de Bogotá, D.C. Colombia Tel.: +57 1 368 82 67 +57 1 368 02 59 Fax: +57 1 268 97 37 reflutec@etb.net.co			

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com

Rexroth
Bosch Group

Bosch Rexroth AG
Electric Drives and Controls
P.O. Box 13 57
97803 Lohr, Germany
Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2
97816 Lohr, Germany
Phone +49 (0)93 52-40-50 60
Fax +49 (0)93 52-40-49 41
service.svc@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com

R911315281

Printed in Germany
DOK-CONTRL-IL**PRO*V01-AW02-ES-P

DBR AUTOMATION, SL: C/ Jalón, 25. 29004 Málaga. Telf: 951 70 94 74, Fax: 951 21 57 17, E-mail: comercial@dbrautomation.com