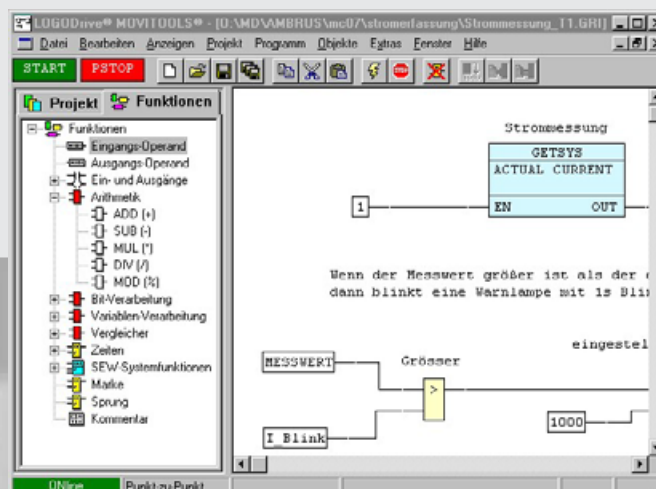




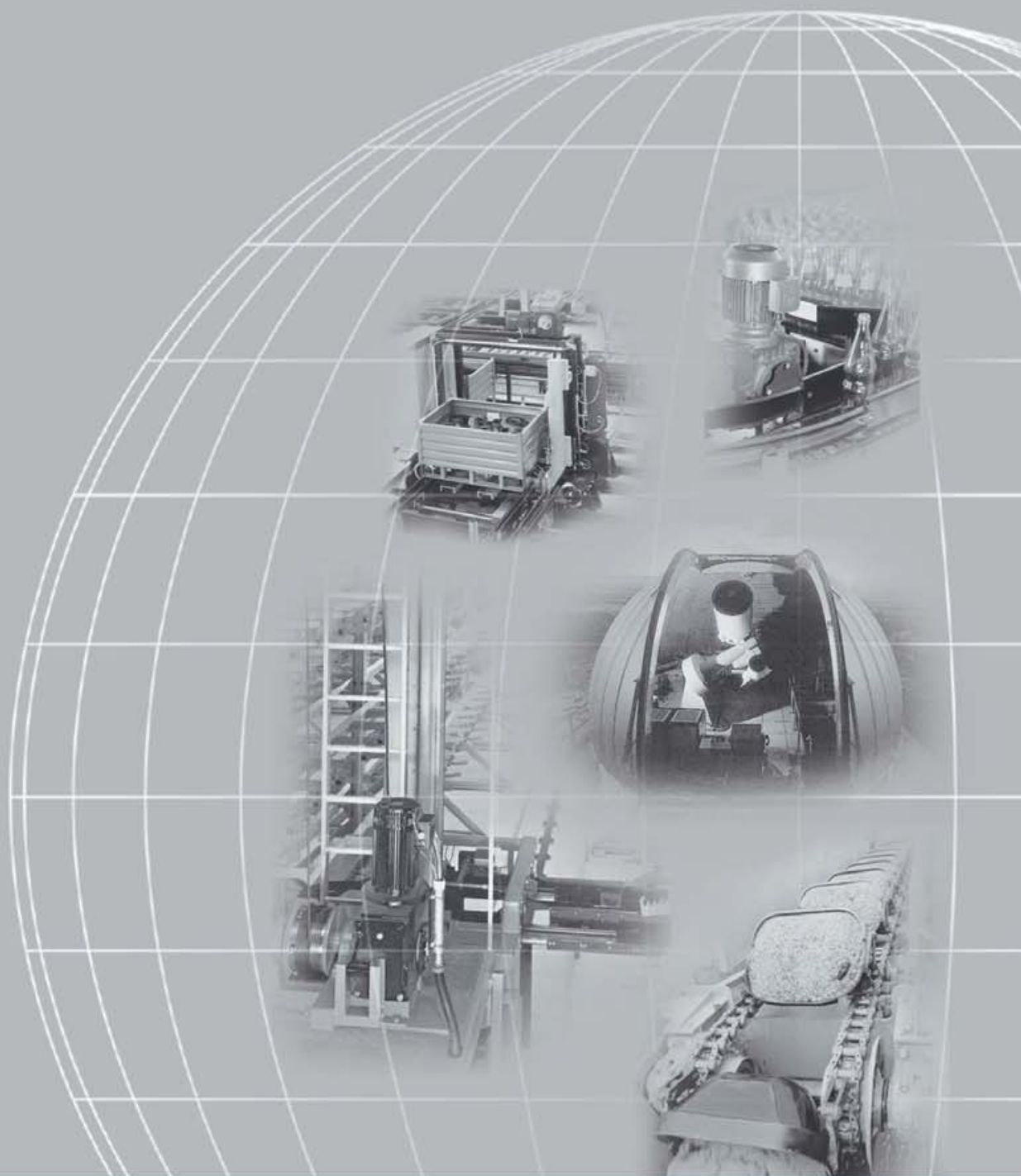
# Interface de programación LOGODrive

**Edición**

06/2001

**Manual**

10516352 / ES



**SEW-EURODRIVE**





## Índice

<b>1 Programación .....</b>	<b>4</b>
1.1 General .....	4
1.2 Requisitos previos.....	4
<b>2 Interface de programación gráfica LOGODrive.....</b>	<b>5</b>
2.1 Puesta en marcha del interface de programación gráfica LOGODrive.....	5
2.2 Descripción general de LOGODrive.....	6
<b>3 Primer programa LOGODrive.....</b>	<b>8</b>
3.1 Establecimiento de un proyecto nuevo .....	8
3.2 Edición del programa LOGODrive .....	10
<b>4 Compilación, carga y puesta en marcha del programa LOGODrive .....</b>	<b>16</b>
4.1 Compilación del programa .....	16
4.2 Carga .....	19
4.3 Salir de LOGODrive .....	19
<b>5 Funciones de vigilancia.....</b>	<b>20</b>
5.1 Ventanas de variables .....	20
5.2 Visualizar variables seleccionadas .....	21
<b>6 Documentación del programa.....</b>	<b>23</b>
6.1 Utilización de comentarios .....	23
6.2 Impresión de un programa ejemplo .....	24
<b>7 LOGODrive para usuarios avanzados.....</b>	<b>25</b>
7.1 Cambiar las características del proyecto .....	25
7.2 Borrar las variables redundantes .....	26
7.3 Procesamiento del programa .....	26
7.4 Actualización de entradas/salidas.....	30
7.5 Tiempo de procesamiento.....	30
7.6 Tiempos de procesamiento para la totalidad del programa .....	30
7.7 Utilizar TAREA 2 .....	31
<b>8 Ejemplos .....</b>	<b>32</b>
8.1 Control simple del motor .....	32
8.2 Detección de corriente .....	33
<b>9 Resumen de los bloques de funciones.....</b>	<b>35</b>
9.1 Operadores .....	35
9.2 Bornas de entrada / bornas de salida .....	35
9.3 Bloques aritméticos.....	35
9.4 Procesamiento de los bits .....	36
9.5 Procesamiento de las variables .....	37
9.6 Bloques de comparación .....	37
9.7 Bloques de tiempo .....	38
9.8 Funciones de SEW .....	38
9.9 Otras órdenes .....	38
<b>10 Índice de palabras clave .....</b>	<b>39</b>



## 1 Programación

### 1.1 General

Esta sección se ha diseñado para proporcionar una introducción relativamente rápida al interface de programación gráfica LOGODrive. Con ella aprenderá las funciones básicas de LOGODrive con la ayuda de un ejemplo que se genera y amplía gradualmente a lo largo de las diferentes secciones.

La introducción se divide en varios pasos que tratan los asuntos más importantes.

#### ***Interface de programación gráfica LOGODrive***

En esta sección, aprenderá cómo poner en marcha y manejar el interface de programación gráfica LOGODrive.

#### ***Primer programa de LOGODrive***

En esta sección, se creará el primer programa de LOGODrive.

#### ***Compilación y puesta en marcha del programa de LOGODrive***

En esta sección, se compilará el programa generado, se cargará en el convertidor y se ejecutará.

#### ***Funciones de vigilancia***

Hemos creado este paso para controlar el programa y visualizar los valores introducidos como variables.

#### ***Documentación del programa***

Se ha establecido una función de impresión en el interface de programación gráfica LOGODrive para imprimir el programa formateado.

#### ***LOGODrive para usuarios avanzados***

Esta sección explica funciones adicionales para el funcionamiento de LOGODrive.

### 1.2 Requisitos previos

Como condición básica para esta introducción, el usuario debe conocer los sistemas operativos Windows95, Windows98, WindowsNT o Windows2000, así como el funcionamiento general de los programas de Windows.

Asimismo, el paquete de programas *MOVITOOLS*, versión 2.6 o superior, tiene que estar instalado en el directorio "Programs/SEW...".



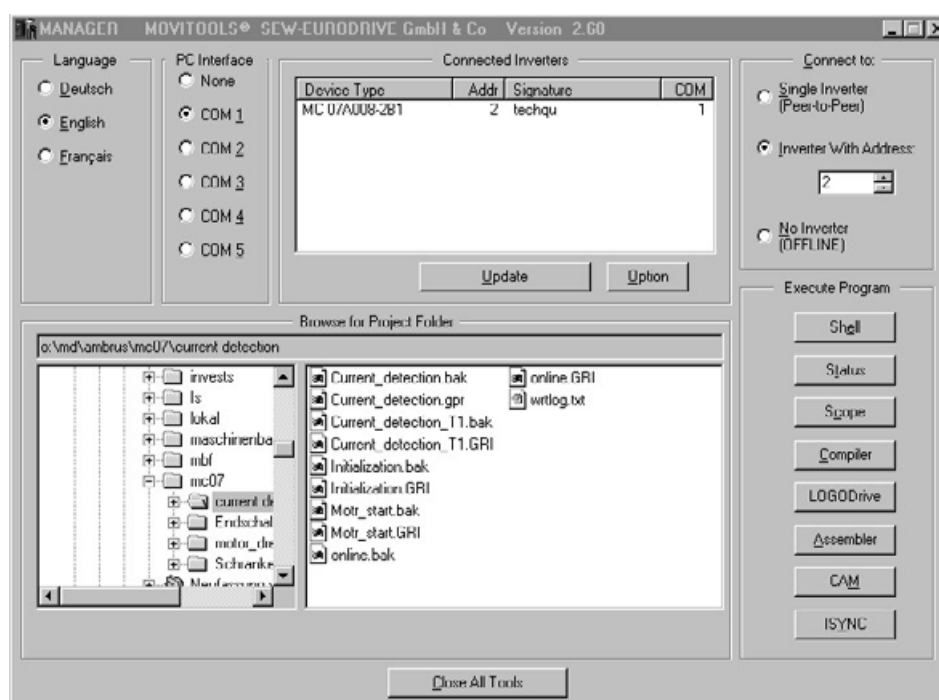
## 2 Interface de programación gráfica LOGODrive

En esta sección, aprenderá a poner en marcha el interface de programación gráfica LOGODrive y a crear un proyecto nuevo, al que seguirá una explicación relacionada con el funcionamiento del interface.

### 2.1 Puesta en marcha del interface de programación gráfica LOGODrive

El interface de programación gráfica LOGODrive forma parte del software de funcionamiento MOVITOOLS y puede activarse a través del MOVITOOLS Manager.

Arranque el MANAGER desde el menú de inicio de Windows95/98 o Windows NT/2000 seleccionando el programa MTManager en el directorio Programs/SEWIMoviTools. Este paso arrancará el software del MANAGER.



04376AXX

Fig. 1: Activación del LOGODrive

#### Conexión

Conecte ahora el convertidor, con el adaptador del interface UWS21A, a un interface en serie libre de su PC. Seleccione este interface en el grupo PC-COM. En la figura superior, se ha seleccionado el interface COM1

La unidad tiene que recibir la tensión de alimentación adecuada para que el usuario se pueda comunicar con el convertidor a través del interface en serie.



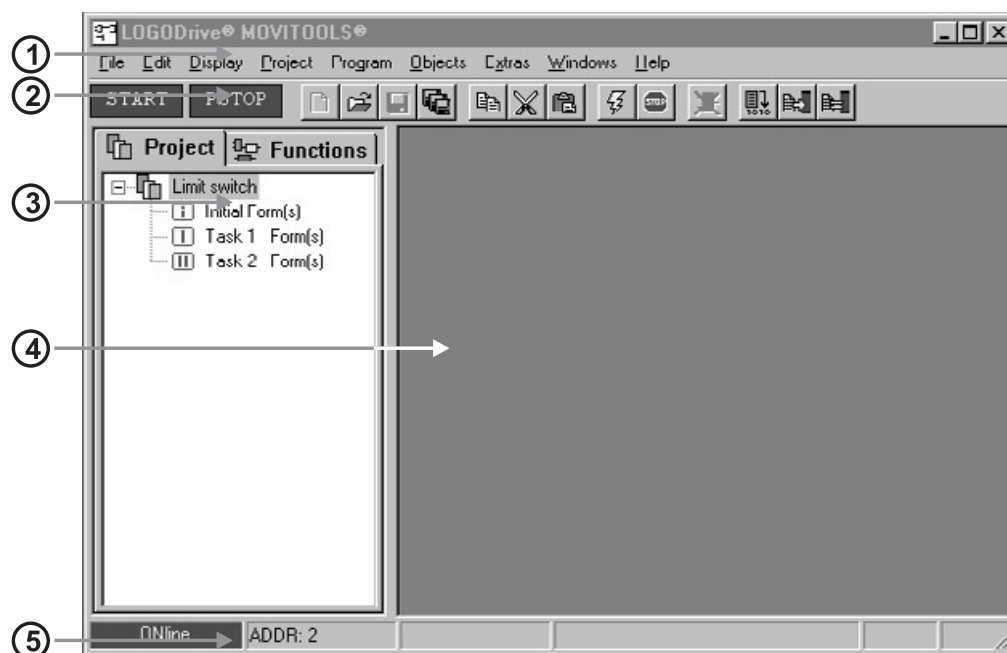
El botón *Update* detecta todas las unidades conectadas y éstas se visualizan en la lista de la unidad situada en la parte superior. La unidad debe visualizarse en la lista. Si la unidad no se encuentra en la lista, no existe conexión entre el PC y el convertidor. Compruebe la conexión, en este caso.

Se ajusta la dirección correspondiente y la unidad cambia al *Modo ONLINE* seleccionando una unidad de la lista.

Ponga en marcha ahora el LOGODrive con el botón *LOGODrive*.

## 2.2 Descripción general de LOGODrive

Tras arrancar el LOGODrive, se mostrará la siguiente ventana del programa



04377AXX

Fig. 2: La ventana del LOGODrive

La ventana del programa está dividida en cinco áreas:

### 1. Barra de Menú

Todas las funciones del programa están divididas en grupos en la barra de menú. El grupo *File* contiene todas las operaciones que se pueden realizar con el archivo, es decir, se puede seleccionar las funciones *Open file*, *Close file*, *Save file*, etc.



**2. Barra de símbolos**

En la barra de símbolos (de izquierda a derecha) se muestran inicialmente las estadísticas de ejecución de la tarea 1 y tarea 2 , seguidas de los interfaces con las siguientes funciones:

- Enter new form / project
- Open form
- Save form
- Save all forms
- Copy
- Cut
- Paste
- Start program
- Stop program
- Delete element
- Translate program
- Translate and load program
- Compare

**3. Ventana del proyecto**

Los archivos que pertenecen a un proyecto se visualizan en la ventana del proyecto. Los archivos se dividen en los grupos Form(s), Task1 Form(s) and Task2 Form(s).

**4. Ventana principal**

Los archivos de programa se pueden visualizar en la ventana principal. No se visualiza ningún archivo puesto que ningún proyecto se ha establecido todavía.

**5. Barra de estado**

La barra de estado contiene información acerca del estado de las comunicaciones (en comunicación, sin comunicación) y la dirección de la unidad.



### 3 Primer programa LOGODrive

A lo largo de esta sección, se creará el primer programa LOGODrive.

#### 3.1 Establecimiento de un proyecto nuevo

Se inicia un proyecto nuevo y se visualiza la siguiente ventana de configuración a través de la ventana *File / New / Project...*

En esta ventana se pueden determinar los componentes de programa del proyecto.

04378AXX

Fig. 3: Ajuste de las características del proyecto

#### Introducción de datos

Primero se introduce el nombre del proyecto y la ruta de acceso en la que se desea guardar el proyecto. Este paso crea un subdirectorío con el nombre del proyecto en la ruta de acceso introducida.

Se debe indicar entonces qué grupos de programas se van a generar automáticamente. En este ejemplo, generaremos los grupos para lo(s) *Initial Form(s)* y *Task 1 Form(s)*.







Las características del proyecto también contienen información sobre las variables simbólicas (globales) y temporales.

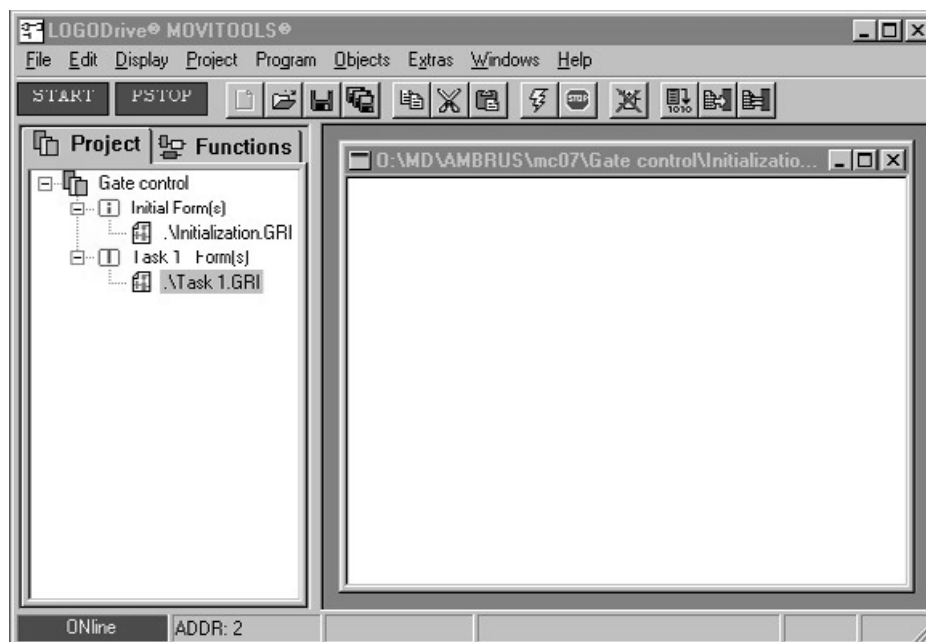
El grupo de inicialización contiene asimismo los archivos con los componentes de programa necesarios para la inicialización del programa o del convertidor. Estos componentes se procesan sólo una vez, inmediatamente después del arranque del programa. Los grupos *Task1 Form(s)* y *Task2 Form(s)* contienen aquellas partes de todo el programa que se procesan cíclicamente. Las Tarea1 y Tarea2 se ajustan ellas mismas por separado con diferentes tiempos de procesamiento (ver “LOGODrive para Usuarios Avanzados”).

Vamos ahora a crear un archivo de inicialización y un archivo de programa.

Resalte la ruta de acceso de los(s) *Initial Form(s)* en la ventana del proyecto y pulse el botón  o seleccione el menú *File / New / Worksheet*. Se le solicita que introduzca un nombre de archivo y que escriba el nombre *Initialization.GRI*. El árbol del proyecto se ampliará automáticamente con este archivo.

Vamos a crear ahora el archivo de programa. Resalte la ruta de acceso de lo(s) *Task 1 Form(s)* en la ventana del proyecto y pulse el botón  o seleccione el menú *File / New / Worksheet*. Introduzca el nombre del archivo *Task 1.GRI*.

Ya hemos creado todos los archivos necesarios para este primer proyecto. La ventana del proyecto deberá ser así:





04379AXX

Fig. 4: Creación de los formularios

Ahora hay que guardar el proyecto para poder utilizarlo con posterioridad.



Pulse el botón "Save form"  o "Save all forms"  o *File / Save* para guardar el proyecto.

Cerrar el programa con *File / Close*.

### 3.2 Edición del programa LOGODrive

Arrancar de nuevo el programa LOGODrive. El programa *control de puerta* se carga automáticamente ya que estaba abierto cuando se cerró el proyecto.

Vamos ahora a escribir el programa para una rutina sencilla de control de puerta con el objetivo de familiarizarnos con las otras funciones del interface de programación gráfica LOGODrive.

#### Fallo

Este programa produce un control de puerta sencillo.

- El semáforo está en rojo en el arranque y la puerta está cerrada.
- Se supone que la puerta se abre con un conmutador de llave.
- Se supone que el semáforo se pone verde a los dos (2) segundos de haber abierto la puerta.
- La puerta deberá permanecer abierta durante 20 segundos.
- Se supone que el semáforo se vuelve a poner rojo dos (2) segundos antes de que la puerta se cierre.

Los requisitos para este ejemplo resultan de las siguientes asignaciones de operadores de entrada y salida.

Nº	Modelo	Nombre	Descripción
1	Operador de entrada	Conmutador de llave	Simulación del conmutador de llave Flanco 0-1: Abrir puerta
2	Operador de salida	Puerta	Simulación de la puerta 0 = Puerta cerrada 1 = Puerta abierta
3	Operador de salida	Semáforo en rojo	Simulación del semáforo en rojo 0 = Semáforo en rojo apagado 1 = Semáforo en rojo encendido
4	Operador de salida	Semáforo en verde	Simulación del semáforo en verde 0 = Semáforo en verde apagado 1 = Semáforo en verde encendido

#### Generación del programa del componente de inicialización

Las variables del componente de inicialización se deben ajustar a un estado inicial definido.

Haga doble clic en el archivo Inicialization.GRI de la ventana del proyecto. Este paso abre un formulario vacío al que se puede conectar con posterioridad los bloques de función.

Haga clic en la pestaña "Functions" de la ventana del proyecto para abrir el formulario. Ahora se puede ver la lista de todas las funciones disponibles en LOGODrive.

Queremos ajustar el conmutador de llave, la puerta y el semáforo al estado inicial.



### Añadir un bloque de funciones

Resalte el operador de entrada funcionamiento y utilice el ratón para arrastrar este bloque de funciones al formulario de inicialización. Haga doble clic sobre el bloque recién creado y asígnele el valor constante 0. Resalte ahora el operador de salida y arrástrelo con el ratón al archivo de inicialización. Haga doble clic sobre el bloque recién creado y asígnele el nombre conmutador de llave (*Keyswitch*).

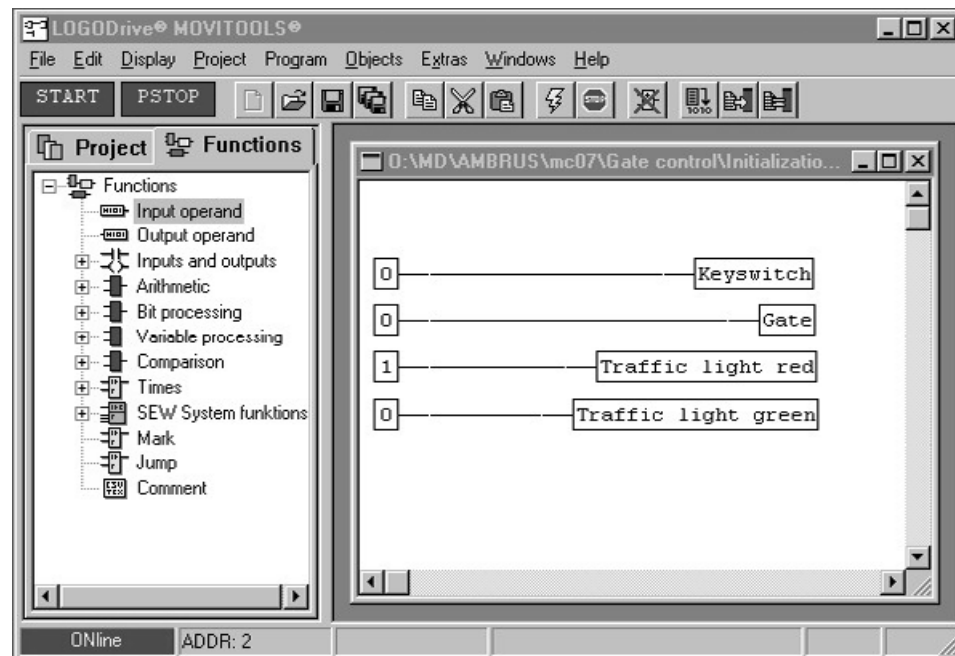
Los dos bloques tienen que estar conectados para asignar al conmutador de llave el valor 0.

### Conexión de bloques

Resalte la constante. El cursor se convertirá en un caudín tan pronto como pongamos el cursor en el área de salida. Pulse el botón izquierdo del ratón y coloque el cursor en la entrada *conmutador de llave*. El caudín se pondrá verde y podrá soltarse el botón del ratón. Se dibujará una línea de conexión.

Esta conexión asignará el valor 0 al *conmutador de llave* en el componente de inicialización.

Repita este proceso para la *puerta* y el *semáforo*.



04380AXX

Fig. 5: Formulario de inicialización

Keyswitch: Conmutador de llave

Gate: Puerta

Traffic light red: Semáforo rojo

Traffic light green: Semáforo verde

El programa deberá ser similar a la ilustración de arriba. Guarde el programa.



### Escribir el código del programa

Ahora tendremos que escribir el programa para el control de la puerta abriendo primero el formulario *tarea 1.GRI*.

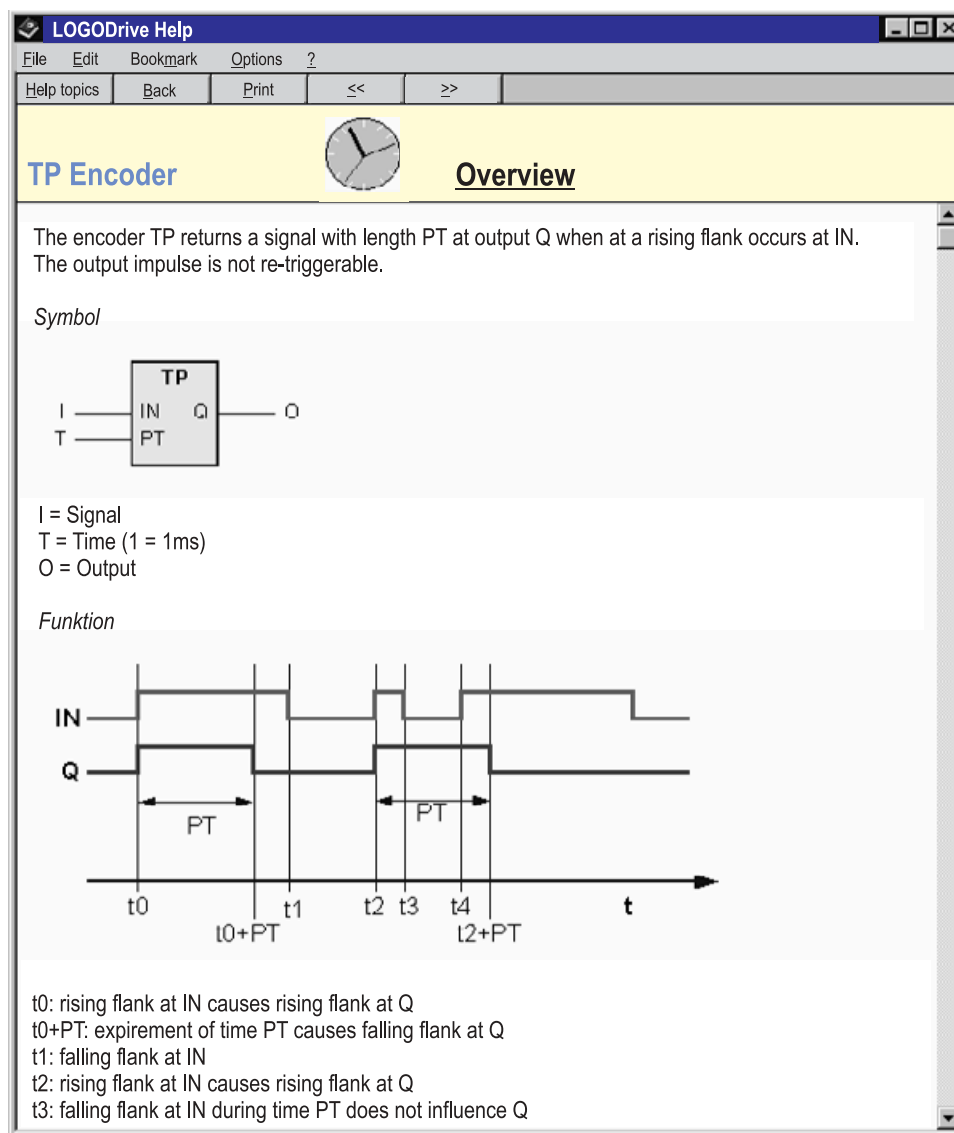
La puerta se abre tan pronto como el conmutador de llave detecta el flanco 0-1.

Podemos utilizar el bloque de funciones del *impulso* TP para abrir la puerta.

Abra el grupo *Times* en la pestaña de *Functions* de la ventana del proyecto. Encontrará a *TP function*. Arrastre este bloque al formulario.

### Función de ayuda

Se puede visualizar la función de ayuda para este bloque pulsando la tecla F1 mientras se resalta esta función. Se visualiza la siguiente ventana de ayuda:



05091AES

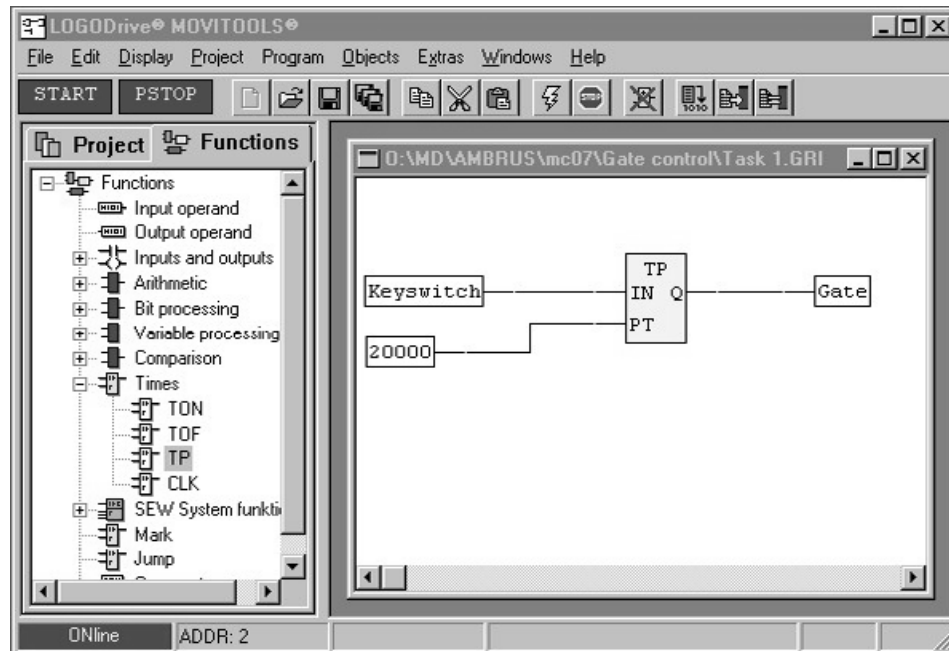
Fig. 6: Función de ayuda para el bloque de funciones TP



Vamos ahora a enlazar el conmutador de llave con la entrada IN y una constante con el valor 20000 a la entrada PT. Esto ajusta la salida Q a 1 durante exactamente 20 s (20000 ms) tras un cambio en el flanco 0-1 del conmutador de llave.

Conectamos la salida con la puerta, es decir, la puerta se mantendrá abierta durante exactamente 20 s una vez realizado el cambio de flanco en el conmutador de llave.

El programa debe tener el siguiente aspecto:



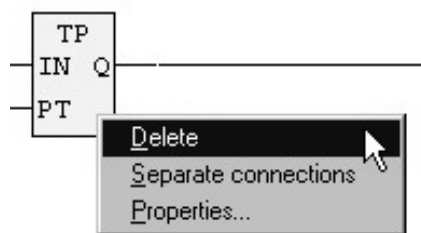
04382AXX

Fig. 7: Programación de la puerta

Debemos comprobar detenidamente las características del bloque TP antes de comenzar con la programación del semáforo.

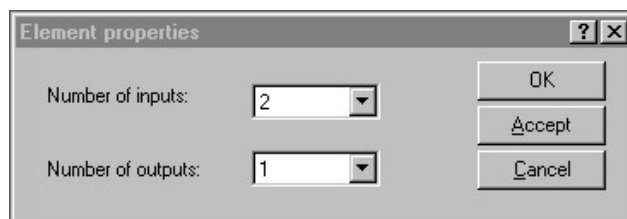
#### Menú de contexto

Resalte el bloque TP y pulse el botón derecho del ratón. Se abre el menú de contexto con el que se pueden ejecutar las funciones siguientes:



04383AXX

Fig. 8: Menú de contexto TP



04384AXX

Fig. 9: Propiedades TP

Tabla 1: Funciones del menú de contexto

Delete	Borrar el bloque
Separate connections	Separar todas las conexiones del bloque
Properties	Ajuste de la características de inicialización. El número de entradas para el bloque TP está fijado en dos (2) y el número de salidas en uno (1).

Las entradas y salidas tienen también un menú de contexto. Resaltar la salida del bloque de función TP y pulse el botón derecho del ratón.

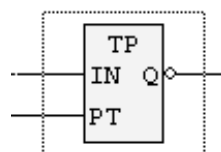


04385AXX

Fig. 10: Menú de contexto de salida

Se puede borrar la conexión de la salida resaltada o negar la salida con este menú de contexto.

La negación de la salida hará que aparezca un signo menos delante de la salida y el valor se escribirá de acuerdo con esto.



04386AXX

Fig. 11: Inversión de la salida

Se puede aplicar el mismo procedimiento a las entradas.

A continuación controlaremos el semáforo.



### Retraso ON

En este ejemplo, podemos utilizar el retraso ON que se encuentra en el bloque de función TON. Resalte esta función y utilice el ratón para arrastrarla hasta el formulario. Se puede visualizar de nuevo la descripción de la función de este bloque.

Conecte una constante con valor 2000 a la entrada PT. Esta conexión demora dos segundos la transmisión de la señal de la puerta a la salida del bloque.

No podemos conectar directamente esta salida al semáforo ya que éste se pondrá rojo exactamente dos segundos antes de que la puerta se cierre.

Este ajuste requiere la conexión de un impulso TP a la salida del bloque de retraso para que la luz del semáforo se ponga verde exactamente 16 segundos = 20 s (tiempo que permanece la puerta abierta) – 2 s (temporización ON) – 2 s (transmisión antes de que la puerta se cierre).

La señal para que *el semáforo se ponga verde* se puede conectar a través de la función NOT a la señal de semáforo en rojo. A la función NOT se puede acceder en el grupo *Bit processing*.

El programa debe presentar el siguiente aspecto:

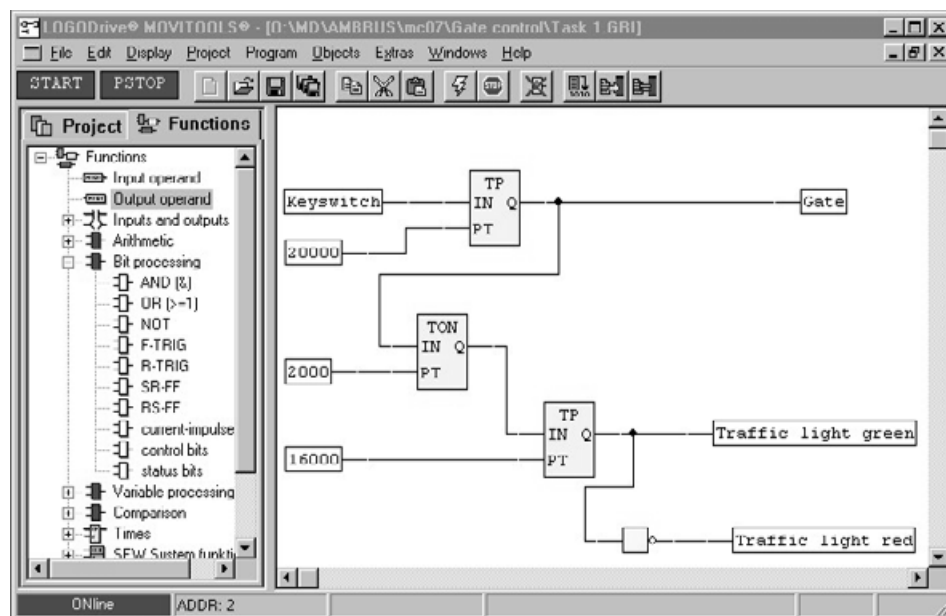


Fig. 12: El formulario del programa

04387AXX

Se puede guardar el programa de nuevo tras haberlo creado.





## 4 Compilación, carga y puesta en marcha del programa LOGODrive

En esta sección, se compilará el programa generado, se cargará en el convertidor y se ejecutará.

### **Procedimiento de descarga**

Existen dos modos de descargar un proyecto programado. El funcionamiento del programa está determinado solamente por el código fuente compilado. La opción de guardar el gráfico en el convertidor hace posible que el usuario se familiarice rápidamente con el proyecto puesto en marcha de nuevo, incluso si ha transcurrido un periodo de tiempo largo.

### **Guardar el código fuente**


El código fuente se transmite al convertidor con el botón de descarga o con "Program" / "Translate and load" de la barra de menú, es decir, el gráfico no se guarda en el convertidor sino sólo el código fuente.

Esta función es muy útil cuando las funciones del programa se comprueban constantemente durante la fase de desarrollo del proyecto y cuando no es necesario guardar siempre el gráfico en el convertidor.

### **Guardar el gráfico**

El archivo del programa del gráfico se transmite con "Project" / "Download" de la barra de menú, es decir, el código fuente y el gráfico se guardan en el convertidor si se produce una compilación sin errores. Esta función es muy útil cuando se necesita guardar todo el proyecto en el convertidor al final del proceso de desarrollo del programa.

### 4.1 Compilación del programa

Vamos a compilar ahora el programa LOGODrive. Pulse el botón . Este paso garantiza que el programa se guarde automáticamente y que se compile con posterioridad. El código compilado se guarda en el convertidor de frecuencia.

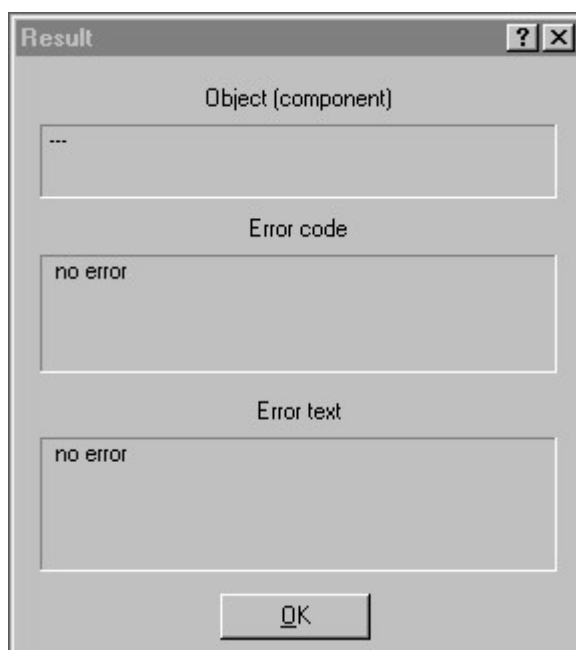


Fig. 13: Resultado del compilador

04410AXX



### Protocolo durante la compilación

Tras la compilación del programa se visualiza la ventana de informe que se muestra más arriba. En el código de error y en el texto de error se puede leer "sin error" en el caso de que el programa no contenga ningún error.

Se puede cerrar la ventana con el botón OK. Este paso abre una ventana de mensaje que contiene algunos de los mensajes generados durante el proceso de compilación.

```

***** Project: "Gate control" *****
Compiling "O:\MD\AMBRUS\mcU7\Gate control\Initialization.GRI"
OK
Compiling "O:\MD\AMBRUS\mcU7\Gate control\Task 1.GRI"
OK
Linking
OK
Optimizing
OK
Generating code
OK
*** Project successfully compiled; Code length: 173 words = 8.45% ***
  
```

04411AXX

Fig. 14: Protocolo del compilador

La primera información es el nombre del proyecto. La línea siguiente informa al usuario de que el archivo de inicialización (Initialization.GRI) y el de Tarea 1 (Task 1.GRI) se ha compilado satisfactoriamente. Los archivos compilados se unen entonces con el editor de enlaces, el código se optimiza y se genera el código de secuencia ejecutable para el convertidor.

La última línea informa al usuario de que el proceso se ha compilado con éxito.

También se visualiza el tamaño del programa, mediante la longitud de las palabras de código utilizadas por el código de ensamblaje. Este número absoluto también se expresa como porcentaje para reflejar la cantidad de memoria utilizada en el control de secuencia.

La compilación del programa se ha realizado con éxito en nuestro ejemplo y el programa está compuesto por 173 palabras, es decir se ha utilizado el 8,45% de la memoria total.

### Mensajes de error durante la compilación


En el compilador LOGODrive se ha integrado un sistema de informes de errores ya que el programa no se puede compilar en el caso de que se produzcan errores durante la fase de programación. Si hay un error, la puerta que contiene el error quedará resaltada en rojo a la vez que se genera un mensaje de error para poderlo clasificar con posterioridad.

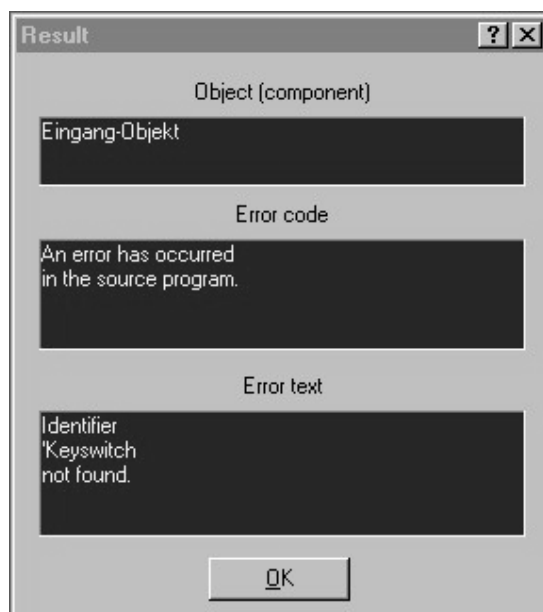
Vamos a profundizar en este proceso con la ayuda de un ejemplo.

Borre la conexión entre la puerta *NOT* y la variable de salida *Semáforo en rojo*. Resalte la puerta *NOT* y coloque el cursor del ratón en la salida para que se visualice el cursor del ratón como un caudín. Pulse entonces el botón derecho del ratón.



Aparece un menú desplegable con el que se puede seleccionar la opción “*Separate connection*”. Este paso separa la conexión entre la puerta *NOT* y la variable de salida *Semáforo en rojo*.

El siguiente mensaje se visualizará en el caso de que el programa se compile con el botón :




04412AXX

Fig. 15: Mensaje de error del compilador

Se visualizan el respectivo código de error y texto de error ya que se ha producido un error durante el proceso de compilación. Una vez que la ventana se haya cerrado, se indicará qué componente se ha conectado incorrectamente.


Elimine el error restableciendo la conexión entre la puerta *NOT* y la salida de *Semáforo en rojo*.

#### **Cargar el programa en el convertidor**

El programa se puede cargar en el convertidor en el paso siguiente pulsando el botón . El programa se compilará de nuevo y se cargará en el convertidor tras haber realizado con éxito el proceso de compilación.

Ahora se puede arrancar el programa

#### **Arranque y parada del programa**

Se puede arrancar el programa con el botón . El programa funciona ahora en el convertidor y la barra de símbolos muestra el estado START.

Vamos ahora a comprobar que el programa funciona.

Ajustamos la variable del conmutador de llave a 1 y observamos las variables puerta, semáforo en rojo y semáforo en verde.



Este paso requiere que abramos la ventana de variables con *Display / All Variables*. Sobreescriba la variable *H350 Conmutador de llave* con el valor "1" y tenga en cuenta las variables *H351 Puerta*, *H352 Semáforo en rojo* y *H353 Semáforo en verde*.


La funcionalidad de la ventana de variables se explicará con mayor detalle en el paso siguiente.

Vamos a parar el programa pulsando el botón . La barra de estado volverá a mostrar PSTOP (parada del programa).

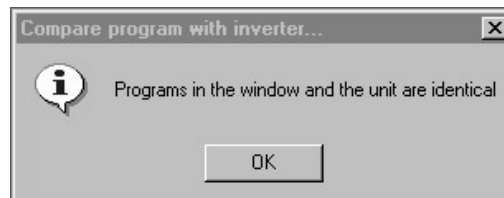
### **Comparación de los programas**

Cierre el compilador LOGODrive y arránquelo de nuevo.

El programa anterior se guarda en el convertidor. Es posible que no recuerde si el programa del convertidor es el mismo que el que se visualiza en el compilador de LOGODrive.

Se pueden comparar los dos programas con la función comparar, pulsando el botón . Una ventana de diálogo informa de si estos programas son idénticos o no.

Los programas en nuestro ejemplo son idénticos por lo que se visualiza la ventana siguiente:



04413AXX

Fig. 16: Comparación de programas

## **4.2 Carga**

Cuando un programa se carga en el PC desde el convertidor, primero se compara el código fuente con los datos del gráfico. En el caso de que los datos sean idénticos, el proyecto se visualiza. Aparece un mensaje de advertencia y los datos del gráfico en el supuesto de que los datos no sean idénticos.

## **4.3 Salir de LOGODrive**

Si se sale de la aplicación de LOGODrive, se pregunta en primer lugar si el código fuente se ha cambiado y cargado en el convertidor, es decir, el código fuente y los datos del gráfico son diferentes en el convertidor. Si este es el caso, se le preguntará si quiere transmitir los datos del gráfico al convertidor.




## 5 Funciones de vigilancia

Vamos a cambiar y vigilar las variables para comprobar si se han ejecutado las funciones deseadas.

### 5.1 Ventanas de variables

Vamos a comprobar la secuencia del programa. Sobre escribir la variable *H350 Conmutador de llave* con el valor “1” y tener en cuenta las variables *H351 Puerta*, *H352 Semáforo en rojo* y *H353 Semáforo en verde*.

Abra la ventana de variables con la orden del menú *Display / All Variables*. Volver a la ventana de programa y arrancar el programa con el botón .

Vuelva a la ventana de variables y busque la variable H350. Esta variable y las tres siguientes están marcadas en verde, lo que indica que se utilizan en el programa. El nombre *Conmutador de llave* se visualiza en la variable H350. Ajuste el valor de esta variable a 1 haciendo clic en el campo “Value”, introduzca el valor “1” y finalice la entrada con ENTER.

Tenga en cuenta las variables *H352 Puerta*, *H351 Semáforo en rojo* y *H353 Semáforo en verde* en verde y compruebe el funcionamiento del control de la puerta.

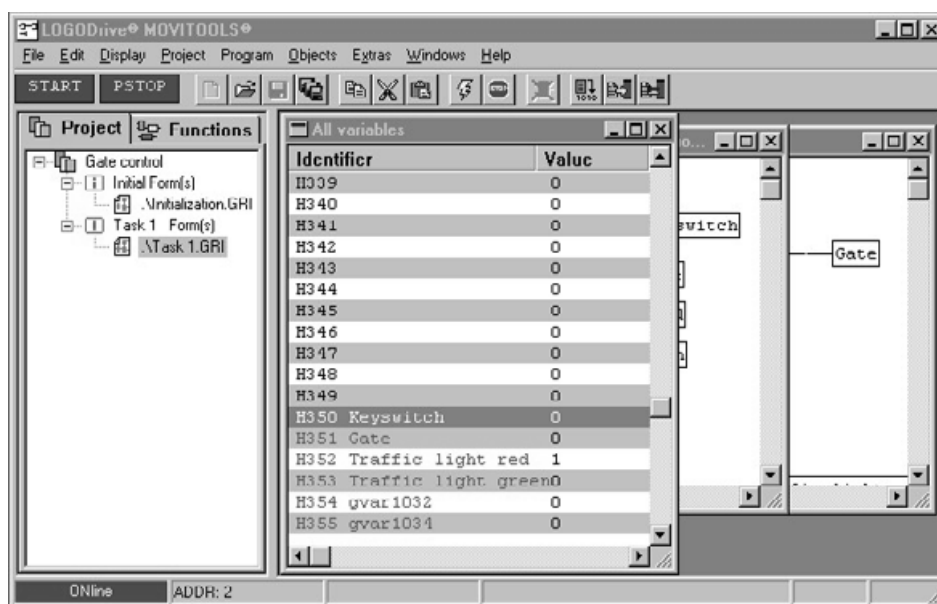


Fig. 17: La ventana “Variable”

04414AXX



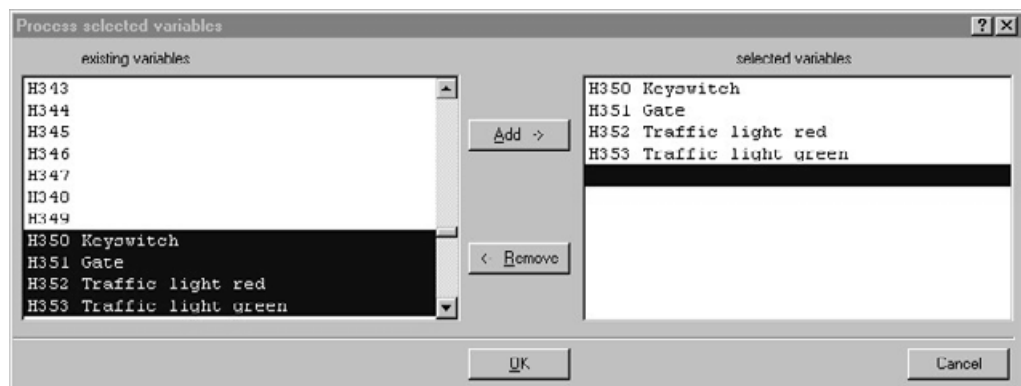
## 5.2 Visualizar variables seleccionadas

En nuestro programa de ejemplo, no se trabaja con el sistema de numeración variable interno H0-H511 sino con identificadores simbólicos (p. ej.: *Conmutador de llave*). El compilador atribuye una variable fija a estos identificadores simbólicos, lo que produce variables de este tipo y que comienzan en nuestro ejemplo con H350.

En nuestro ejemplo, no importa a qué variables físicas se hayan asignado los valores individuales. Se ha creado una ventana especial para visualizar las variables seleccionadas y poder tener en cuenta las variables simbólicas

Abra la ventana a través de *Display / Selected variables / Display*. Definir ahora las variables que se desea visualizar.

Seleccione el punto del menú *Display / Selected variables / Compile*. Aparece una ventana de diálogo de selección donde se pueden seleccionar las variables que se desean visualizar.



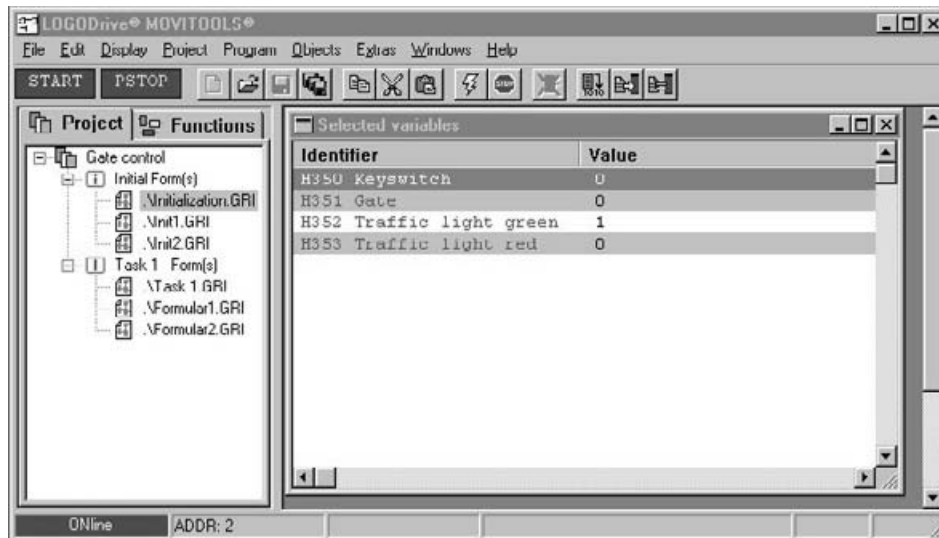
04115AXX

Fig. 18: Selección de variables



### Introducir variables

Resalte las variables desde H350 (Conmutador de llave) hasta H353 (Semáforo en verde) y pulse el botón *Add*. Las variables se introducen en la lista de la derecha. Confirme la selección con OK para visualizar la ventana de variables con las variables seleccionadas.



04416AXX

Fig. 19: Visualizar variables seleccionadas

La ventana tiene la misma estructura que la ventana de variables general, pero contiene solamente las variables seleccionadas.

Los valores de las variables se pueden visualizar con diferentes formatos. Vamos a visualizar el valor de la variable *Puerta* en formato hexadecimal. Resalte la variable *Puerta* y abra el menú de contexto con el botón derecho del ratón. Seleccione el menú *Display format / Hex* para ver la variable con formato hexadecimal.



04417AXX

Fig. 20: La ventana "Variables seleccionadas"

Esta opción facilita la comprobación y la búsqueda de errores en el programa.





## 6 Documentación del programa

La documentación es un aspecto importante cuando se crea un programa. Cuanto mejor sea la documentación, más rápido se familiarizará otra persona con un programa concreto.

Se pueden insertar comentarios en un programa de LOGODrive e insertar este elemento de comentario en cualquier lugar para documentar el programa.

Existe asimismo la función de impresión que permite imprimir un hoja de trabajo formateada.

### 6.1 Utilización de comentarios

Vamos a insertar un comentario en nuestro programa que contenga el texto siguiente:

```
-----  
Control de la puerta:  
Conmutador de llave ON (=1) -->  
1. La puerta se abre  
2. El semáforo se pone verde después de 2 s  
3. El semáforo se pone rojo de nuevo después de otros 16 s  
4. La puerta se cierra después de que transcurra otro intervalo de 2 s  
-----
```

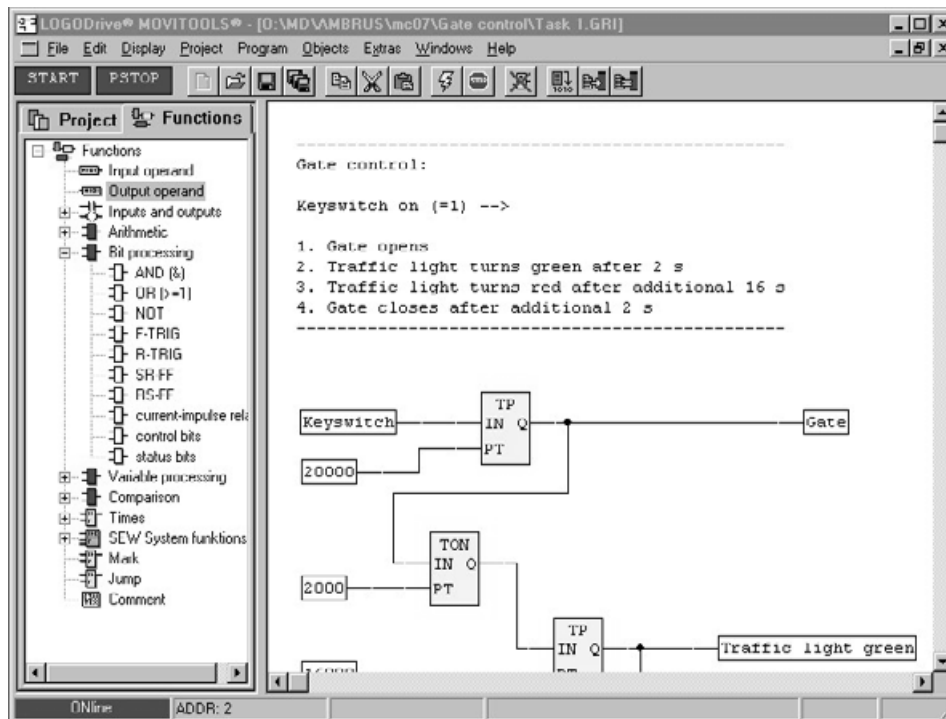
La conexión existente debe recolocarse ya que el texto es bastante extenso.

Dibuje un círculo alrededor de todos los módulos para resaltarlos. A continuación puede colocar el ratón sobre un módulo concreto (el cursor del ratón se convierte en una pequeña cruz de flechas). Se puede mover todo el marco pulsando el botón izquierdo del ratón y moviendo éste simultáneamente.

Ahora puede seleccionar el comentario de la lista de funciones y colocarlo en el espacio libre de la hoja de trabajo. Haciendo doble clic sobre el elemento, se abre una ventana de diálogo en la que se puede introducir el comentario deseado.



El programa debe presentar el siguiente aspecto:



04418AXX

Fig. 21: Introducción de comentarios

## 6.2 Impresión de un programa ejemplo

Vamos a imprimir el programa. Abra el formulario a imprimir, coloque el cursor del ratón sobre él y pulse el botón derecho del ratón. Se visualiza un menú de contexto con el que se puede seleccionar la opción *Print*.

Se visualiza el diálogo de impresión estándar para introducir la impresora, los ajustes de impresión y el número de copias. Inicie la impresión seleccionando OK.



## 7 LOGODrive para usuarios avanzados

Esta sección describe algunas de las características y funciones más avanzadas del programa LOGODrive.

### 7.1 Cambiar las características del proyecto

Hemos iniciado este proceso mediante la creación de un nuevo proyecto y hemos tenido que determinar las partes del programa que queríamos generar. Hemos creado

- un componente de inicialización: Initial Form(s)
- y Tarea 1: Task 1 Form(s).

También hemos tenido que indicar el nombre del proyecto (*Control de la puerta*).

A continuación se ha de seleccionar el menú *Project / Properties* para cambiar estas características especiales del proyecto.

04419AXX

Fig. 22: Cambiar las propiedades del proyecto

Aparece de nuevo la ventana de las propiedades del proyecto. Ahora se pueden cambiar las propiedades de acuerdo con las necesidades y aceptar los cambios con OK.



## 7.2 Borrar las variables redundantes

Se ha establecido una función en el compilador LOGODrive que permite al usuario borrar todas las variables redundantes.

Las variables redundantes son aquellas variables que no están conectadas a un bloque de funciones o a cualquier otra variable, es decir, bloques de funciones que no generan un código de programa.

Esta situación se puede producir durante el proceso de programación cuando se borra un bloque de funciones en el formulario pero se olvida de borrar también las variables de entrada.

El compilador emite un informe de error en esta situación ya que ha detectado una variable que no está conectada a otro elemento.

Activar el formulario deseado para borrar todas las variables redundantes antes de la compilación y ejecutar la orden del menú *Edit / Delete redundant*.

También se puede activar esta función con el menú de contexto (pulsar el botón derecho del ratón sobre el formulario correspondiente) y ejecutar la selección del menú *Delete redundant objects*.

Se puede ampliar el formulario por medio de algunas variables de entrada o constantes para comprobar esta función y después seleccionar la orden *Delete redundant objects*. Se puede apreciar que estas variables y constantes se han borrado.

## 7.3 Procesamiento del programa

Es muy importante para el proceso del programa conocer la secuencia en la que las redes programadas del programa tienen que procesarse.

Existen algunas normas para esta secuencia:

- Los formularios creadas en la ruta de acceso del proyecto se procesan en una secuencia descendente, es decir, los formularios de inicialización se ejecutarán en primer lugar, seguidas por los formularios de la Tarea 1 o Tarea 2.
- Los formularios de un grupo de formularios se procesan en una secuencia descendente.
- Las redes de un formulario se procesan de izquierda a derecha y de arriba a abajo.

### Ejemplo de un secuencia

Vamos a ampliar nuestro ejemplo con algunos formularios para mostrar el procesamiento del programa y las redes con la ayuda de este ejemplo.

Ampliar el proyecto en el grupo de formularios *Formulario(s) inicial(es)* con los formularios *Init1.GRI*, *Init2.GRI* y en el grupo de formularios *Formulario(a) Tarea 1* con los formularios *Formular1.GRI* y *Formular2.GRI*.



Los formularios están ahora enumerados en el grupo Formulario(s) inicial(es) en la secuencia siguiente:

- Initialization.GRI
- Init1.GRI
- Init2.GRI

lo que significa que el formulario Initialization.GRI se procesa primero, seguido por Init1.GRI y posteriormente por Init2.GRI.

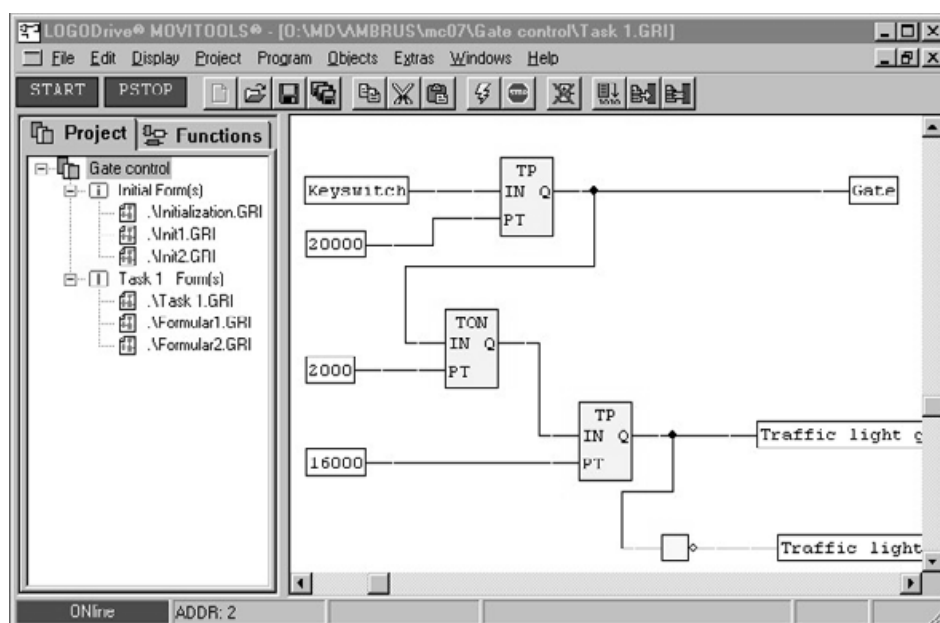
La parte de inicialización finaliza tras esta instalación y ya no volverá a procesarse más. Ahora se puede cambiar la secuencia de los formularios.

Resalte el formulario, pulsar el botón izquierdo del ratón y muévelo a la posición deseada. Si el cursor del ratón se convierte en un círculo con una cruz durante el proceso de cambio de posición, ésta no es válida.

Cambie los formularios a la secuencia enumerada anteriormente.

Vamos a crear ahora dos formularios más de la Tarea 1 llamados Formular1.GRI y Formular2.GRI. También cambiaremos la secuencia de estos formularios.

La ruta de acceso del proyecto debe ser similar a la que se presenta a continuación:



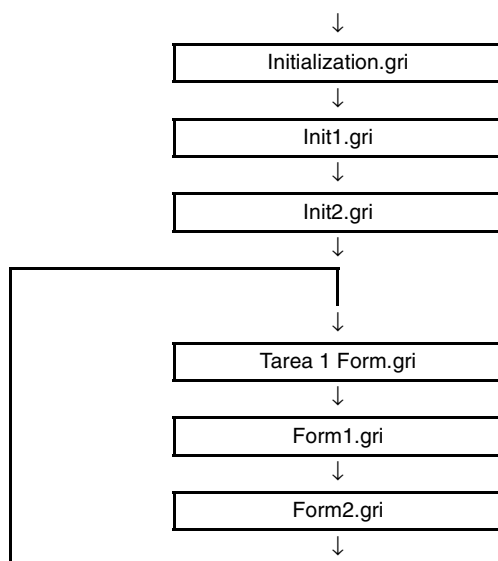
04420AXX

Fig. 23: Añadir formularios adicionales



Vamos a profundizar en la secuencia del programa. Los formularios se procesan en la secuencia siguiente:

Tabla 2: Secuencia del programa



El procesamiento de las redes de un formulario se realiza de izquierda a derecha y de arriba a abajo. Esto significa que, en nuestro ejemplo, el valor de la variable del gate se calcula primero, seguido del valor del traffic light green y por último el del traffic light red.

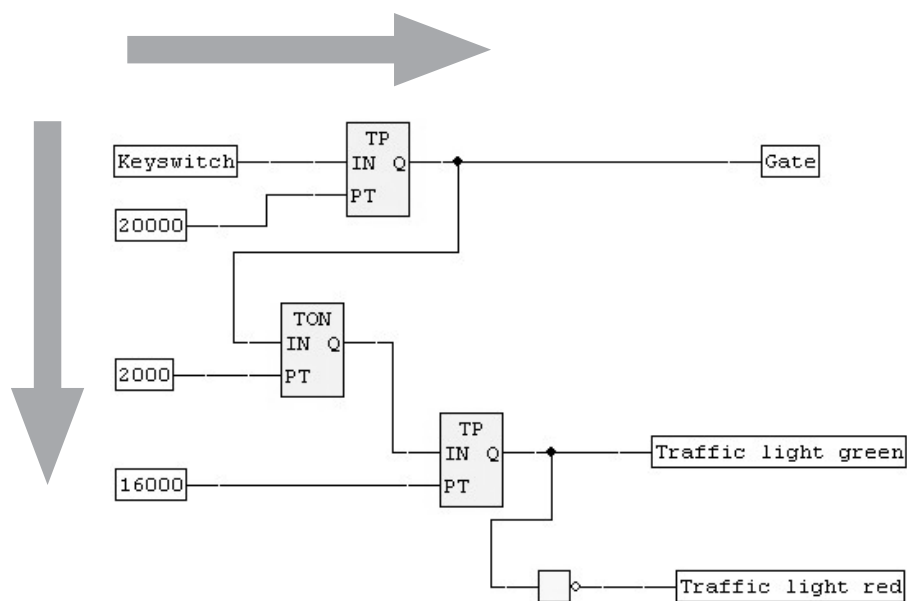


Fig. 24: Procesamiento de las redes

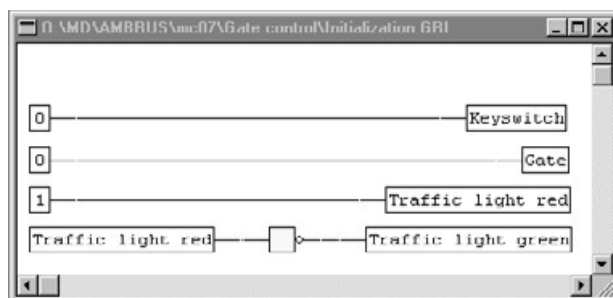
04421AXX



La secuencia del procesamiento es muy importante ya que el resultado del cálculo puede variar en función de la misma.

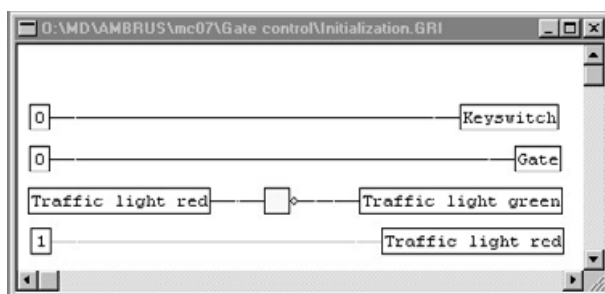
Podemos utilizar el componente de inicialización para mostrar este efecto.

Vamos a observar dos formularios de inicialización diferentes que supuestamente llevan a cabo las mismas funciones:



04422AXX

Fig. 25: Inicialización 1



04423AXX

Fig. 26: Inicialización 2

En *Inicialización 1*, el *Keyswitch* se inicializa primero, seguido de *Gate* y, por último, de *Traffic light red*. El *Traffic light green* se inicializa entonces a través de un convertidor (bloque de funciones NOT) desde la señal *Traffic light red*.

En *Inicialización 2* se inicializa también primero el *Keyswitch* y luego la *Gate*. El *Traffic light green* se inicializa entonces a través de un convertidor (bloque de funciones NOT) desde la señal *Traffic light red*. Pero la señal de *Traffic light red* se inicializará solamente tras esta correspondencia. Esto significa que la señal de *Traffic light green* puede tener distintos valores tras la inicialización, independientemente del proceso del *Traffic light red*.





Si la señal de *Semáforo en rojo* era 0 en la parada, el *Semáforo en verde* se inicializará con 1 y en la siguiente línea el *Semáforo en rojo* también se inicializará con 1. **¡El resultado será un estado no válido ya que ambas señales son 1!**

De este modo se aprecia que la secuencia de las redes es extremadamente importante.

#### 7.4 Actualización de entradas/salidas

Asimismo, también son muy importantes los tiempos de procesamiento. Las salidas y variables del control de secuencia del convertidor se actualizan exactamente en el momento en que el valor correspondiente es calculado por la red. Las entradas se actualizan asincrónicamente al procesamiento del programa.

**¡Esta característica diferencia a estos controles de secuencia del programa PLC que utiliza una imagen de proceso y que actualiza las salidas únicamente tras poner en marcha cada programa!**

Se puede crear una imagen de proceso anotando todos los tamaños de entrada relevantes (datos de proceso y entradas) al comienzo de la secuencia de procesamiento cíclico (p. ej.: como primera hoja de trabajo en *Formulario(s) Tarea 1* sección) y utilizándola en la restante secuencia de programa. El mismo procedimiento es aplicable a los valores de salida. Escriba las salidas que se desean establecer, los datos de proceso, etc. en las variables e incluya una hoja de trabajo definitiva en el ciclo que ajusta las salidas físicas.

#### 7.5 Tiempo de procesamiento

Los tiempos de procesamiento de los bloques de funciones dependen del tipo de bloque de funciones.

Existen funciones cuya función está establecida directamente en el control de secuencia del convertidor (p. ej.: Y, O, NO, AÑADIR, etc.). Si utilizan únicamente dos (2) entradas, estas funciones se procesan en 1 ms (Tarea 1) o en 0,5 ms (Tarea 2).

Otras funciones, como la de Delay TON, requieren varios milisegundos para su ejecución. Esta característica puede atribuirse al hecho de que las funciones tienen que traducirse a órdenes internas separadas, y cada una de estas órdenes requiere 1 ms (Tarea1) o 0,5 (Tarea2).

#### 7.6 Tiempos de procesamiento para la totalidad del programa

Hay que advertir que en el caso de que los bloques del temporizador (retraso ON, retraso OFF, etc.) hayan sido incorporados al programa LOGODrive, el tiempo de procesamiento del programa completo tiene que ser insignificante en lo referente al periodo de tiempo utilizado en el bloque respectivo.



Presentamos un ejemplo breve:

El programa contiene un retraso ON. El tiempo de procesamiento del programa se ha estimado en aproximadamente 20 ms. El valor exacto para el retraso ON es de 20 ms en este caso.

Si se está utilizando un retraso ON de 1 s, el retraso ON puede variar en 20 ms, es decir, puede encontrarse en el intervalo de 1 s – 1,02 s.

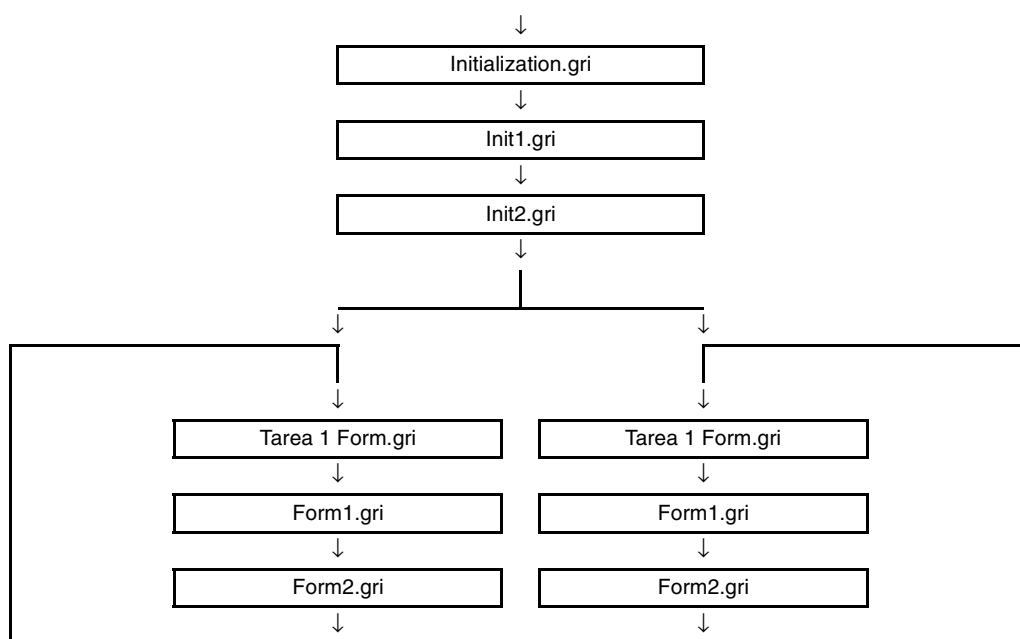
El porcentaje de inexactitud disminuye cuanto mayor sea el periodo de retraso ON seleccionado.

## 7.7 Utilizar TASK 2

La Tarea 2 es otro bucle del programa que se puede procesar paralelamente al bucle del programa de la Task 1. Sin embargo, la Task 2 se procesa al doble de la velocidad de procesamiento.

La secuencia del programa completo tiene lugar tal y como se muestra en la ilustración siguiente:

Tabla 3: Secuencia del programa



Han quedado explicados todos los elementos y las funciones de funcionamiento importantes por lo que ya se pueden crear y comprobar los propios programas LOGODrive.

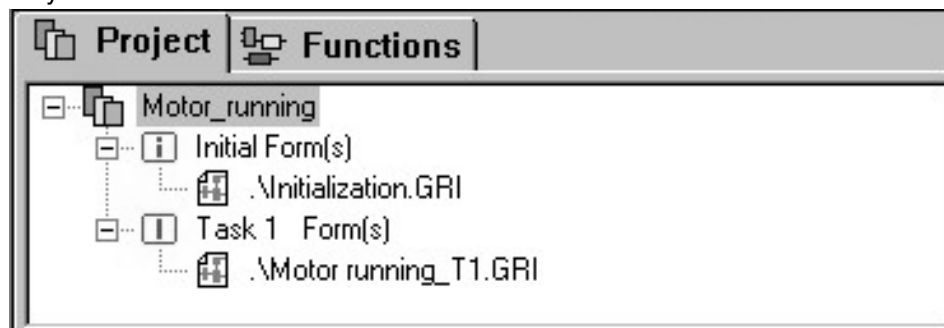
Le deseamos que disfrute trabajando con el compilador LOGODrive de SEW-Eurodrive.



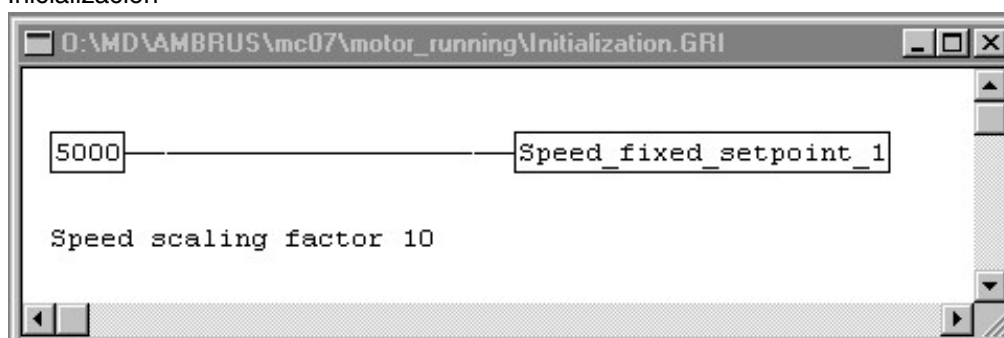
## 8 Ejemplos

### 8.1 Control simple del motor

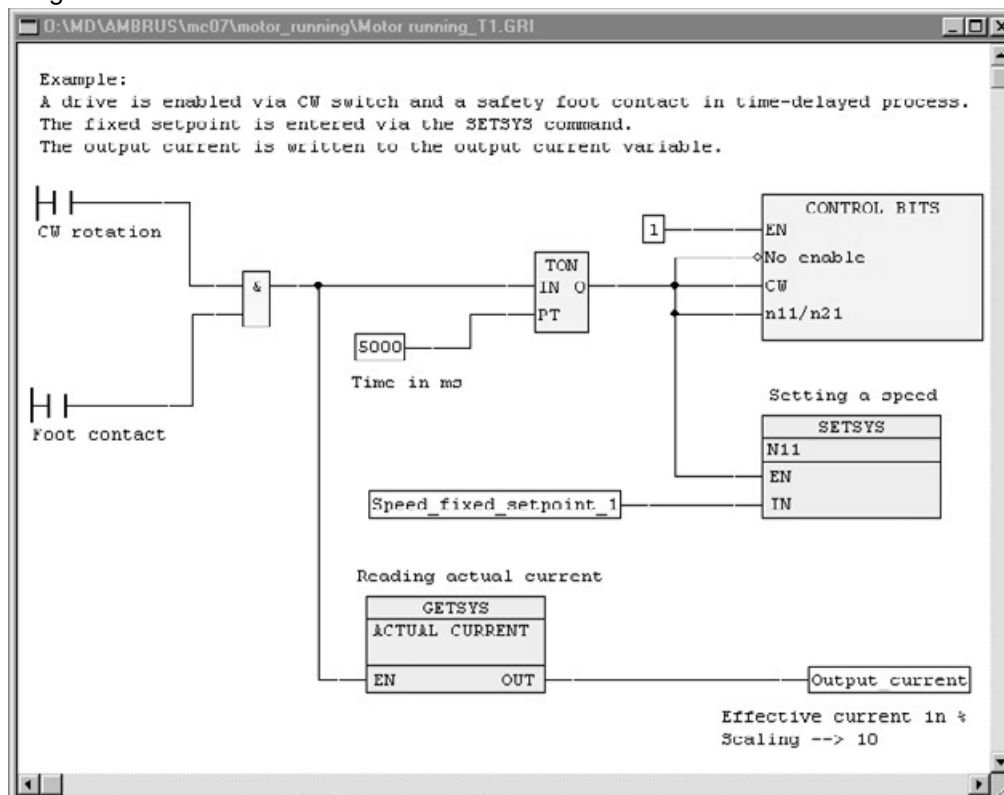
Proyecto



Inicialización



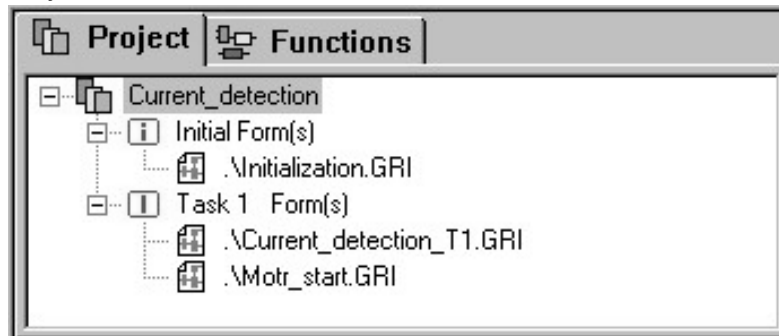
Programa



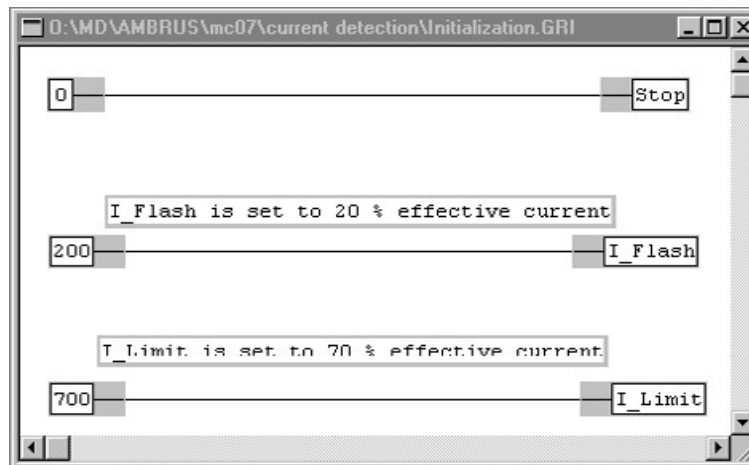


## 8.2 Detección de corriente

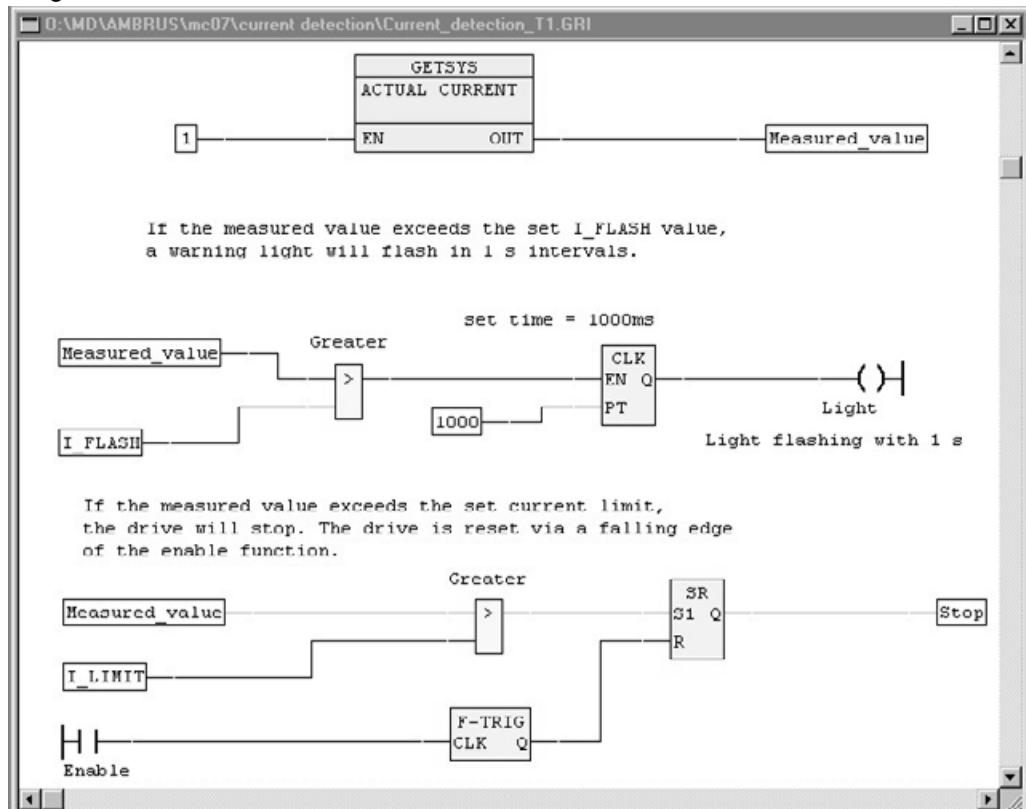
Proyecto



Inicialización

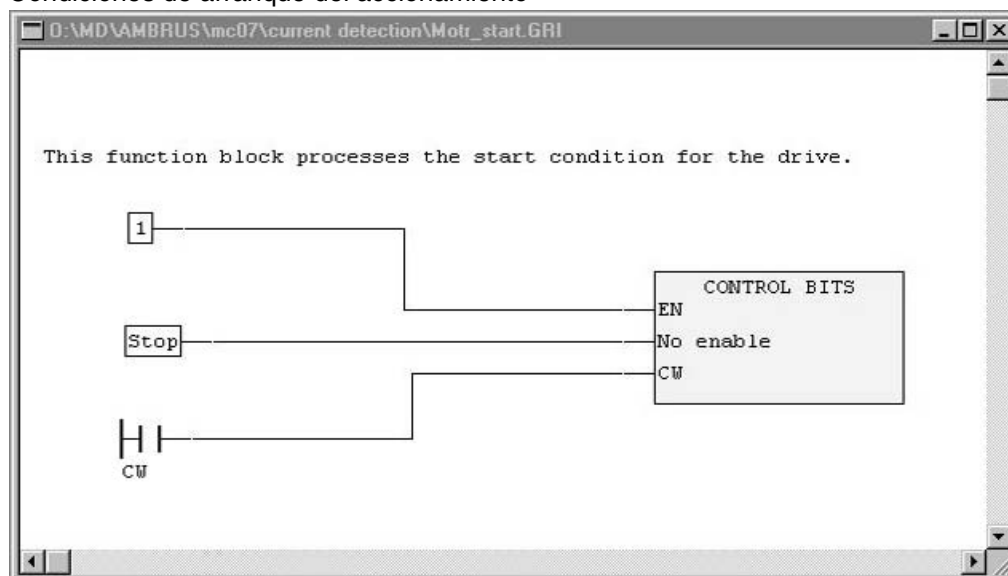


Programa





## Condiciones de arranque del accionamiento

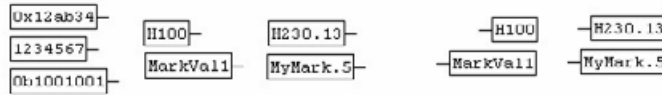




## 9 Resumen de los bloques de funciones

Se puede encontrar una descripción detallada de los bloques en la ayuda online (F1).

### 9.1 Operadores



**Operador de entrada** Se pueden definir las constantes, las variables y los bits.

**Operador de salida** Se pueden definir las variables y los bits.

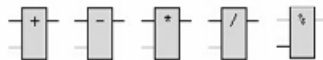
### 9.2 Bornas de entrada / bornas de salida



**Borna de entrada** Las bornas de entrada son las bornas de la unidad física.

**Borna de salida** Las bornas de salida representan las bornas de la unidad física.

### 9.3 Bloques aritméticos



**Adición** Se añaden las entradas de 1 a n. Se obtiene la suma como resultado a la salida.

**Resta** La entrada 2 se resta a la entrada 1. Se obtiene la diferencia como resultado a la salida.

**Multipliación** Las entradas 1 y 2 se multiplican. Se obtiene el producto como resultado a la salida.

**División** La entrada 1 se divide entre la entrada 2. Se obtiene el cociente como resultado a la salida.

**Módulo** La entrada 1 se divide entre la entrada 2. Se obtiene el resto de la división como resultado a la salida.



#### 9.4 Procesamiento de los bits



**AND / &**

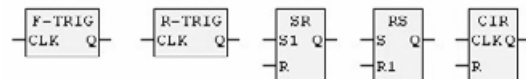
Se combinan las entradas de 1 a n. La salida es 0 si al menos una entrada es igual a 0.

**OR / >=1**

Se combinan las entradas de 1 a n. La salida es 1 si al menos una entrada no es 0.

**NOT / !**

La salida es 0 si la entrada es 1. La salida es 1 si la entrada es 0.



**F-TRIG –  
reconoce flanco  
descendente**

Activar un impulso en el caso de flanco descendente.

**F-TRIG –  
reconoce flanco  
ascendente**

Activar un impulso en el caso de flanco ascendente.

**SR-Flip-Flop  
(ajuste)**

Esta función pone en marcha un flip-flop con ajuste dominante.

**RS-Flip-Flop  
(reset)**

Esta función pone en marcha un flip-flop con reset dominante.

**CIR – relé de  
entrada de  
corriente**

El nivel se altera a la salida con flanco ascendente.



**Bits de control  
H 484 / BITS DE  
CONTROL**

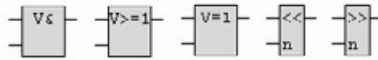
Se pueden ajustar algunas funciones del convertidor. Los bits de control se combinan con las bornas y las palabras de control a través del bus de campo y de RS-485 OR.

**Bits de estado  
H 473 / BITS DE  
ESTADO**

Los bits de estado determinan el estado de funcionamiento del convertidor.



### 9.5 Procesamiento de las variables

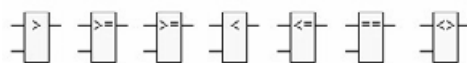


<b>And / VAND / V&amp;</b>	Las entradas son AND combinadas bit a bit. La salida es 0 si al menos una de las entradas es igual a 0.
<b>Or / VOR / V&gt;=1</b>	Las entradas son OR combinadas bit a bit. La salida es 0 si todas las entradas son iguales a 0.
<b>Exclusive-Or / VXOR / V=!</b>	Las entradas son XOR combinadas bit a bit. La salida es 0 si ninguna entrada es igual a 0.
<b>Multiplexer / MUX</b>	Varias entradas se comparan con un valor de comparación. Si una de las entradas corresponde al valor de comparación, la salida se ajusta a este valor.
<b>SHL (&lt;&lt;) / Bit cambio izquierda</b>	El contenido de una variable se cambia a la izquierda bit a bit. Cualquier espacio creado por este proceso se llena con un cero.
<b>SHR (&gt;&gt;) / Bit cambio derecha</b>	El contenido de una variable se cambia a la derecha bit a bit. Cualquier espacio creado por este proceso se llena con un cero.



<b>Latch</b>	Éstos son bloques de memoria que transmiten datos conectados a la salida de una manera sensible al flanco o sensible al estado.
<b>Multiplexer / MUX</b>	Se pueden atribuir varias entradas a la salida mediante un valor de comparación y es asimismo posible introducir un valor por defecto.
<b>BSET (Ajustar bits)</b>	Los bits se pueden ajustar o borrar desde un valor conectado.
<b>BSEL (Seleccionar bits)</b>	Un valor conectado se separa en sus bits individuales.

### 9.6 Bloques de comparación



<b>Mayor que / GT / &gt;</b>	Si la entrada 1 es mayor que la 2, la salida es 1, de lo contrario es 0.
<b>Mayor o igual a / GE / &gt;=</b>	Si la entrada 1 es mayor o igual que la 2, la salida es 1, de lo contrario es 0.
<b>Menor que / LT / &lt;</b>	Si la entrada 1 es menor que la 2, la salida es 1, de lo contrario es 0.
<b>Menor que igual a / LE / &lt;=</b>	Si la entrada 1 es menor o igual que la 2, la salida es 1, de lo contrario es 0.
<b>Igual a / EQ / ==</b>	Si la entrada 1 es igual a la 2, la salida es 1, de lo contrario es 0.
<b>No igual a / NE / &lt;&gt;</b>	Si la entrada 1 no es igual a la 2, la salida es 1, de lo contrario es 0.





## 9.7 Bloques de tiempo



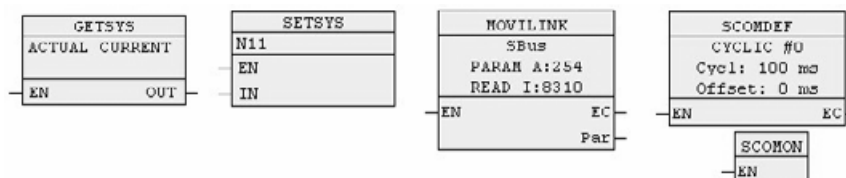
**Retraso TON - ON** Los flancos ascendentes de entrada se retrasan, los flancos descendentes no se retrasan.

**Retraso TOF - OFF** Los flancos descendentes de entrada se retrasan, los flancos ascendentes no se retrasan.

**TP – Impulso** Se genera un impulso con flanco ascendente.

**CLK – Reloj** Se genera una frecuencia de salida simétrica con la función de activación.

## 9.8 Funciones de SEW



**GETSYS – Tamaño del sistema de lectura** Se puede enviar un tamaño de sistema específico a la salida a través de un diálogo de entrada y de la función de activación.

**SETSYS – Tamaño del sistema de escritura** Se puede ajustar un tamaño de sistema específico a un valor conectado a la entrada a través de un diálogo de entrada y de la función de activación.

**MOVILINK** Leer/Escribir parámetros/datos de proceso a/desde otros convertidores.

**SCOMDEF – Definir comunicación del bus del sistema** Registro de los servicios de comunicación cíclicos y acíclicos ejecutados por SCOMON.

**SCOMON – Arranque de comunicación del bus del sistema** Arranque de los servicios de comunicación definidos por SCOMDEF.

## 9.9 Otras órdenes

Mark 1: → Mark 1 ---

**Salto** Salto condicional a una marca establecida.

**Marca** Establecimiento de una marca como objetivo del salto.

**Comentario** Cualquier sucesión de dígitos como comentario.



## 10 Índice de palabras clave

### A

Actualización de entradas 30  
Actualización de entradas/salidas 30  
Actualización de salidas 30  
Añadir un bloque de funciones 11  
Arranque 5, 16, 18  
Ayuda en línea 12

### B

Bloques aritméticos 35  
Bloques de funciones de los tiempos de procesamiento 30  
Bloques de tiempo 38  
Bornas de entrada 35  
Bornas de salida 35  
Borrar 26  
Borrar las variables 26  
Borrar las variables redundantes 26

### C

Cambiar las características del proyecto 25  
Carga 18, 19  
Cargar el programa 18  
Comentarios 23  
Comparación 19  
Comparación de bloques 37  
Comparación de los programas 19  
Compilación 16  
Componente de inicialización 10  
Conectar la interfase en serie 5  
Conexión de bloques 11  
Conexión de la interfase en serie 5

### D

Descargar 16  
Descripción 6  
Documentación del programa 23  
Documentación 23

### E

Edición 10  
Edición del programa 10  
Ejemplos 32  
Escribir el código del programa 12  
Establecimiento de un proyecto nuevo 8

### F

Función de ayuda 12  
Funciones de SEW 38  
Funciones de vigilancia 20

### I

Impresión 24  
Impresión de un programa 24  
Introducción de datos 8

### M

Mensajes de error durante la compilación 17  
Menú de contexto 13

### P

Parada 18  
Procesamiento de las variables 37  
Procesamiento de los bits 36  
Procesamiento del programa 26  
Programa de inicio 18  
Programa de los tiempos de procesamiento 30  
Programa de parada 18  
Protocolo durante la compilación 17

### R

Requisitos previos 4  
Resumen de los bloques de funciones 35

### T

Tarea 2 31

### V

Ventanas de variables 20  
Visualizar variables específicas del usuario 21  
Visualizar variables seleccionadas 21



Alemania			
<b>Central Fabricación Ventas Servicio</b>	<b>Bruchsal</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal P.O. Box Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal	Teléfono (0 72 51) 75-0 Telefax (0 72 51) 75-19 70 Telex 7 822 391 <a href="http://www.SEW-EURODRIVE.de">http://www.SEW-EURODRIVE.de</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.de">sew@sew-eurodrive.de</a>
<b>Fabricación</b>	<b>Graben</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf P.O. Box Postfach 1220 · D-76671 Graben-Neudorf	Teléfono (0 72 51) 75-0 Telefax (0 72 51) 75-29 70 Telex 7 822 276
<b>Montaje Servicio</b>	<b>Garbsen</b> (cerca de Hannover)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen P.O. Box Postfach 110453 · D-30804 Garbsen	Teléfono (0 51 37) 87 98-30 Telefax (0 51 37) 87 98-55
	<b>Kirchheim</b> (cerca de Munich)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim	Teléfono (0 89) 90 95 52-10 Telefax (0 89) 90 95 52-50
	<b>Langenfeld</b> (cerca de Düsseldorf)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld	Teléfono (0 21 73) 85 07-30 Telefax (0 21 73) 85 07-55
	<b>Meerane</b> (cerca de Zwickau)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane	Teléfono (0 37 64) 76 06-0 Telefax (0 37 64) 76 06-30
Francia			
<b>Fabricación Ventas Servicio</b>	<b>Haguenau</b>	SEW-USOCOME SAS 48-54, route de Soufflenheim B. P. 185 F-67506 Haguenau Cedex	Teléfono 03 88 73 67 00 Telefax 03 88 73 66 00 <a href="http://www.usocom.com">http://www.usocom.com</a> <a href="mailto:sew@usocom.com">sew@usocom.com</a>
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Burdeos</b>	SEW-USOCOME SAS Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Teléfono 05 57 26 39 00 Telefax 05 57 26 39 09
	<b>Lyon</b>	SEW-USOCOME SAS Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Teléfono 04 72 15 37 00 Telefax 04 72 15 37 15
	<b>París</b>	SEW-USOCOME SAS Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Teléfono 01 64 42 40 80 Telefax 01 64 42 40 88
África del Sur			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Johannesburgo</b>	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Teléfono + 27 11 248 70 00 Telefax +27 11 494 23 11
	<b>Capetown</b>	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens, 7441 Cape Town P.O.Box 53 573 Racecourse Park, 7441 Cape Town	Teléfono +27 21 552 98 20 Telefax +27 21 552 98 30 Telex 576 062
	<b>Durban</b>	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Teléfono +27 31 700 34 51 Telefax +27 31 700 38 47



<b>Argelia</b>			
<b>Oficina técnica</b>	<b>Argel</b>	Réducom 16, rue des Frères Zaghoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Teléfono 2 82 22 84 Telefax 2 82 22 84
<b>Argentina</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Buenos Aires</b>	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Teléfono (3327) 45 72 84 Telefax (3327) 45 72 21 sewar@sew-eurodrive.com.ar
<b>Australia</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Melbourne</b>	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Teléfono (03) 99 33 10 00 Telefax (03) 99 33 10 03
	<b>Sydney</b>	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Teléfono (02) 97 25 99 00 Telefax (02) 97 25 99 05
<b>Austria</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Wien</b>	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Teléfono (01) 6 17 55 00-0 Telefax (01) 6 17 55 00-30 sew@sew-eurodrive.at
<b>Bangladesh</b>			
	<b>Dhaka</b>	Triangle Trade International Bldg-5, Road-2, Sec-3, Uttara Model Town Dhaka-1230 Bangladesh	Teléfono 02 89 22 48 Telefax 02 89 33 44
<b>Bélgica</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Bruselas</b>	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Teléfono (010) 23 13 11 Telefax (010) 2313 36 <a href="http://www.caron-vector.be">http://www.caron-vector.be</a> info@caron-vector.be
<b>Bolivia</b>			
	<b>La Paz</b>	LARCOS S. R. L. Calle Batallon Colorados No.162 Piso 4 La Paz	Teléfono 02 34 06 14 Telefax 02 35 79 17
<b>Brasil</b>			
<b>Fabricación Ventas Servicio</b>	<b>Sao Paulo</b>	SEW DO BRASIL Motores-Redutores Ltda. Rodovia Presidente Dutra, km 208 CEP 07210-000 - Guarulhos - SP	Teléfono (011) 64 60-64 33 Telefax (011) 64 80-46 12 sew@sew.com.br
<b>Bulgaria</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Sofía</b>	BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Teléfono (92) 9 53 25 65 Telefax (92) 9 54 93 45 bever@mbox.infotel.bg
<b>Camerún</b>			
<b>Oficina técnica</b>	<b>Douala</b>	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Teléfono 43 22 99 Telefax 42 77 03
<b>Canadá</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Toronto</b>	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Teléfono (905) 7 91-15 53 Telefax (905) 7 91-29 99
	<b>Vancouver</b>	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Teléfono (604) 9 46-55 35 Telefax (604) 946-2513
	<b>Montreal</b>	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Teléfono (514) 3 67-11 24 Telefax (514) 3 67-36 77



## Servicio y piezas de repuesto

<b>Chile</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Santiago de Chile</b>	SEW-EURODRIVE CHILE Motores-Reductores LTDA. Panamericana Norte No 9261 Casilla 23 - Correo Quilicura RCH-Santiago de Chile	Teléfono (02) 6 23 82 03+6 23 81 63 Telefax (02) 6 23 81 79
<b>Oficina técnica</b>	<b>Concepción</b>	SEW-EURODRIVE CHILE Serrano No. 177, Depto 103, Concepción	Teléfono (041) 25 29 83 Telefax (041) 25 29 83
<b>China</b>			
<b>Fabricación Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Tianjin</b>	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Teléfono (022) 25 32 26 12 Telefax (022) 25 32 26 11
<b>Colombia</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Bogotá</b>	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Teléfono (0571) 5 47 50 50 Telefax (0571) 5 47 50 44 sewcol@andinet.com
<b>Costa de Marfil</b>			
<b>Oficina técnica</b>	<b>Abidjan</b>	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Teléfono 25 79 44 Telefax 25 84 36
<b>Corea</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Ansan-City</b>	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Teléfono (031) 4 92-80 51 Telefax (031) 4 92-80 56
<b>Croacia</b>			
<b>Ventas Servicio</b>	<b>Zagreb</b>	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Teléfono +385 14 61 31 58 Telefax +385 14 61 31 58
<b>República Checa</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Praga</b>	SEW-EURODRIVE S.R.O. Business Centrum Praha Luná 591 16000 Praha 6	Teléfono 02/20 12 12 34 + 20 12 12 36 Telefax 02/20 12 12 37 sew@sew-eurodrive.cz
<b>Dinamarca</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Copenhague</b>	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Teléfono 4395 8500 Telefax 4395 8509 <a href="http://www.sew-eurodrive.dk">http://www.sew-eurodrive.dk</a> sew@sew-eurodrive.dk
<b>Egipto</b>			
	<b>El Cairo</b>	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Teléfono (02) 2 56 62 99-2 41 06 39 Telefax (02) 2 59 47 57-2 40 47 87
<b>Eslovenia</b>			
<b>Ventas Servicio</b>	<b>Celje</b>	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO – 3000 Celje	Teléfono 00386 3 490 83 20 Telefax 00386 3 490 83 21 pakman@siol.net
<b>España</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Bilbao</b>	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Teléfono 9 44 31 84 70 Telefax 9 44 31 84 71 sew.spain@sew-eurodrive.es



<b>España</b>			
<b>Oficina técnicas</b>	<b>Barcelona</b>	Delegación Barcelona Avenida Francesc Macià 40-44 Oficina 3.1 E-08206 Sabadell (Barcelona)	Teléfono 9 37 16 22 00 Telefax 9 37 23 30 07
	<b>Lugo</b>	Delegación Noroeste Apartado, 1003 E-27080 Lugo	Teléfono 6 39 40 33 48 Telefax 9 82 20 29 34
	<b>Madrid</b>	Delegación Madrid Gran Vía. 48-2° A-D E-28220 Majadahonda (Madrid)	Teléfono 9 16 34 22 50 Telefax 9 16 34 08 99
<b>Estonia</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Tallin</b>	ALAS-KUUL AS Paldiski mnt.125 EE 0006 Tallin	Teléfono 6 59 32 30 Telefax 6 59 32 31
<b>Filipinas</b>			
<b>Oficina técnica</b>	<b>Manila</b>	SEW-EURODRIVE Pte Ltd Manila Liaison Office Suite 110, Ground Floor Comfoods Building Senator Gil Puyat Avenue 1200 Makati City	Teléfono 0 06 32-8 94 27 52 54 Telefax 0 06 32-8 94 27 44 sewmla@i-next.net
<b>Finlandia</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Lahti</b>	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Teléfono (3) 589 300 Telefax (3) 780 6211
<b>Gabón</b>			
<b>Oficina técnica</b>	<b>Libreville</b>	Electro-Services B.P. 1889 Libreville	Teléfono 73 40 11 Telefax 73 40 12
<b>Gran Bretaña</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Normanton</b>	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Teléfono 19 24 89 38 55 Telefax 19 24 89 37 02
<b>Grecia</b>			
<b>Ventas Servicio</b>	<b>Atenas</b>	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Teléfono 14 22 51 34 Telefax 14 22 51 59 Boznos@otenet.gr
<b>Hong Kong</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Hong Kong</b>	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Teléfono 2-7 96 04 77 + 79 60 46 54Telefax 2-7 95-91 29sew@sewhk.com
<b>Hungría</b>			
<b>Ventas Servicio</b>	<b>Budapest</b>	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Teléfono +36 1 437 06 58 Telefax +36 1 437 06 50
<b>India</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Baroda</b>	SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi · Baroda - 391 243 Gujarat	Teléfono 0 265-83 10 86 Telefax 0 265-83 10 87 sew.baroda@gecsil.com
<b>Indonesia</b>			
<b>Oficina técnica</b>	<b>Yakarta</b>	SEW-EURODRIVE Pte Ltd. Jakarta Liaison Office, Menara Graha Kencana Jl. Perjuangan No. 88, LT 3 B, Kebun Jeruk, Jakarta 11530	Teléfono (021) 535-90 66/7 Telefax (021) 536-36 86



## Servicio y piezas de repuesto

<b>Islandia</b>			
	<b>Hafnarfirdi</b>	VARMAVERK ehf Dalshrauni 5 IS - 220 Hafnarfirdi	Teléfono (354) 5 65 17 50 Telefax (354) 5 65 19 51 varmaverk@varmaverk.is
<b>Irlanda</b>			
<b>Ventas Servicio</b>	<b>Dublín</b>	Alpertown Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Teléfono (01) 8 30 62 77 Telefax (01) 8 30 64 58
<b>Israel</b>			
	<b>Tel-Aviv</b>	Liraz Handasa Ltd. 126 Petach-Tikva Rd. Tel-Aviv 67012	Teléfono 03-6 24 04 06 Telefax 03-6 24 04 02
<b>Italia</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Milán</b>	SEW-EURODRIVE di R. Blicke & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Teléfono (02) 96 98 01 Telefax (02) 96 79 97 81
<b>Japón</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Toyoda-cho</b>	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Toyoda-cho, Iwata gun Shizuoka prefecture, P.O. Box 438-0818	Teléfono (0 53 83) 7 3811-13 Telefax (0 53 83) 7 3814
<b>Líbano</b>			
<b>Oficina técnica</b>	<b>Beirut</b>	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Teléfono (01) 49 47 86 (01) 49 82 72 (03) 27 45 39 Telefax (01) 49 49 71x Gacar@beirut.com
<b>Luxemburgo</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Brüssel</b>	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Teléfono (010) 23 13 11 Telefax (010) 2313 36 <a href="http://www.caron-vector.be">http://www.caron-vector.be</a> info@caron-vector.be
<b>Macedonia</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Skopje</b>	SGS-Skopje / Macedonia "Teodosij Sinactaski" 6691000 Skopje / Macedonia	Teléfono (0991) 38 43 90 Telefax (0991) 38 43 90
<b>Malasia</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Johore</b>	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Teléfono (07) 3 54 57 07 + 3 54 94 09 Telefax (07) 3 5414 04
<b>México</b>			
	<b>Tultitlan</b>	SEW-EURODRIVE, Sales and Distribution, S.A.de C.V. Boulevard Tultitlan Oriente #2 "G" Colonia Ex-Rancho de Santiaguito Tultitlan, Estado de Mexico, Mexico 54900	Teléfono 00525 8 88 29 76 Telefax 00525 8 88 29 77 scmexico@seweurodrive.com.mx
<b>Marruecos</b>			
	<b>Casablanca</b>	S. R. M. Société de Réalisations Mécaniques 5, rue Emir Abdelkader 05 Casablanca	Teléfono (02) 61 86 69/61 86 70/61 86 71 Telefax (02) 62 15 88 SRM@marocnet.net.ma
<b>Noruega</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Moss</b>	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Teléfono (69) 2410 20 Telefax (69) 2410 40 sew@sew-eurodrive.no



<b>Nueva Zelanda</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Auckland</b>	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Teléfono 0064-9-2 74 56 27 Telefax 0064-9-2 74 01 65 sales@sew-eurodrive.co.nz
	<b>Christchurch</b>	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferryroad Christchurch	Teléfono (09) 3 84 62 51 Telefax (09) 3 84 64 55 sales@sew-eurodrive.co.nz
<b>Países Bajos</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Rotterdam</b>	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004AB Rotterdam	Teléfono (010) 4 46 37 00 Telefax (010) 4 15 55 52
<b>Pakistán</b>			
<b>Oficina técnica</b>	<b>Karachi</b>	SEW-EURODRIVE Pte. Ltd. Karachi Liaison Office A/3, 1 st Floor, Central Commercial Area Sultan Ahmed Shah Road Block7/8, K.C.H.S. Union Ltd., Karachi	Teléfono 92-21-43 93 69 Telex 92-21-43 73 65
<b>Paraguay</b>			
	<b>Asunción</b>	EQUIS S. R. L. Avda. Madame Lynch y Sucre Asunción	Teléfono (021) 67 21 48 Telefax (021) 67 21 50
<b>Perú</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Lima</b>	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos # 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Teléfono (511) 349-52 80 Telefax (511) 349-30 02 sewperu@terra.com.pe
<b>Polonia</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Lodz</b>	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Pojezierska 63 91-338 Lodz	Teléfono (042) 6 16 22 00 Telefax (042) 6 16 22 10 sew@sew-eurodrive.pl
<b>Oficina técnica</b>	<b>Katowice</b>	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Nad Jeziozem 87 43-100 Tychy	Teléfono (032) 2 17 50 26 + 2 17 50 27 Telefax (032) 2 27 79 10 + 2 17 74 68 + 2 17 50 26 + 2 17 50 27
<b>Portugal</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Coimbra</b>	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Teléfono (0231) 20 96 70 Telefax (0231) 20 36 85 infosew@sew-eurodrive.pt
<b>Rumania</b>			
<b>Ventas Servicio</b>	<b>Bucarest</b>	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 71222 Bucuresti	Teléfono (01) 2 30 13 28 Telefax (01) 2 30 71 70 sialco@mediasat.ro
<b>Rusia</b>			
<b>Ventas</b>	<b>San Petersburgo</b>	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 193 193015 St. Petersburg	Teléfono (812) 3 26 09 41 + 5 35 04 30 Telefax (812) 5 35 22 87 sewrus@post.spbnit.ru
<b>Oficina técnica</b>	<b>Moscú</b>	ZAO SEW-EURODRIVE 113813 Moskau	Teléfono (095) 2 38 76 11 Telefax (095) 2 38 04 22
<b>Senegal</b>			
	<b>Dakar</b>	SEMECECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Teléfono 22 24 55 Telefax 22 79 06 Telex 21521
<b>Singapúr</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>		SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Teléfono 8 62 17 01-705 Telefax 8 61 28 27 Telex 38 659





## Servicio y piezas de repuesto

<b>Sri Lanka</b>			
	<b>Colombo 4</b>	SM International (Pte) Ltd 254, Galle Raod Colombo 4, Sri Lanka	Teléfono 941-59 79 49 Telefax 941-58 29 81
<b>Suecia</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Jönköping</b>	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Teléfono (036) 34 42 00 Telefax (036) 34 42 80 www.sew-eurodrive.se
<b>Suiza</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Basel</b>	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Teléfono (061) 4 17 17 17 Telefax (061) 4 17 17 00 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
<b>Tailandia</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Chon Buri</b>	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, Moo.7, Tambol Donhuaroh Muang District Chon Buri 20000	Teléfono 0066-38 21 40 22 Telefax 0066-38 21 45 31
<b>Taiwan (R.O.C.)</b>			
	<b>Nan Tou</b>	Ting Shou Trading Co., Ltd. No. 55 Kung Yeh N. Road Industrial District Nan Tou 540	Teléfono 00886-49-255-353 Telefax 00886-49-257-878
	<b>Taipei</b>	Ting Shou Trading Co., Ltd. 6F-3, No. 267, Sec. 2 Tung Hwa South Road, Taipei	Teléfono (02) 7 38 35 35 Telefax (02) 7 36 82 68 Telex 27 245
<b>Túnez</b>			
	<b>Túnez</b>	T. M.S. Technic Marketing Service 7, rue Ibn El Heithem Z.I. SMMT 2014 Mégrine Erriadh	Teléfono (1) 43 40 64 + 43 20 29 Telefax (1) 43 29 76
<b>Turquía</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Estambul</b>	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Teléfono (0216) 4 41 91 63 + 4 41 91 64 + 3 83 80 14 + 3 83 80 15 Telefax (0216) 3 05 58 67 seweurodrive@superonline.com.tr
<b>Uruguay</b>			
	<b>Montevideo</b>	SEW-EURODRIVE S. A. Sucursal Uruguay German Barbato 1526 CP 11200 Montevideo	Teléfono 0059 82 9018 189 Telefax 0059 82 9018 188 sewuy@sew-eurodrive.com.uy
<b>USA</b>			
<b>Fabricación Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Greenville</b>	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Teléfono (864) 4 39 75 37 Telefax Sales (864) 439-78 30 Telefax Manuf. (864) 4 39-99 48 Telefax Ass. (864) 4 39-05 66 Telex 805 550
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>San Francisco</b>	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Teléfono (510) 4 87-35 60 Telefax (510) 4 87-63 81
	<b>Filadelfia/PA</b>	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 200 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Teléfono (856) 4 67-22 77 Telefax (856) 8 45-31 79
	<b>Dayton</b>	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Teléfono (9 37) 3 35-00 36 Telefax (9 37) 4 40-37 99
	<b>Dallas</b>	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Teléfono (214) 3 30-48 24 Telefax (214) 3 30-47 24

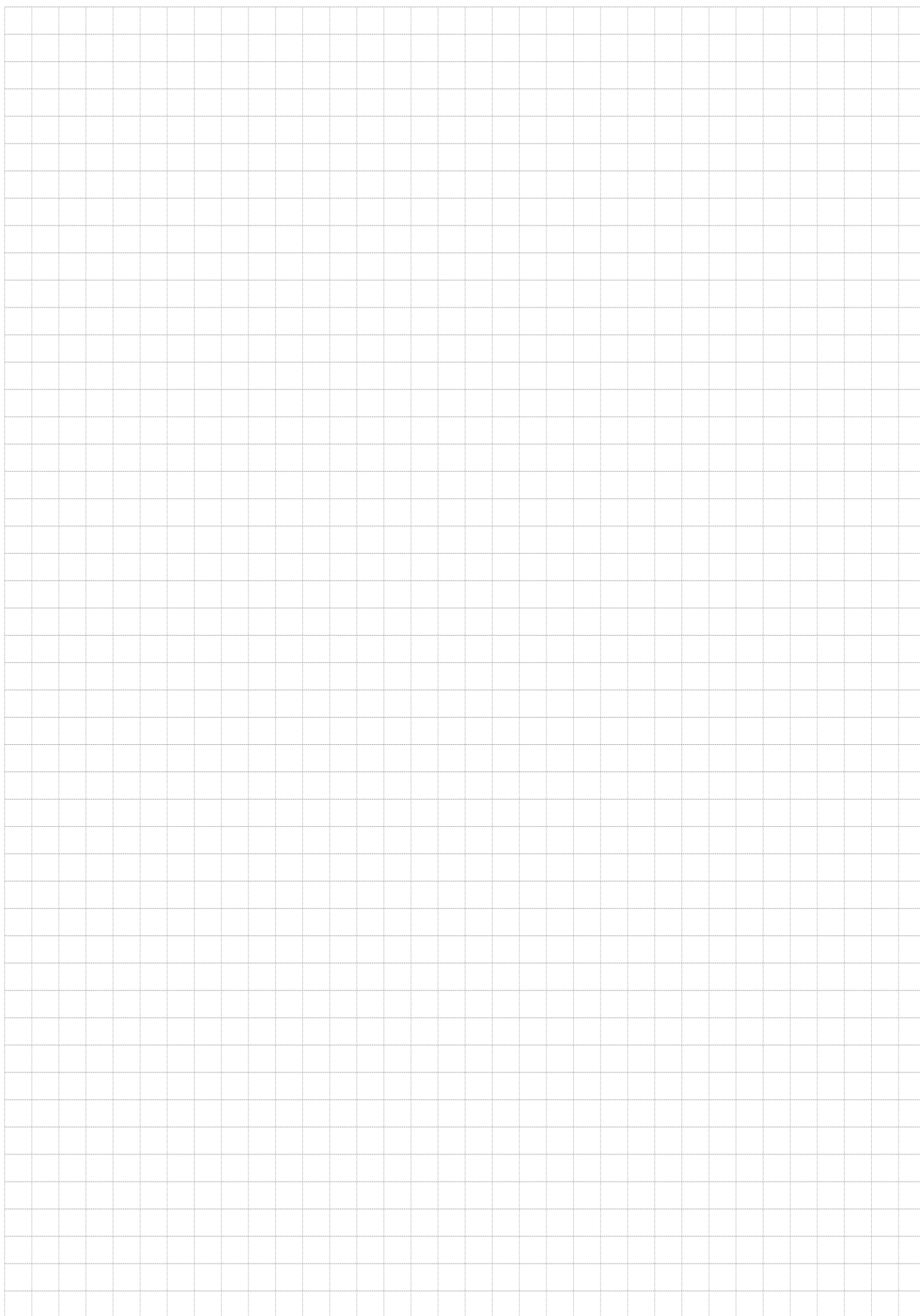


Venezuela			
<b>Montaje</b> <b>Ventas</b> <b>Servicio</b>	<b>Valencia</b>	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia	Teléfono +58 (241) 8 32 98 04 Telefax +58 (241) 8 38 62 75 sewventas@cantr.net sewfinanzas@cantr.net









SEW-EURODRIVE GmbH & Co · P.O.Box 3023 · D-76642 Bruchsal/Germany · Tel. +49-7251-75-0  
Fax +49-7251-75-1970 · <http://www.SEW-EURODRIVE.com> · [sew@sew-eurodrive.com](mailto:sew@sew-eurodrive.com)

**SEW**  
**EURODRIVE**

