

easy500, easy700

Módulo de control

Manual del usuario

01/05 AWB2528-1508E



Think future. Switch to green.

Todos los demás nombres de marcas o productos son marcas comerciales o registradas de sus correspondientes propietarios.

Primera edición 01/05

© Moeller GmbH, 53105 Bonn

Autor: Dieter Bauerfeind
Editor: Michael Kämper
Traducción: Parlamón
Traductores-Intèrprets S. L./Barcelona

Se reservan todos los derechos, incluidos los de la traducción.

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita de Moeller GmbH, Bonn, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento (impreso, fotocopia, microfilm o cualquier otro), la duplicación así como la distribución de ejemplares de ella por medio de sistemas electrónicos.

Sujeto a cambios sin previo aviso.



¡Advertencia! Peligro. Alta tensión.

Antes de instalar

- Conecte los dispositivos con la alimentación eléctrica desconectada.
- Asegúrese de que los dispositivos no puedan conectarse de forma accidental.
- Verifique el estado del aislamiento desde la fuente de alimentación.
- Conecte la puesta a tierra y proteja la instalación contra cortacircuitos.
- Cubra o proteja las demás unidades activas.
- Siga las instrucciones técnicas (AWA) del dispositivo.
- Sólo el personal técnico cualificado según EN 50110-1/-2 (VDE 0105 parte 100) está autorizado a manipular los dispositivos/ el sistema.
- Antes de instalar o tocar el dispositivo, asegúrese de estar libre de carga electrostática.
- La puesta a tierra de función (FE) debe conectarse a la puesta a tierra de protección (PE) o a la conexión equipotencial. La responsabilidad sobre la ejecución de esta conexión recae en el constructor.
- Los cables de conexión y de transmisión de señales deben instalarse de modo que las interferencias inductivas o capacitivas no interfieran en las funciones automáticas.
- Instale los dispositivos automáticos y los correspondientes elementos operativos de modo que se prevenga la puesta en marcha involuntaria de los mismos.
- Tome las medidas de seguridad adecuadas, tanto en hardware como en software, para el interface I/O, de modo que una ruptura de línea o cable en la fuente no cause estados indefinidos en los dispositivos conectados.
- Aplique un aislamiento eléctrico fiable a la fuente de 24 V de baja tensión. Sólo podrán utilizarse fuentes de alimentación que cumplan con las exigencias de CEI 60364-4-41 o HD 384.4.41 S2 (VDE 0100 parte 410).
- Las desviaciones de los valores nominales del voltaje principal no deben exceder los límites de tolerancia descritos en las especificaciones, ya que podrían causar un mal funcionamiento y representan un modo de operar peligroso.
- Todos los dispositivos de parada de emergencia que cumplan la norma IEC/EN 60204-1 deben ser efectivos en todos los modos operativos de los dispositivos automáticos. La desconexión de dichos dispositivos de seguridad no debe causar la puesta en marcha accidental o no controlada.
- Los dispositivos montados en cajas o en cajas de control sólo deben activarse y manejarse después de su debida instalación y con la caja cerrada. Las unidades fijas y portátiles sólo deben activarse y manejarse con la caja cerrada.

- Tome medidas para volver a poner en marcha de modo adecuado los programas que han sido interrumpidos por un bajón o fallo de tensión. Evite en todo momento cualquier situación de peligro y, en caso de necesidad, instale dispositivos de parada de emergencia.
- En lugares donde posibles errores en los dispositivos de automatización puedan ocasionar daños personales o materiales, deben tomarse medidas que aseguren o fuercen un estado operativo seguro, incluso en caso de errores o averías (por ejemplo, mediante interruptores de valor límite independientes, enclavamientos mecánicos etc.).

Índice

<hr/>	
Acerca de este manual	9
Acta de modificaciones	9
Denominación del aparato	10
Leyendas	11
<hr/>	
1 easy	13
Destinatarios	13
Uso adecuado	13
– Uso indebido	13
Introducción	14
Gama easy	17
– Código de referencia	19
Sistemática de mando easy	21
– Teclado	21
– Guía de menú y entrada de valores	21
– Selección del menú principal y especial	22
– Pantalla de menú easy	23
– Pantalla de menú para ampliación local	23
– Pantalla de menú ampliada	24
– Pantalla LED easy	24
– Estructura del menú	25
– Seleccionar o saltar entre opciones de menú	30
– Indicador de cursor	30
– Fijar valor	31
<hr/>	
2 Instalación	33
Montaje	33
Conexión de la ampliación	36
Bornes de conexión	37
– Herramientas	37
– Secciones de conexión de los cables	37
Conexión de la fuente de alimentación	37
– Apantallamiento	37
– Suministro de aparatos AC	38
– Suministro de aparatos DC	39

Conexión de las entradas	41
– Conexión de entradas AC digitales	41
– Conexión de entradas DC digitales	46
– Conexión de entradas DC analógicas	48
– Uso de las teclas de cursor como pulsadores P	54
Conexión de salidas	55
– Conexión de salidas con relé	56
– Conexión de salidas de transistor	58
Ampliar entradas/salidas	61
– Ampliación centralizada	61
– Ampliación descentralizada	62
Conexión de sistemas de bus	64
<hr/>	
3 Puesta en servicio	65
Conectar	65
Ajuste del idioma de menú	66
Modos operativos easy	67
Introducir el primer esquema de contactos	68
– Pantalla de esquema de contactos	70
– Del primer contacto a la bobina de salida	71
– Cablear	72
– Prueba del esquema de contactos	73
– Borrado del esquema de contactos	75
– Entrada rápida de un esquema de contactos	75
<hr/>	
4 Cablear con easy	77
Manejo de easy	77
– Teclas para procesar el esquema de contactos y relés de función	77
– Sistemática de mando	78
– Relé, relé de función	82
– Guardar y cargar esquemas de contactos	84
Trabajar con contactos y relés	85
– Contactos de entrada y salida	85
– Establecer y cambiar conexiones	88
– Insertar y borrar una vía lógica	90
– Uso de las teclas de cursor como pulsadores P	91
– Control de esquema de contactos	92
– Funciones de bobina	93

Relé de función	99
– Ejemplo de relé de función con relé temporizador y contador	101
Comparador de valores analógicos/interruptor valor umbral	106
– Representación del esquema de contactos con comparador de valores analógicos	108
– Compatibilidad de easy400 con easy500 y easy600 con easy700	109
– Pantalla de parámetros en el modo operativo RUN	110
– Resolución de las entradas analógicas	111
– Modo de funcionamiento del relé de función Comparador de valores analógicos	111
Contador	120
– Modo de funcionamiento del relé de función Contador	125
Contadores rápidos, easy-DA, easy-DC	129
– Contador de frecuencia	129
– Contador rápido	135
Pantalla de texto	143
– Activación de una pantalla de texto	143
– Remanencia	144
– Escalar	144
– Funcionamiento	145
– Entrada de texto	145
– Tipos de símbolo	146
– Entrada de un valor de consigna en una pantalla de texto	146
Reloj temporizador semanal	149
– Pantalla de parámetros y registro de parámetros para el reloj temporizador semanal:	150
– Cambio del canal del reloj temporizador	151
– Modo de funcionamiento del reloj temporizador semanal	152
Contador de tiempo de servicio	155
– Margen de valores del contador de tiempo de servicio	156
– Precisión del contador de tiempo de servicio	156
– Modo de funcionamiento del módulo Contador de tiempo de servicio	156

Relé temporizador	160
– Pantalla de parámetros y registro de parámetros para un relé temporizador	161
– Remanencia	162
– Modos operativos del relé temporizador	163
– Margen de tiempos	164
Modo de funcionamiento del módulo Relé temporizador	166
– Ejemplos de relés temporizadores	174
Salto	178
– Funcionamiento	178
– Pantalla de flujo de corriente	179
Reloj temporizador anual	181
– Cableado de un reloj temporizador anual	181
– Pantalla de parámetros y registro de parámetros para el reloj temporizador anual	182
– Cambio del canal del reloj temporizador	183
– Reglas de entrada	183
– Modo de funcionamiento del reloj temporizador anual	185
Reinicio maestro	188
– Modos operativos	189
– Modo de funcionamiento del relé de función	
Reinicio maestro	189
Conexiones base	190
– Negación (contacto)	190
– Negación (bobina)	191
– Contacto permanente	191
– Conexión en serie	191
– Circuito paralelo	192
– El circuito paralelo actúa como una conexión en serie de contactos de cierre	193
– El circuito paralelo actúa como una conexión en serie de contactos de apertura	194
– Conexión de tres vías	194
– Autoenclavamiento	195
– Telerruptor	196
– Impulso de ciclo con flanco positivo	197
– Impulso de ciclo con flanco negativo	197

Ejemplos de conexiones	197
– Arranque de estrella/triángulo	197
– Registro de desplazamiento de cuatro posiciones	199
– Luz intermitente en línea	203
– Iluminación de escaleras	205
<hr/>	
5 Parametrizaciones easy	209
Protección por password	209
– Configuración del password	210
– Selección del rango de validez del password	211
– Activación del password	212
– Abrir easy	213
Cambiar el idioma de menú	215
Modificación de parámetros	216
– Parámetros regulables para relés de función	217
Configuración de la fecha, hora y cambio de hora	219
– Configuración del reloj	219
– Cambio del inicio y fin del horario de verano	220
– Selección del inicio y fin del horario de verano	221
– Inicio y fin del horario de verano, ajuste de reglas	221
Cambio del retardo de entrada	228
– Conexión del retardo	229
– Desconexión del retardo	229
Activación y desactivación de las teclas P	230
– Activación de las teclas P	230
– Modo de funcionamiento de las teclas P	230
– Desactivación de las teclas P	231
Comportamiento de arranque	231
– Ajuste del comportamiento de arranque	231
– Comportamiento al borrar el esquema de contactos	232
– Comportamiento al cargar/descargar a la tarjeta o PC	233
– Posibilidades de error	233
– Comportamiento de arranque de la tarjeta	233
Ajuste del tiempo de ciclo	235
Remanencia (datos con seguridad contra los cortes de tensión)	236
– Marcas y relés de función admisibles	236
– Ajuste del comportamiento de remanencia	237

– Borrado de valores reales remanentes	238
– Transferencia del comportamiento de remanencia	238
– Modificación del modo operativo o del esquema de contactos	239
– Modificación del comportamiento de arranque en el menú SISTEMA	239
Visualización de información acerca del aparato	240
<hr/>	
6 La parte interna de easy	241
Ciclo del esquema de contactos de easy	241
– Funcionamiento easy y efectos en la creación de un esquema de contactos	242
Retardos para entradas y salidas	244
– Retardos en aparatos base easy-DA y easy-DC	244
– Retardo en aparatos base easy-AB, easy-AC	245
– Retardo en las entradas analógicas easy-AB, easy-DA y easy-DC	247
Consulta de cortocircuito/sobrecarga en EASY..-D.-T..	248
Ampliación de easy700	249
– ¿Cómo se reconoce una ampliación?	250
– Comportamiento de transferencia	250
– Monitorización del buen funcionamiento de la ampliación	251
Cargar y guardar esquemas de contactos	252
– EASY...-...X	252
– Interface	252
Tarjeta de memoria	254
– Compatibilidad de las tarjetas de memoria EASY-M-8K, EASY-M-16K	254
– Cargar o guardar el esquema de contactos	255
EASY-SOFT-BASIC	258
easy con dispositivo de indicación y teclado escalonados	259
Versión del aparato	260
<hr/>	
7 ¿Qué ocurre si...?	261
Mensajes del sistema easy	261
Situaciones al crear un esquema de contactos	262
Problema	264

Anexo	265
Dimensiones	265
Características técnicas	268
– Generales	268
– Homologación especial	270
– Alimentación eléctrica	271
– Entradas	272
– Salidas de relé	279
– Salidas de transistor	281
Listado de los relés de función	284
– Contactos que se pueden utilizar	284
– Relés de función disponibles	285
– Nombres de los relés	286
– Nombres de los relés de función	287
– Nombre de las entradas de módulo (constantes, operandos)	287
Compatibilidad de los parámetros del relé de función	288
– Pantalla de parámetros Comparador de valores analógicos	288
– Pantalla de parámetros Contador	288
– Pantalla de parámetros Reloj temporizador semanal	289
– Pantalla de parámetros Relé temporizador	289
– Compatibilidad de la tarjeta de memoria	289
Glosario	291
Índice alfabético	297

Acerca de este manual

El presente manual describe la instalación, puesta en servicio y programación (creación de un esquema de contactos) de los módulos de control easy500 y easy700.

La puesta en servicio del easy y la creación de un esquema de contactos requieren conocimientos profesionales en electrotécnica. En caso de que la programación o conexión del easy no se realice correctamente, pueden ocasionarse daños considerables en las instalaciones y poner en peligro a personas al utilizar el easy para el control de componentes activos como motores o cilindros hidráulicos.

Acta de modificaciones Respecto a la edición 08/04 se han producido los siguientes cambios:

Fecha de redacción	página	Palabra clave	nuevo	Modificación
08/04 (sólo edición online (PDF))	15	Leyendas ⑥ y ⑦ cambiadas	✓	
	29	Opción de menú "Sistema" añadida		✓
	114	1.º párrafo, Modo operativo "igual"		✓
	162	Pantalla de menú abajo derecha		✓
	255	"Comportamiento de los aparatos easy con teclado, visualización con la tarjeta de memoria insertada"	✓	
	269	En la resistencia de aislamiento nuevo subpunto	✓	
	270	Número de ciclos de escritura		✓
	289	"Compatibilidad de la tarjeta de memoria"	✓	
01/05	164	"Margen de tiempos" ", resolución segundos		✓

Denominación del aparato	<p>En el manual se han utilizado las siguientes abreviaturas para las referencias de aparatos:</p> <p>easy412 para todos los aparatos EASY412-.-.-...</p> <p>EASY512-.-.-..., EASY7.-.-.-...</p> <p>Designación de referencia del módulo de control, el punto sirve como carácter de sustitución para todos los caracteres usados</p> <p>easy500 para EASY512-AB..., EASY512-AC..., EASY512-DA... y EASY512-DC...</p> <p>easy600 para todos los EASY61.-AC-RC(X), EASY62.-DC-TC(X)</p> <p>easy700 para EASY719-AB..., EASY719-AC..., EASY719-DA..., EASY719-DC... y EASY721-DC...</p> <p>easy-AB para EASY512-AB... EASY719-AB...</p> <p>easy-AC para EASY512-AC... EASY618-AC-RE y EASY719-AC...</p> <p>easy-DA para EASY512-DA... EASY719-DA...</p> <p>easy-DC para EASY512-DC... EASY6.-DC..., EASY719-DC... y EASY721-DC...</p> <p>easy-E para EASY2., EASY618-AC-RE, EASY618-DC-RE y EASY620-DC-TE</p>
---------------------------------	---

Leyendas

Los símbolos utilizados en este manual tienen el siguiente significado:

► indica instrucciones de funcionamiento.

**¡Atención!**

avisa del peligro de que se produzcan daños materiales poco considerables.

**¡Atención!**

avisa del peligro de que se produzcan daños materiales graves y leves heridas.

**¡Advertencia!**

avisa del peligro de que se produzcan graves daños materiales así como heridas graves o muerte.



informa sobre consejos e informaciones adicionales interesantes.

Con el fin de proporcionar una clara disposición, en el lado izquierdo superior se indica el título del capítulo y en el derecho el apartado actual. Como excepción cabe citar las páginas de inicio del capítulo y las páginas en blanco al final del capítulo.

1 easy

Destinatarios

El montaje y la conexión del easy sólo debe realizarlo un especialista en electrónica o una persona con experiencia en instalaciones electrotécnicas.

La puesta en servicio del easy y la creación de un esquema de contactos requieren conocimientos profesionales en electrotécnica. En caso de que la programación o conexión del easy no se realice correctamente, pueden ocasionarse daños considerables en las instalaciones y poner en peligro a personas al utilizar el easy para el control de componentes activos como motores o cilindros hidráulicos.

Uso adecuado

easy es un dispositivo programable de conmutación y manejo que se usa como sustituto de mandos por relés y por contactor. easy sólo podrá accionarse si se ha instalado correctamente.

- easy es un aparato de montaje que debe instalarse dentro de un envolvente, un armario de distribución o un cuadro de distribución. La tensión de alimentación y las entradas y salidas de señal deben cablearse y cubrirse de modo que queden protegidas contra contactos accidentales.
- La instalación debe cumplir con las normas de compatibilidad electromagnética (CEM).
- Al conectar el easy, debe excluirse cualquier tipo de peligro que pueda producirse por los aparatos controlados, como por ejemplo el arranque imprevisto de motores o tensiones inesperadas.

Uso indebido

easy no debe utilizarse para sustituir sistemas de control de dispositivos de seguridad, como por ejemplo en el caso de controles de quemadores, grúas, paradas de emergencia o circuitos de mando de seguridad bimanuales.

Introducción

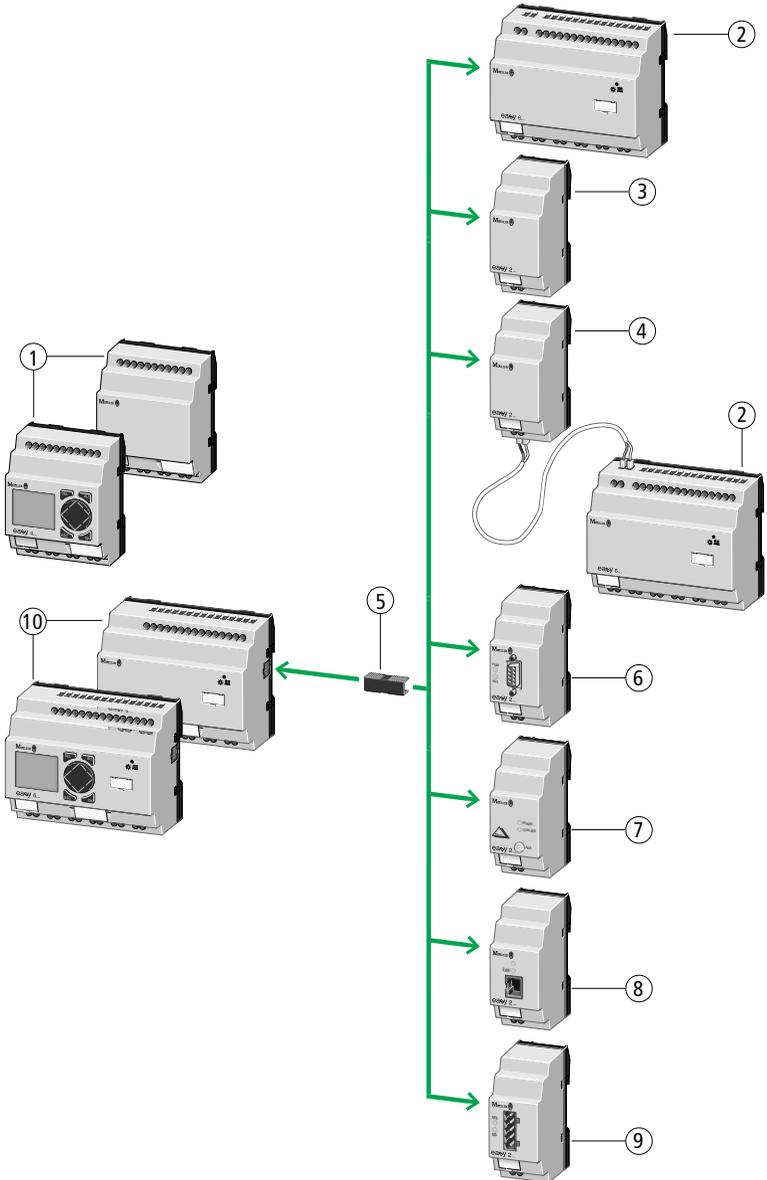


Figura 1: Aparatos base y ampliaciones easy

Leyenda para figura 1:

- ① Aparato base easy500
- ② Ampliación de entrada/salida easy600
- ③ Ampliación de salida EASY202-RE
- ④ Dispositivo de acoplamiento EASY200-EASY
- ⑤ Conector para cable de transmisión de datos EASY-LINK-DS
- ⑥ Conexión de esclavo PROFIBUS-DP EASY204-DP
- ⑦ Conexión de esclavo AS-Interface EASY205-ASI
- ⑧ Conexión CANopen EASY221-CO
- ⑨ Conexión DeviceNet EASY222-DN
- ⑩ Aparato base easy700

easy es un módulo de control electrónico con funciones lógicas, temporales, de contaje y de reloj temporizador. easy reúne en un solo aparato las funciones de un aparato de mando y de entrada de datos. easy soluciona problemas en el ámbito doméstico y de construcción de máquinas y aparatos.

La programación se realiza mediante la técnica de esquemas de contactos, introduciendo el programa directamente en la pantalla del easy. easy le ofrece las siguientes posibilidades:

- Cablear contactos de cierre y de apertura en serie y en paralelo.
- Conectar relés de salida y auxiliares.
- Definir salidas como bobina, telerruptor o relé con autoenclavamiento.
- Utilizar relés temporizadores multifunción con distintas funciones.
- Contar hacia delante y hacia atrás.
- Contar impulsos de contaje rápidos.
- Medir frecuencias.
- Procesar entradas analógicas, easy-AB, easy-DA, easy-DC, (EASY512.: dos entradas analógicas, easy700: cuatro entradas analógicas).
- Visualizar textos a voluntad con variables e insertar valores.

- Utilizar temporizadores anuales, temporizadores semanales, EASY...-...C(X).
- Contar tiempos de servicio (cuatro contadores de tiempo de servicio remanentes integrados).
- Supervisar los flujos de corriente en el esquema de contactos.
- Cargar, guardar o proteger por password un esquema de contactos.

En caso de que desee realizar los cableados mediante el PC, deberá utilizarse el programa EASY-SOFT-BASIC. Con EASY-SOFT-BASIC creará y probará su esquema de contactos en el PC. EASY-SOFT-BASIC imprime su esquema de contactos según DIN, ANSI o en formato easy.

Gama easy

Aparatos base easy de un vistazo

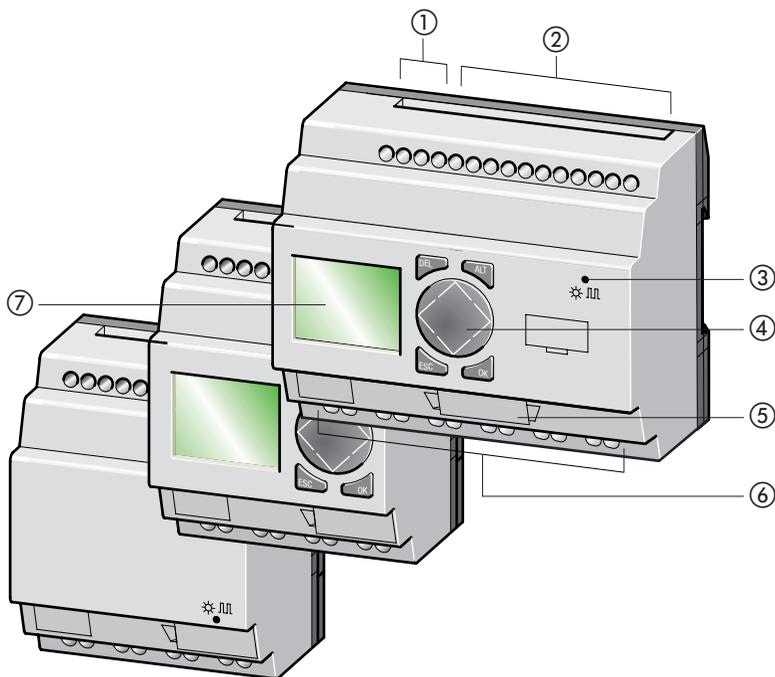


Figura 2: Gama easy

- ① Fuente de alimentación
- ② Entradas
- ③ LEDs de estado operativo
- ④ Teclado
- ⑤ Interface para la tarjeta de memoria o conexión al PC
- ⑥ Salidas
- ⑦ Pantalla

Aparatos base easy con unidad de señalización y control escalonada MFD-80..., MFD-CP4-500

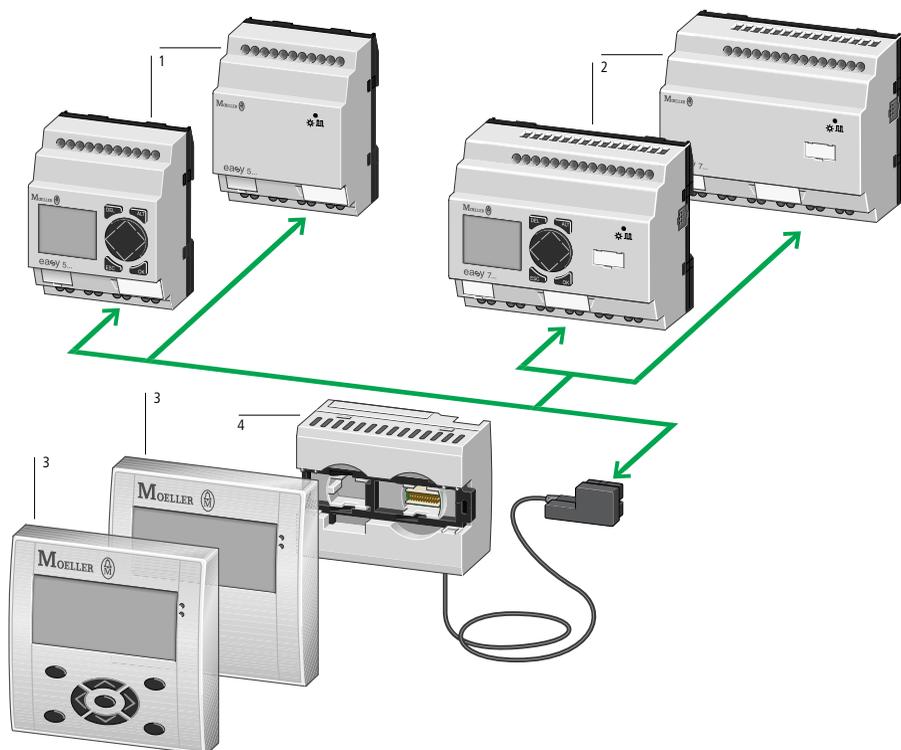


Figura 3: Gama easy con teclado y dispositivo de indicación escalonados

- ① Aparatos base easy500
- ② Aparatos base easy700
- ③ Unidad de señalización y control MFD
- ④ Bloque de alimentación/módulo de comunicación con circuito de interface MFD-CP4-500

Código de referencia

EASY - x x x - x x - x x x x

Display LC: X = ningún display

Reloj temporizador: C = disponible; E = ampliación

Tipo de salida:

R = relés (máx. 8 A)

T = transistor (0.5 A, posibilidad de conexión en paralelo hasta 2 A)

Fuente de alimentación, aparato y entradas

AB = 24 V AC (posibilidad de utilizar 2 (4) entradas como analógicas de 0 a 10 V)

AC = 100, 120, 230, 240 V AC

DC = 24 V DC (posibilidad de utilizar 2 (4) entradas como analógicas de 0 a 10 V)

DA = 12 V DC (posibilidad de utilizar 2 (4) entradas como analógicas de 0 a 10 V)

Número de entradas/salidas (+ ampliación)

12 = 8 E/4 S

18 = 12 E/6 S

19 = 12 E/6 S + ampliación

20 = 12 E/8 S

21 = 12 E/8 S + ampliación

Clase de potencia (CP) y unidad de módulo (UM)

2 = 35.5 mm (UM)

4, 5 = 71.5 mm (4 UM), CP = 4 o 5

6, 7 = 107.5 mm (6 UM), CP = 6 o 7

Módulo de control easy

Tabla 1: Sinóptico de la comparación entre easy400 frente a easy500 y easy600 frente a easy700

easy400, easy600	easy500, easy700
–	EASY512-AB-RC
–	EASY512-AB-RCX
EASY412-AC-R	EASY512-AC-R
EASY412-AC-RC	EASY512-AC-RC
EASY412-AC-RCX	EASY512-AC-RCX
EASY412-DA-RC	EASY512-DA-RC
EASY412-DA-RCX	EASY512-DA-RCX
EASY412-DC-R	EASY512-DC-R
EASY412-DC-RC	EASY512-DC-RC
EASY412-DC-RCX	EASY512-DC-RCX
EASY412-DC-TC	EASY512-DC-TC
EASY412-DC-TCX	EASY512-DC-TCX
–	EASY719-AB-RC
–	EASY719-AB-RCX
EASY619-AC-RC	EASY719-AC-RC
EASY619-AC-RCX	EASY719-AC-RCX
–	EASY719-DA-RC
–	EASY719-DA-RCX
EASY619-DC-RC	EASY719-DC-RC
EASY619-DC-RCX	EASY719-DC-RCX
EASY621-DC-TC	EASY721-DC-TC
EASY621-DC-TCX	EASY721-DC-TCX

Sistemática de mando easy



Teclado

DEL: para borrar en el esquema de contactos

ALT: funciones especiales en el esquema de contactos, pantalla de menú

Teclas de cursor < > ^ v:

mover el cursor

seleccionar opciones de menú

configurar números, contactos y valores

Aceptar: seguir, guardar

ESC: atrás, cancelar

Guía de menú y entrada de valores



y

Para llamar el menú especial



Para pasar al siguiente nivel de menú

Para llamar la opción de menú

Para activar, guardar o modificar entradas



Para regresar al nivel de menú anterior

Para deshacer las entradas efectuadas desde el último

Aceptar

^ v para cambiar la opción de menú

cambiar el valor

< > cambiar la posición

Función de las teclas P:

< Entrada P1,

> Entrada P3,

^ Entrada P2,

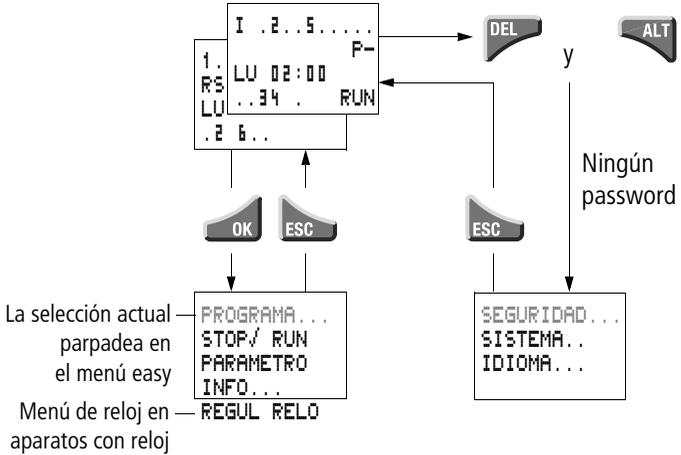
v Entrada P4,



Selección del menú principal y especial

Pantalla de menú

easy500: 8 entradas, 4 salidas



Primer nivel de menú **Menú principal**

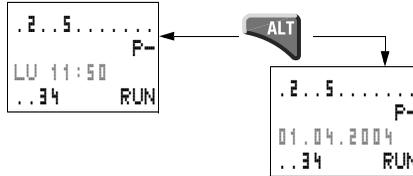
Primer nivel de menú **Menú especial**
easy500 o easy700

```

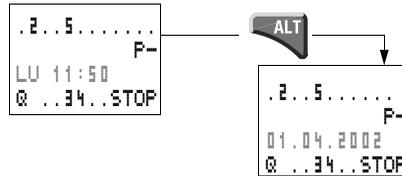
SEGUIRIDAD...
SISTEMA...
IDIOMA...
CONFIGURADOR
  
```

El menú CONFIGURADOR aparece si se ha conectado una ampliación configurable, p. ej.: EASY204-DP (conexión de bus PROFIBUS-DP)

Cambio de la visualización día de la semana, hora para la pantalla de fecha (sólo en aparatos con reloj)



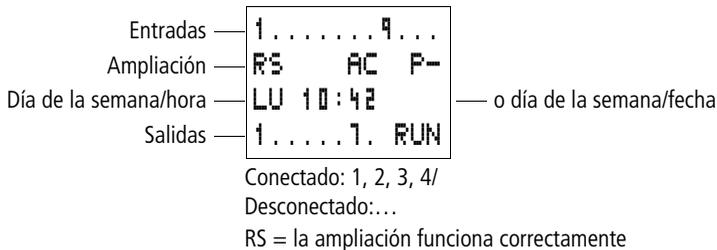
Pantalla de menú easy



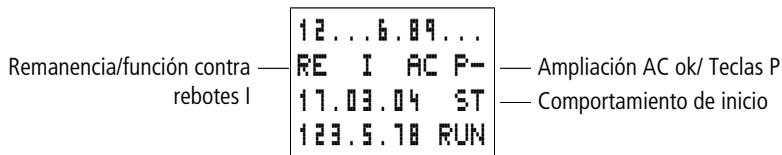
easy500: entrada 1 a 8,
easy700: entrada 1 a 12



Pantalla de menú para ampliación local



Pantalla de menú ampliada



- RE** : remanencia activada
I : función contra rebotes de entrada conectada
AC : la ampliación AC funciona correctamente
DC : la ampliación DC funciona correctamente
GW : tarjeta para acoplamiento de bus detectada
 GW intermitente: sólo se ha detectado easy200-easy. La ampliación de E/S no se detecta.
 17.03.04 Pantalla de la fecha actual del aparato
ST : al conectar la fuente de alimentación easy se inicia en el modo operativo STOP

Pantalla LED easy

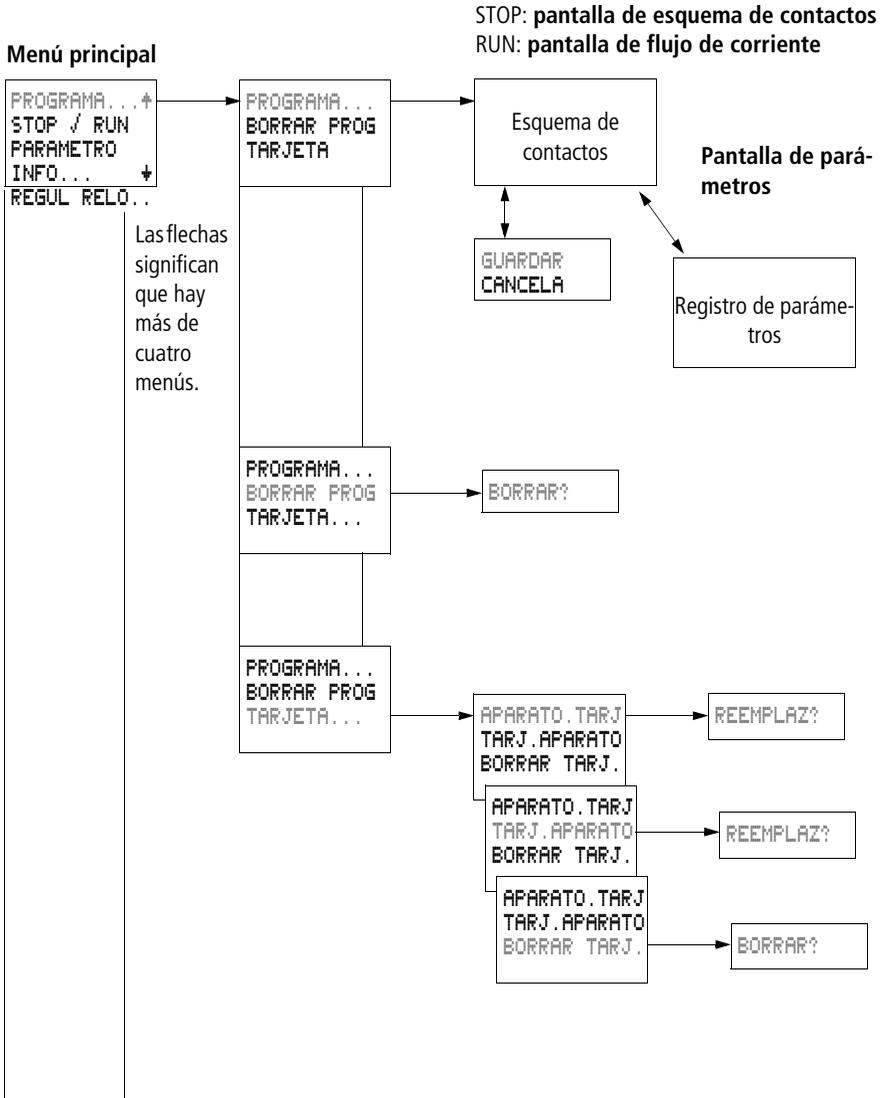
EASY512-..-X, easy700 y easy-E poseen en la parte frontal un LED, que muestra el estado de la fuente de alimentación así como el modo operativo RUN o STOP (→ figura 2, página 17).

LED apagado	Sin fuente de alimentación
LED con luz permanente	Con tensión de alimentación en modo operativo STOP
LED intermitente	Con tensión de alimentación en modo operativo RUN

Estructura del menú

Menú principal sin protección por password

► Al pulsar **Aceptar** se accede al menú principal.



Menú principal

```
PROGRAMA...+
STOP RUN ✓
PARAMETRO
INFO...+
REGUL RELO..
```

Pantalla de parámetros

```
PROGRAMA...+
STOP RUN ✓
PARAMETRO...
INFO...+
REGUL RELO..
```

```
T1 X S +
T2 ↓ M:S +
C1 N +
O1 +
```

```
T1 X S +
S1 10.000
S2 +0
T:
```

Visualización de la información del aparato

```
PROGRAMA...+
STOP RUN ✓
PARAMETRO...
INFO...+
REGUL RELO..
```

```
DC TC LCD
OS: 1.00.021
CRC: 02152
```

Pantalla para el ajuste de la fecha y la hora

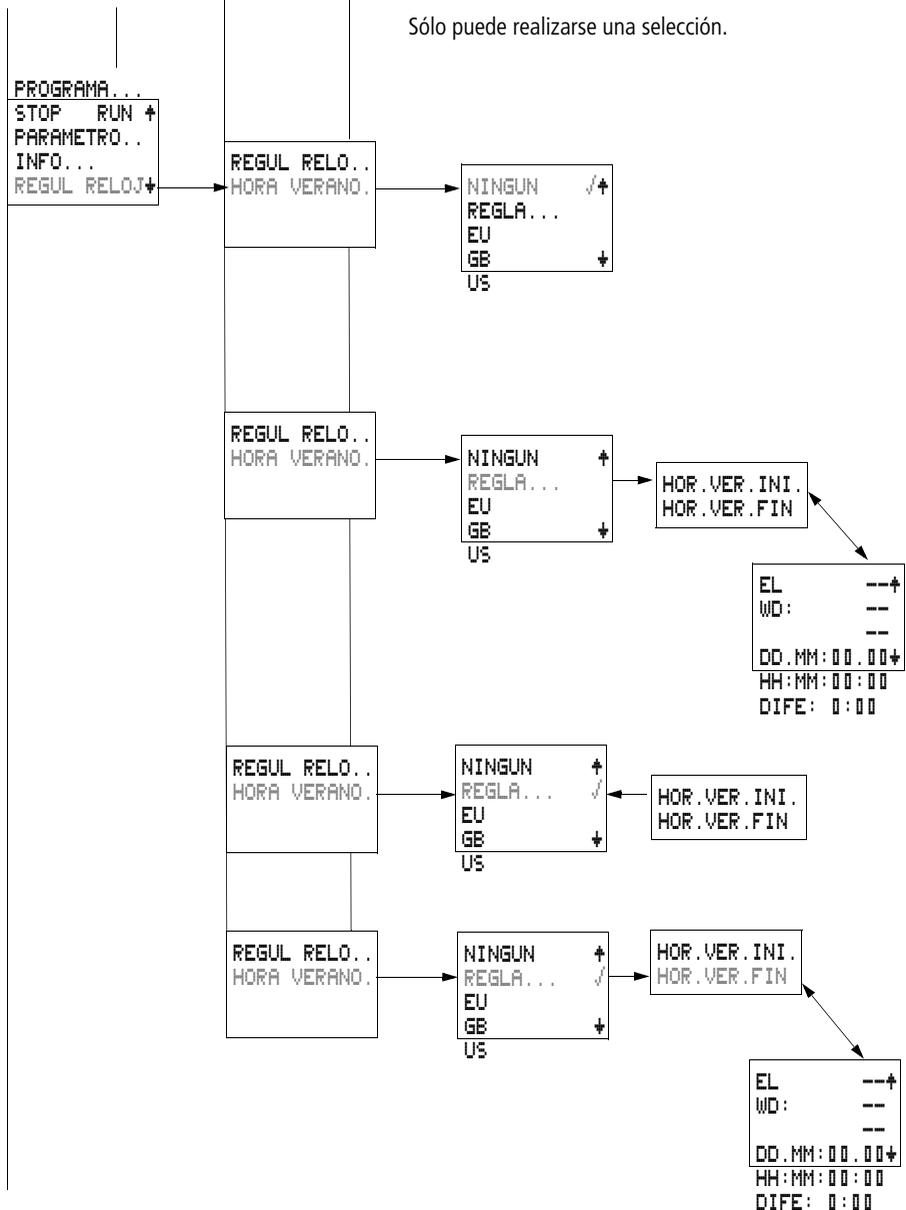
```
PROGRAMA...
STOP RUN +
PARAMETRO
INFO...
REGUL RELOJ+
```

```
REGUL RELO..
HORA
VERANO..
```

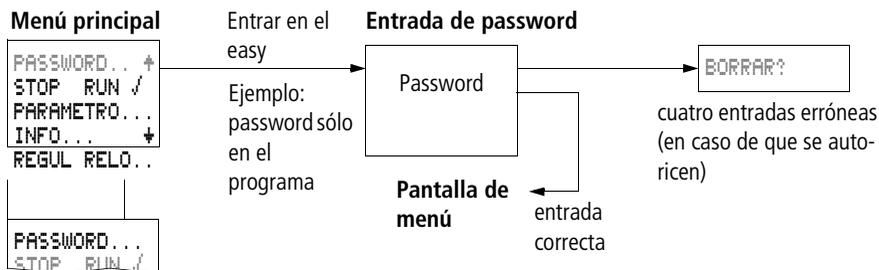
```
HH:MM --:--
DD.MM --.---
ANO ----
```

```
HH:MM 14:23
DD.MM 11.03
ANO 2004
```

Menú principal

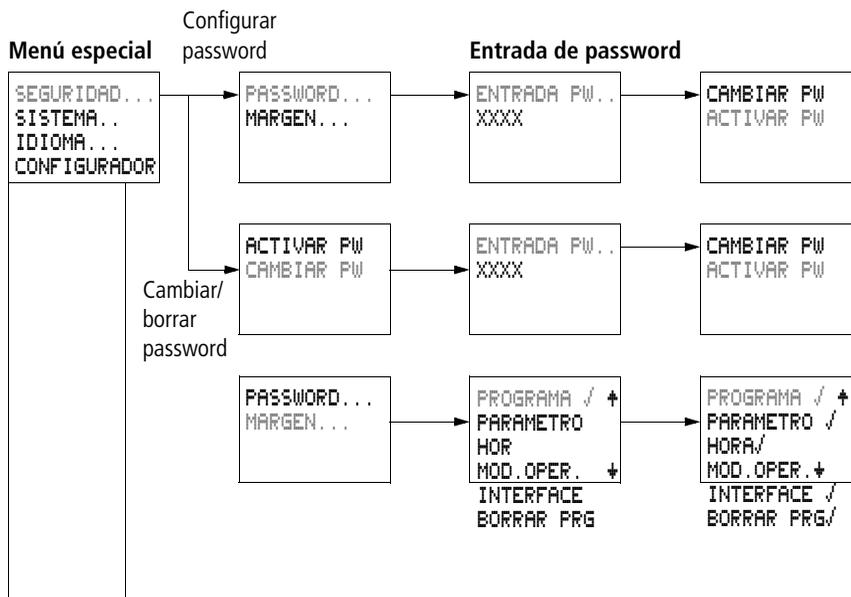


Menú principal con protección por password

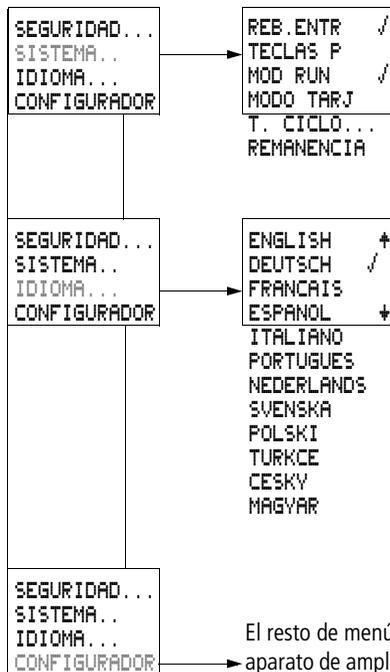


Menú especial easy

Al pulsar simultáneamente **DEL** y **ALT** se accede al menú especial.



Menú especial



Sólo puede realizarse una selección.

Seleccionar o saltar entre opciones de menú

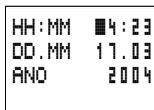


Cursor ^ v



Seleccionar o saltar

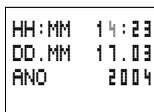
Indicador de cursor



El cursor parpadea alternativamente.

Cursor completo █/█:

- Mover el cursor con < >
- en el esquema de contactos también con ^ v

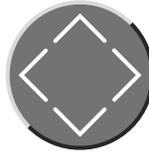
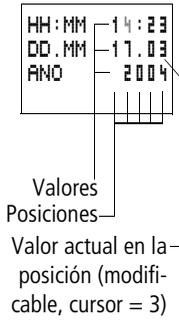


Valor M/M

- Cambiar posición con < >
- Cambiar valores con ^ v

Los valores y menús intermitentes se han representado en color gris en el manual.

Fijar valor



Seleccionar valor ^ v

Seleccionar un dígito < >

Cambiar el valor en la posición ^ v



Guardar configuración



Mantener valor anterior

2 Instalación

El montaje y la conexión de easy sólo puede llevarla a cabo un profesional o una persona con experiencia en instalaciones electrotécnicas.



¡Peligro de electrocución!

Nunca realice trabajos que afecten a componentes eléctricos del aparato mientras la corriente esté conectada.

Respete las normas de seguridad:

- Desconecte la instalación
- Tome precauciones frente a una reconexión
- Compruebe la ausencia de tensión
- Cubra los componentes colindantes bajo tensión

La instalación de easy se realiza siguiendo los siguientes pasos:

- En caso necesario, una los aparatos
- Montaje
- Realice el cableado de las entradas
- Realice el cableado de las salidas
- Conexión de la fuente de alimentación

Montaje

Monte easy en un armario de distribución, en un cuadro de distribución o en un envoltorio, de modo que las conexiones de la fuente de alimentación y las conexiones de borne queden protegidas, durante el funcionamiento, contra contactos accidentales.

Fije a presión el easy sobre un carril DIN según DIN EN 50022 o fíjelo con clips de fijación. easy puede montarse en posición vertical u horizontal.



En caso de utilizar easy con ampliaciones, antes del montaje conecte la ampliación (→ página 36).

Para facilitar el cableado de easy, mantenga una distancia mínima de 30 mm entre los bornes y la pared o aparatos colindantes.

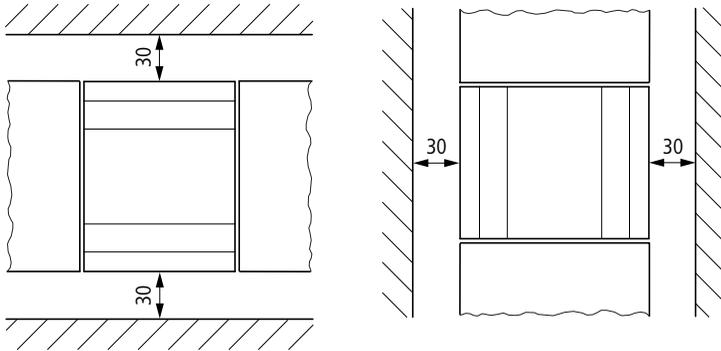
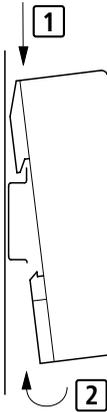


Figura 4: Distancias en easy



Montaje sobre carril DIN

► Coloque easy de forma oblicua en el borde superior del carril DIN. Apriete ligeramente hacia abajo, hasta que el aparato encaje en el borde inferior del carril.

Gracias al mecanismo de resorte, easy encaja de forma automática.

► Compruebe la correcta fijación de easy.

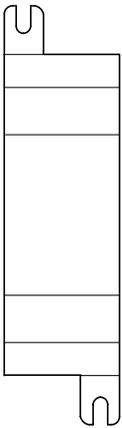
El montaje en posición vertical de easy sobre un carril DIN se realiza del mismo modo.

Montaje con tornillos

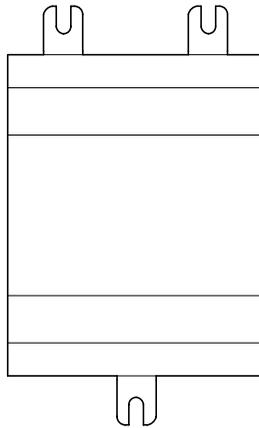
Para el montaje con tornillos se necesitan clips de fijación que pueden colocarse en la parte posterior de easy. Los clips de fijación se suministran a modo de accesorio.

Para easy600 y easy700 rige lo siguiente: fije cada aparato con como mínimo tres clips de fijación.

EASY200-EASY:



easy500:



easy600, easy700:

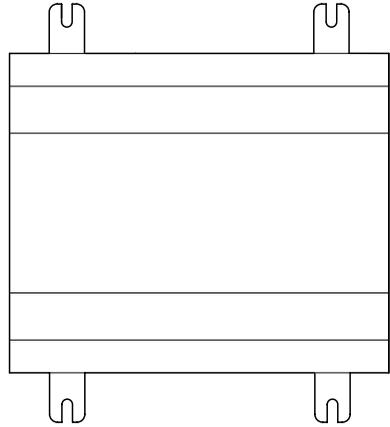


Figura 5: Montaje con tornillos

Conexión de la ampliación

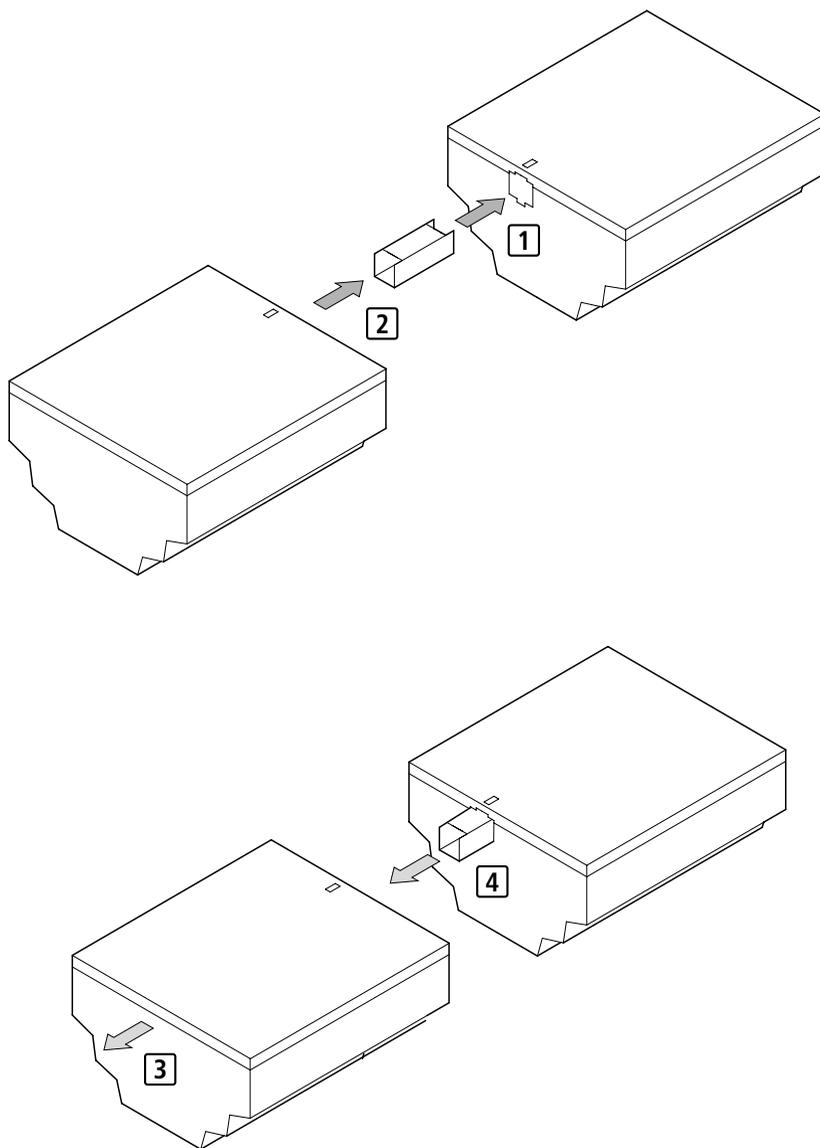


Figura 6: Conexión de la ampliación

- ▶ En los dos aparatos easy, abra las conexiones easy-LINK laterales.
- ▶ Enchufe el conector para cable de transmisión de datos easy-LINK EASY-LINK-DS en la apertura prevista del aparato de ampliación.
- ▶ Conecte entre sí los distintos aparatos.
- ▶ Al desmontarlos, proceda en el orden inverso.

Bornes de conexión

Herramientas

Destornillador para tornillos de cabeza ranurada, ancho de hoja 3.5 mm, momento de apriete 0.6 Nm.

Secciones de conexión de los cables

- rígido: 0.2 a 4 mm²
- flexible con terminal: 0.2 a 2.5 mm²

Conexión de la fuente de alimentación



Los datos de conexión necesarios para las referencias de aparato **easy-AB con la tensión 24 V AC**, **easy-AC** con las tensiones normales de 100 V a 240 V AC, **easy-DA** con la tensión 12 V DC y **easy-DC** con 24 V DC se hallan en el apartado "Características técnicas", página 268.

Los aparatos base easy500 y easy700 realizan, después de conectar la fuente de alimentación, un chequeo del sistema durante 2 segundos. Transcurridos estos 2 segundos se ejecuta según predeterminación el modo operativo RUN o STOP.

Apantallamiento

Para easy debe preverse un apantallamiento (F1) de como mínimo 1 A (T).

Suministro de aparatos AC

Suministro de aparatos base AC

EASY...-AB-RC(RCX), EASY...-AC-R(RC, RCX)

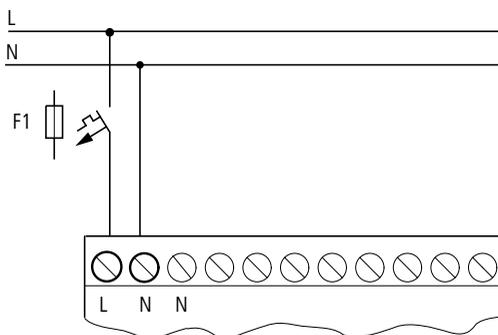


Figura 7: Fuente de alimentación en aparatos base AC

Suministro de aparatos de ampliación AC

EASY...-AC-.E

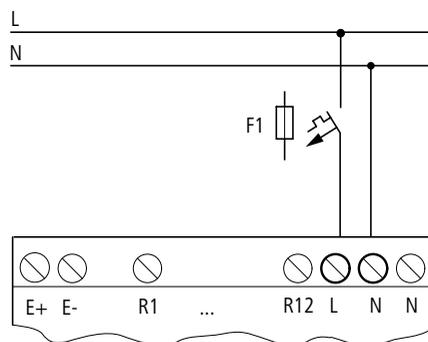


Figura 8: Fuente de alimentación en aparatos de ampliación AC



Rige para aparatos easy-AC con una fuente de alimentación mayor de 24 V AC:

- Las conexiones de tensión para el conductor externo L y el conductor neutro N están cambiadas.
- De este modo, la interface easy (para tarjeta de memoria o conexión al PC) posee la tensión de conexión completa del conductor externo L (100 a 240 V AC).
- En caso de conexión incorrecta a la interface easy o de introducción de objetos conductores en la caja existe peligro de electrocución.



¡Atención!

En el primer momento de contacto, se genera un breve golpe de corriente. No ponga en marcha easy con contactos de relé Reed, ya que podrían quemarse o fundirse.

Suministro de aparatos DC

Suministro de aparatos base DC

EASY...-DA-RC(X), EASY...-DC-R(RC,RCX)

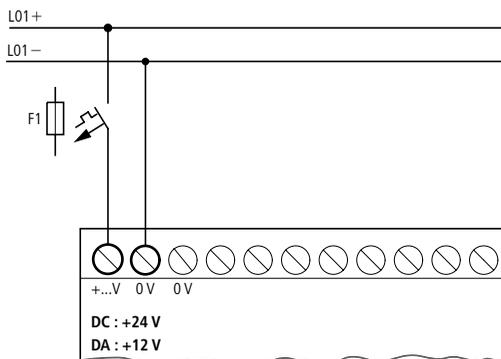


Figura 9: Fuente de alimentación en el aparato DC

**Suministro de aparatos de ampliación DC
EASY...-DC-E**

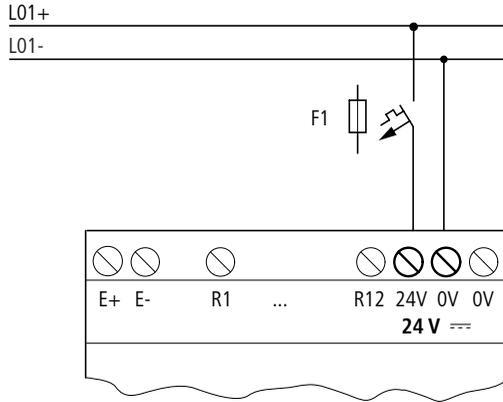


Figura 10: Fuente de alimentación en aparatos de ampliación DC



easy-DC y easy-DA están protegidos contra polarización inversa. Para el buen funcionamiento de easy debe comprobarse la polarización correcta de las conexiones.

Apantallamiento

Para easy debe preverse un apantallamiento (F1) de como mínimo 1 A (T).



Al realizar la primera conexión, la tensión de alimentación de easy se comporta de forma capacitiva. El dispositivo de conmutación para conectar la fuente de alimentación debe estar diseñado a tal efecto, es decir, sin contactos de relé Reed ni detectores de proximidad.

Conexión de las entradas

Las entradas de easy se conectan electrónicamente. Una vez realizado un contacto a través de un borne de entrada, éste puede utilizarse como contacto de maniobra en el esquema de contactos de easy tantas veces como se desee.

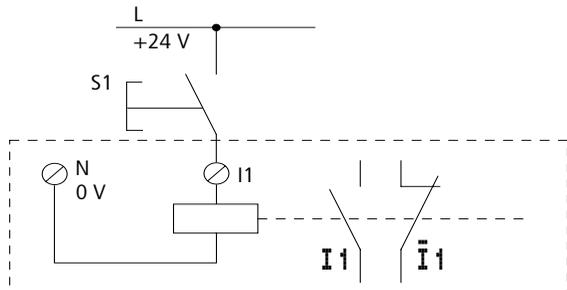


Figura 11: Conexión de entradas

Realice las conexiones en los bornes de entrada de contactos easy, p. ej. pulsadores, interruptores, contactos de relé o del contactor, detectores de proximidad (tres conductores).

Conexión de entradas AC digitales



¡Atención!

Conecte las entradas en aparatos AC según las disposiciones de seguridad VDE, IEC, UL y CSA. Para la alimentación de las entradas utilice el mismo conductor externo al que está conectada la fuente de alimentación del aparato. De lo contrario, easy no detecta el nivel de conmutación o puede estropearse a causa de la sobretensión.

Conexión de entradas AC digitales en el aparato base

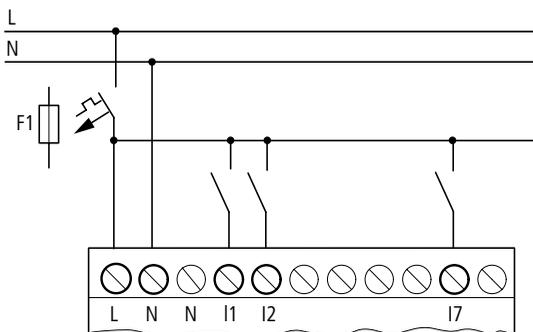


Figura 12: Conexión de entradas digitales easy-AC y easy-AB

Conexión de entradas AC digitales en el aparato de ampliación

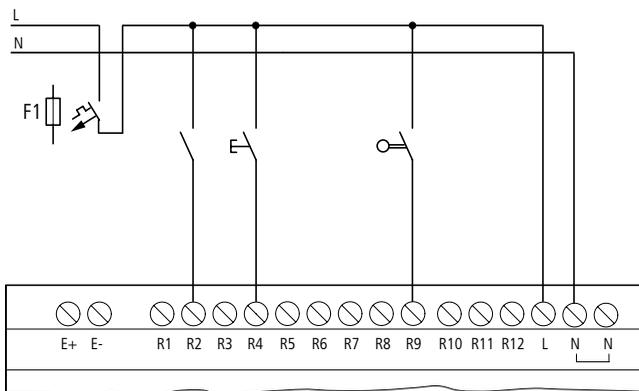


Figura 13: Conexión de entradas digitales EASY...-AC-.E

Tabla 2: Dimensiones de entrada easy-AB

		Margen de tensiones de las señales de entrada		Intensidad de entrada
		Señal OFF	Señal ON	
easy500/ easy700	I1 a I6	0 a 6 V AC	14 a 26.4 V AC	4 mA a 24 V AC
	I7, I8		mayor de 7 V AC o mayor de 9.5 V DC	2 mA a 24 V AC y 24 V DC
easy700	I9, I10		14 a 26.4 V AC	4 mA a 24 V AC
	I11, I12		mayor de 7 V AC o mayor de 9.5 V DC	2 mA a 24 V AC y 24 V DC

Tabla 3: Dimensiones de entrada easy-AC

		Margen de tensiones de las señales de entrada		Intensidad de entrada
		Señal OFF	Señal ON	
easy500/ easy700	I1 a I6	de 0 a 40 V	de 79 a 264 V	0.5 mA a 230 V AC/ 0.25 mA a 115 V AC
	I7, I8			6 mA a 230 V AC/ 4 mA 115 V
easy700	I9 a I12			0.5 mA a 230 V AC/ 0.25 mA a 115 V AC
easy600	R1 a R12			0.25 mA a 115 V AC

Longitudes de cable

Debido a las fuertes perturbaciones que sufren los cables, es posible que las entradas señalen el estado "1" sin aplicación de una señal. Debido a ello cabe utilizar las siguientes longitudes máximas de cable:

I1 a I6	40 m sin conexión adicional
I7, I8	100 m sin conexión adicional
I9 a I12	40 m sin conexión adicional
R1 a R12	

En caso de cables más largos, se puede conectar en serie a la entrada de easy un diodo (p. ej. 1N4007) de p. ej. 1 A, mín. 1000 V tensión de estado de "no conducción". Asegúrese de que el diodo está orientado hacia la entrada, como en el esquema, porque en caso contrario easy no reconoce el estado "1".

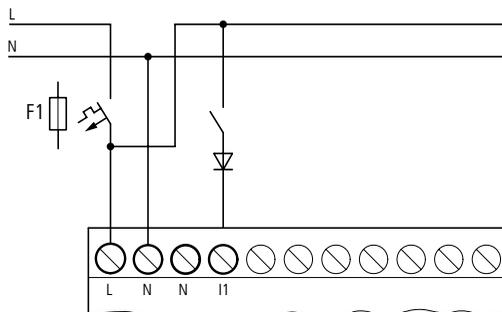


Figura 14: Entrada AC con diodo para eliminación de interferencias easy-AC y easy-AB

Para easy-AC rige: las entradas I7 e I8 poseen en easy-AC una elevada intensidad de entrada. En I7 e I8 puede conectar lámparas de neón con una intensidad residual máxima de 2 mA/1 mA a 230 V/115 V.



Utilice lámparas de neón que funcionen con conexión neutra independiente.



¡Atención!

No utilice en I7, I8 contactos de relé Reed. Se podrían quemar o fundir a causa de la alta intensidad de corriente de I7, I8.

Los detectores de proximidad de dos conductores poseen una intensidad residual en el estado "0". Si esta intensidad residual es demasiado elevada, la entrada de easy sólo puede detectar el estado "1".

Para ello, utilice las entradas 17, 18. Si se necesitan más entradas, debe realizarse un modo de conexión de entrada adicional.

Aumento de la intensidad de entrada

Para impedir interferencias y utilizar detectores de proximidad bifilares, puede utilizarse el siguiente modo de conexión de entrada:

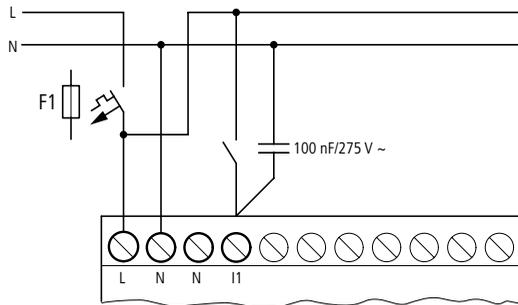


Figura 15: Aumento de la intensidad de entrada



El tiempo de apertura de la entrada se prolonga mediante la conexión de un condensador de 100 nF aprox. 80 (66.6) ms con 50 (60) Hz.

Para limitar la intensidad de corriente de la conexión anteriormente mostrada, puede conectar en serie una resistencia.

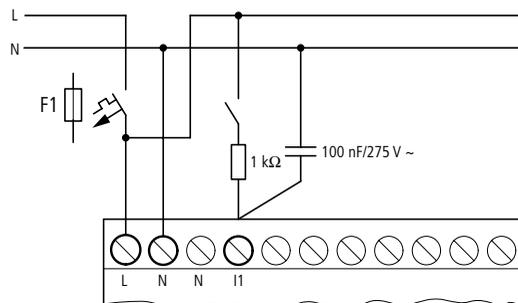


Figura 16: Limitación de la intensidad de entrada mediante resistencia

Puede referirse a los aparatos terminados para aumentar la intensidad de entrada bajo la designación de referencia EASY256-HCI.

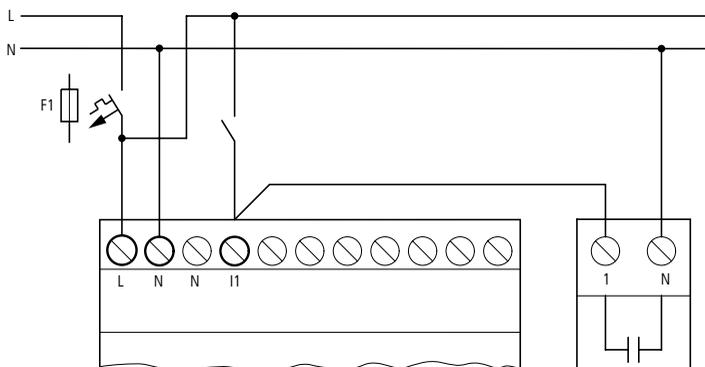


Figura 17: easy con EASY256-HCI



Gracias a la gran capacidad, el tiempo de caída aumenta en unos 40 ms.

Conexión de entradas DC digitales

Conecte los pulsadores, interruptores y detectores de proximidad de tres o cuatro conductores en los bornes de entrada de I1 a I12 y R1 a R12. Debido a la alta intensidad residual, no utilice detectores de proximidad bifilares.

Conexión de entradas DC digitales en el aparato base

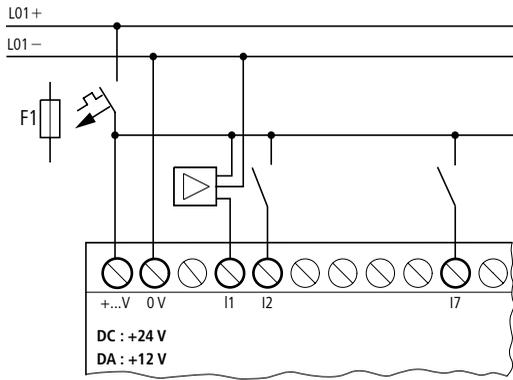
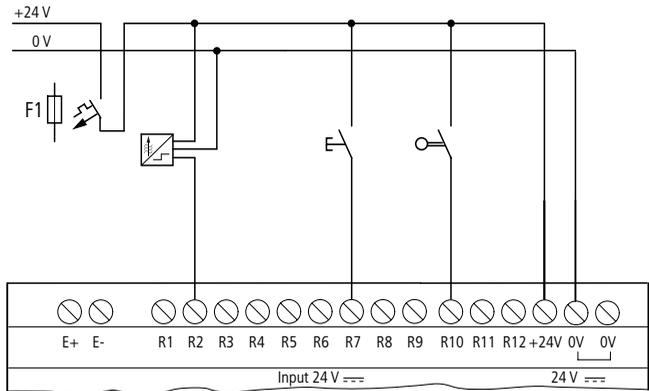


Figura 18: Conexión de entradas digitales easy-DC, easy-DA

Conexión de entradas DC digitales en el aparato de ampliación



EASY...-DC-.D

Figura 19: Conexión de entradas digitales EASY...-DC-.E

Tabla 4: Dimensiones de entrada easy-DC

		Margen de tensiones de las señales de entrada		Intensidad de entrada
		Señal OFF	Señal ON	
easy500/ easy700	I1 a I6	de 0 a 5 V	de 15 a 28.8 V	3.3 mA a 24 V DC
	I7, I8		mayor de 8 V DC	2.2 mA a 24 V
easy700	I9, I10		de 15 a 28.8 V	3,3 mA a 24 V DC
	I11, I12		mayor de 8 V DC	2.2 mA a 24 V
easy600	R1 a R12		de 15 a 28.8 V	3.3 mA a 24 V DC

Tabla 5: Dimensiones de entrada easy-DA

		Margen de tensiones de las señales de entrada		Intensidad de entrada
		Señal OFF	Señal ON	
easy500/ easy700	I1 a I6	0 a 4 V DC	8 a 15.6 V DC	3.3 mA a 12 V
	I7, I8			1.1 mA a 12 V
easy700	I9, I10			3.3 mA a 12 V
	I11, I12			1.1 mA a 12 V

Conexión de entradas DC analógicas

Los aparatos base easy-AB, easy-DA y easy-DC poseen entradas analógicas. Las entradas I7 e I8 así como I11 e I12, en caso de que estén disponibles, pueden evaluar tensiones analógicas en el margen de 0 a 10 V. Con una sencilla conexión adicional también pueden evaluarse analógicamente intensidades de 0 a 20 mA. Las señales de entrada analógicas se transforman en señales de 10 bits digitales.

Rige lo siguiente:

- 0 V DC corresponde a un 0 digital.
- 5 V DC corresponde al valor digital 512.
- 10 V DC da el valor digital 1023.

**¡Atención!**

Las señales analógicas son más sensibles al ruido que las digitales, debido a ello, debe prestarse especial atención a la colocación y conexión de los cables de transmisión de señales.

Una conexión inadecuada podría ocasionar estados de conexión no deseados.

Medidas de seguridad en señales analógicas

- ▶ Utilice un par de cables trenzados y apantallados para evitar interferencias en las señales analógicas.
- ▶ En cables de conexión cortos, la puesta a tierra del apantallamiento debe realizarse en los dos extremos y sobre toda la superficie. A partir de una longitud de cable de 30 m es posible que la toma a tierra por ambos lados provoque intensidades de compensación entre ambas tomas a tierra, y con ello la anomalía de señales analógicas. Por esta razón, la puesta a tierra sólo debe realizarse en un extremo de los cables de conexión.
- ▶ No tienda los cables de señal en paralelo a los cables de alimentación eléctrica.
- ▶ Conecte cargas inductivas que se conmuten a través de las salidas de easy a una fuente de alimentación independiente, o utilice un módulo de protección para motores y válvulas. En caso de maniobrar cargas como motores, válvulas magnéticas o contactores y easy a través de la misma fuente de alimentación, puede provocar una avería de las señales de entrada analógicas.

Las siguientes conexiones muestran ejemplos para la aplicación de la determinación de valores analógicos.

**¡Atención!**

Establezca una conexión galvánica del potencial de referencia. Conecte los 0 V del bloque de alimentación de los potenciómetros de señal representados en los ejemplos y los distintos sensores con los 0 V y la conexión de conductor neutro (easy-AB) de la fuente de alimentación easy. De lo contrario, pueden darse estados de conexión no deseados.

Tensión de alimentación en aparatos easy-AB y entradas analógicas

Para procesar señales analógicas en los aparatos AB easy, el aparato debe abastecerse mediante un transformador para que exista un aislamiento de potencial de la red. El conductor neutro y el potencial de referencia de la alimentación DC de sensores analógicos deben conectarse galvánicamente.



Procure que todo el potencial de referencia esté puesto a tierra o bien se controle mediante un dispositivo de protección contra defecto a tierra. Tenga en cuenta las normas vigentes.

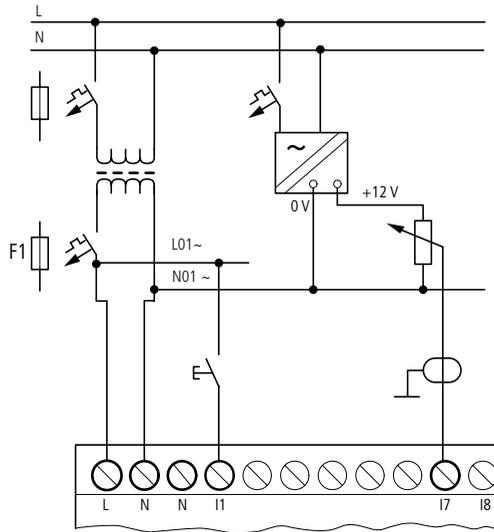


Figura 20: Entrada analógica easy-AB, conexión de los potenciales de referencia

Potenciómetro de señal analógica, easy-AB, easy-DA, easy-DC

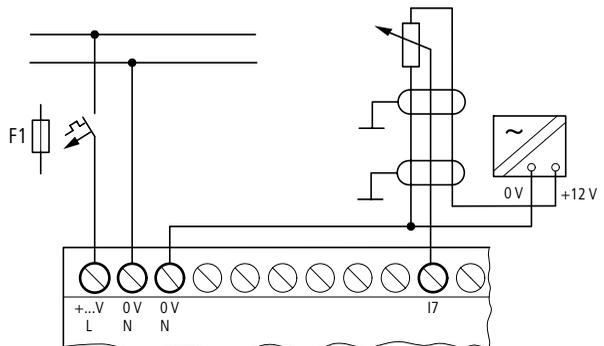


Figura 21: Potenciómetro de señal analógica con una alimentación

Inserte un potenciómetro con el valor de resistencia $\leq 1 \text{ k}\Omega$, p. ej. $1 \text{ k}\Omega$, 0.25 W .

Potenciómetro de señal analógico easy-DC

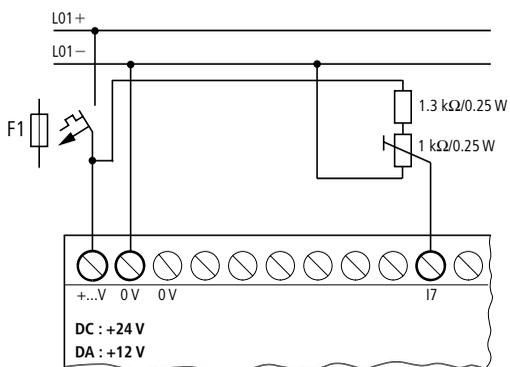


Figura 22: Potenciómetro de señal analógico con alimentación 24 V DC

Sensor de luminosidad easy-AB, easy-DA, easy-DC

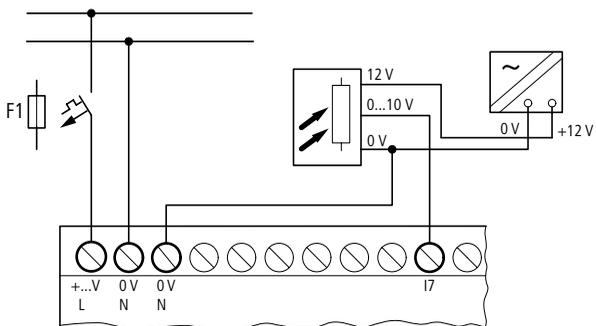


Figura 23: Conexión de un sensor de luminosidad, entrada analógica

Sensor de temperatura, easy-DA, easy-DC

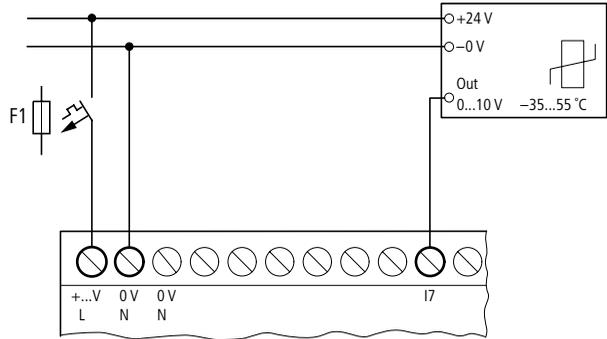


Figura 24: Conexión del sensor de temperatura, entrada analógica

Sensor 20 mA

Mediante una resistencia externa de 500 Ω , la conexión de un sensor de 4 a 20 mA (0 a 20 mA) no representa ningún problema.

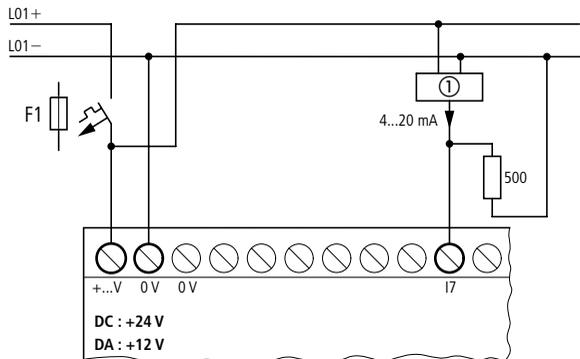


Figura 25: Conexión 0 (4) a 20 mA salida de sensor, entrada analógica

Sensor analógico

Se dan los siguientes valores:

- 4 mA = 1.9 V
- 10 mA = 4.8 V
- 20 mA = 9.5 V

(Según $U = R \times I = 478 \Omega \times 10 \text{ mA} \sim 4.8 \text{ V}$).

Uso de las teclas de cursor como pulsadores P

easy-DA y easy-DC ofrecen la posibilidad de contar correctamente en las entradas I1 a I4 señales de contador rápidas y frecuencias teniendo en cuenta el tiempo de ciclo. Estas entradas están conectadas de forma fija con contadores.

Rige lo siguiente:

- I1 = C13 contador progresivo y regresivo rápido
- I2 = C14 contador progresivo y regresivo rápido
- I3 = C15 frecuencímetro
- I4 = C16 frecuencímetro

Forma de impulso de las señales de contador:
easy procesa señales rectangulares.

Relación de impulso/pausa de las señales de contador:
recomendamos que la relación de pausa/impulso sea 1:1.

En caso de que no sea así rige lo siguiente:
el impulso mínimo o la duración de pausa es de 0.5 ms.

$$t_{\text{mín}} = 0.5 \times (1/f_{\text{máx}})$$

$t_{\text{mín}}$ = tiempo mínimo del impulso o de la duración de pausa

$f_{\text{máx}}$ = frecuencia de contaje máxima (1 kHz)

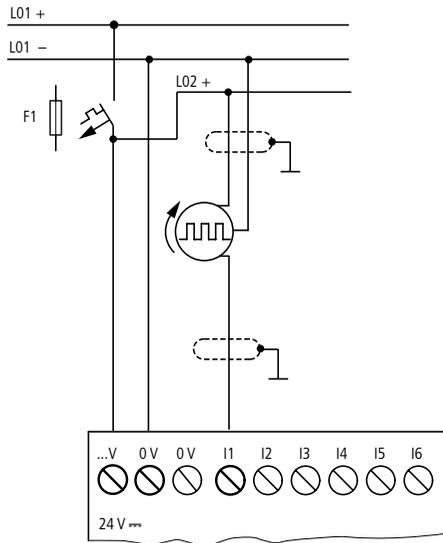


Figura 26: Conexión de contadores rápidos y generador de pulsos



Las entradas que se utilizan como entradas de contador rápidas, no deberían utilizarse como contactos en el esquema de contactos. En caso de que la frecuencia de contaje sea elevada rige lo siguiente:

Para el procesamiento del esquema de contactos no pueden registrarse todas las señales de la señal de contador rápida. easy sólo procesa en el esquema de contactos un estado registrado por casualidad.

Conexión de salidas

Las salidas Q funcionan, de forma interna en easy, como contactos libres de potencial.

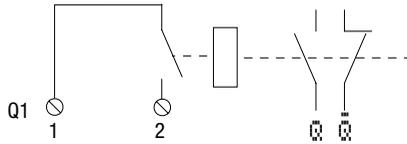


Figura 27: Salida Q

Las correspondientes bobinas de relé se accionan en el esquema de contactos easy mediante las siguientes salidas.

- Q1 a Q4 y Q1 a Q8 (Q6), aparatos base
- S1 a S8 (S6), aparatos de ampliación

Los estados de señal de las salidas pueden utilizarse en el esquema de contactos easy como contactos de cierre y de apertura para otras condiciones de servicio.

Mediante las salidas de relé o transistor se pueden conectar cargas como por ejemplo lámparas fluorescentes, lámparas de neón, contactores, relés o motores. Antes de la instalación deben consultarse los valores límite y datos técnicos de las salidas (→ apartado “Características técnicas”, página 268).

Conexión de salidas con relé

EASY512-...-R..

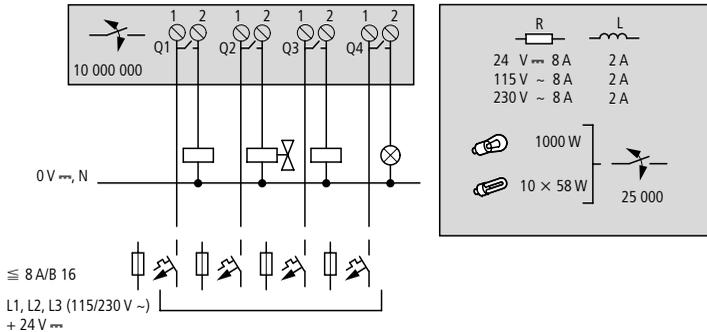


Figura 28: Salidas con relé EASY512-...-R..

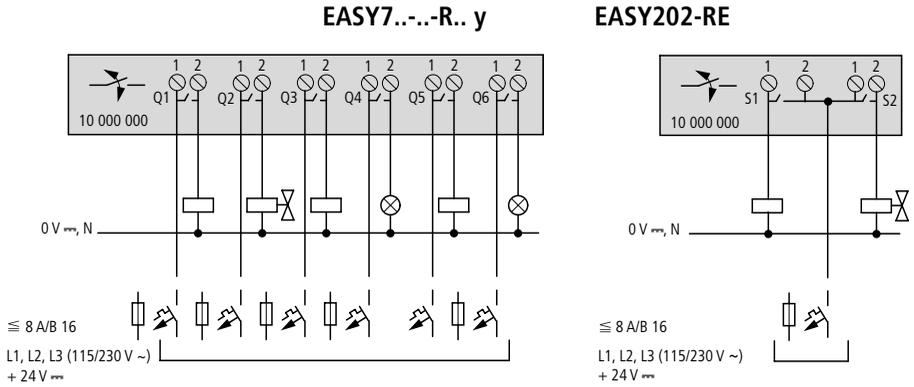


Figura 29: Salidas con relé EASY7...-R.. y EASY202-RE

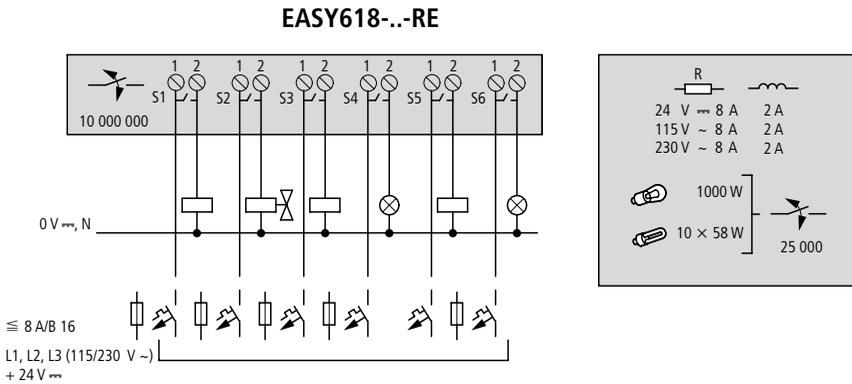


Figura 30: Salidas con relé EASY618...-RE

Contrariamente a las entradas, pueden conectarse varios conductores externos a las salidas.



¡Advertencia!

Mantener el límite superior de tensión de 250 V AC en el contacto de un relé.

Una tensión superior podría ocasionar una sobrecarga en el contacto y con ello la destrucción del aparato o de una instalación conectada.

Conexión de salidas de transistor

EASY512-...-T..

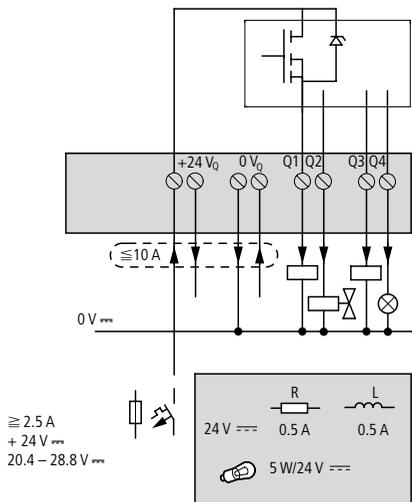


Figura 31: Salidas de transistor EASY512-...-T..

EASY7...-...-T..

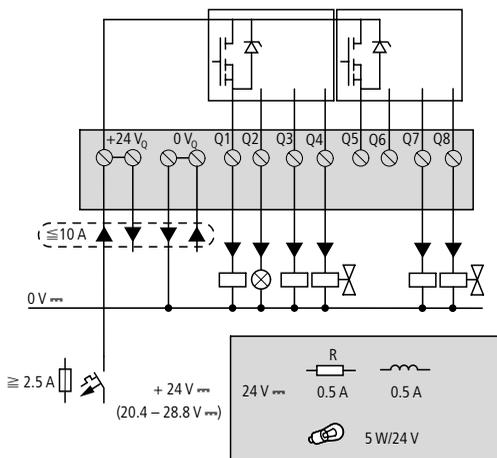


Figura 32: Salidas de transistor EASY7...-...-T..

Si las cargas inductivas no se conectan con un módulo de protección, rige lo siguiente:
 no pueden conectarse varias cargas inductivas al mismo tiempo para así no sobrecalentar los transistores en el peor de los casos. En caso de desconectar mediante contacto la alimentación 24-V-DC en una situación de parada de emergencia y al mismo tiempo desconectar más de una salida, deberán equiparse las cargas inductivas con un módulo de protección (véanse las siguientes figuras).

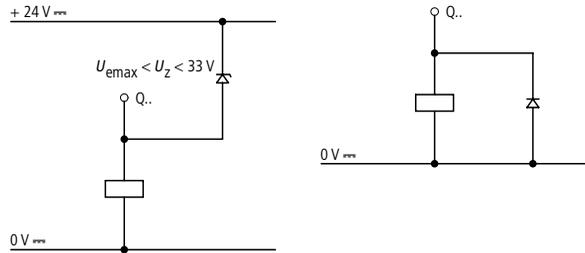


Figura 34: Carga inductiva con módulo de protección

Comportamiento en caso de cortocircuito/sobrecarga

En caso de generarse un cortocircuito o una sobrecarga en una salida de transistor, ésta se desconecta. Después de transcurrir un tiempo de enfriamiento, que depende de la temperatura ambiente y de la intensidad, la salida se conecta de nuevo hasta la temperatura máxima. Si el error persiste, la salida se desconecta y no vuelve a conectarse hasta que se haya resuelto el error o se desconecte la fuente de alimentación (→ apartado "Consulta de cortocircuito/sobrecarga en EASY..-D.-T..", página 248).

Ampliar entradas/salidas Para ampliar el número de entradas/salidas, pueden conectarse aparatos de ampliación a los siguientes modelos easy:

Aparatos base easy ampliables	Aparatos de ampliación	
EASY7...-R.. EASY7...-T..	EASY618...-RE	115/230 V AC tensión de alimentación <ul style="list-style-type: none"> • 12 entradas AC, • 6 salidas con relé
		24 V DC tensión de alimentación <ul style="list-style-type: none"> • 12 entradas DC, • 6 salidas con relé
	EASY620...-TE	<ul style="list-style-type: none"> • 12 entradas DC, • 8 salidas de transistor
	EASY202-RE	2 salidas con relé
	Para aparatos de ampliación especiales véase catálogo actual	

Ampliación centralizada

En la ampliación local, el aparato de ampliación se encuentra ubicado directamente al lado del aparato base.

- Conecte la ampliación easy mediante la conexión EASY-LINK.

EASY-LINK

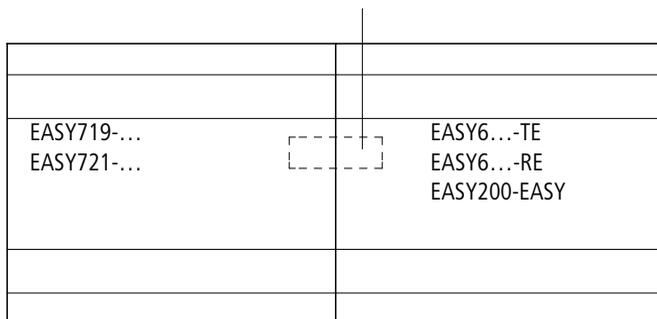


Figura 35: Conectar la ampliación local con easy

**¡Advertencia!**

Entre el aparato base EASY7...-C. y el aparato de ampliación se da el aislamiento eléctrico siguiente (aislamiento siempre en la conexión local de la ampliación)

- Aislamiento simple 400 V AC (+10 %)
- Aislamiento seguro 240 V AC (+10 %)

Si se sobrepasa el valor de 400 V AC +10 %, se ocasionarán daños en el aparato así como errores en las funciones de la instalación o máquina.



El aparato base y el aparato de ampliación pueden alimentarse con diversas tensiones de alimentación DC.

Ampliación descentralizada

Con la ampliación descentralizada, podrán instalarse y utilizarse los aparatos de ampliación a una distancia de hasta 30 m de los aparatos base.

**¡Advertencia!**

El conducto bifilar o multifilar entre los aparatos debe cumplir con la tensión de aislamiento requerida para el entorno de la instalación, debido a que, en caso contrario, una anomalía (defecto a tierra, cortocircuito) podría causar la destrucción de los aparatos o daños a personas.

Normalmente será suficiente con un conducto, por ejemplo NYM-0, con una tensión de servicio asignada de $U_e = 300/500$ V AC.

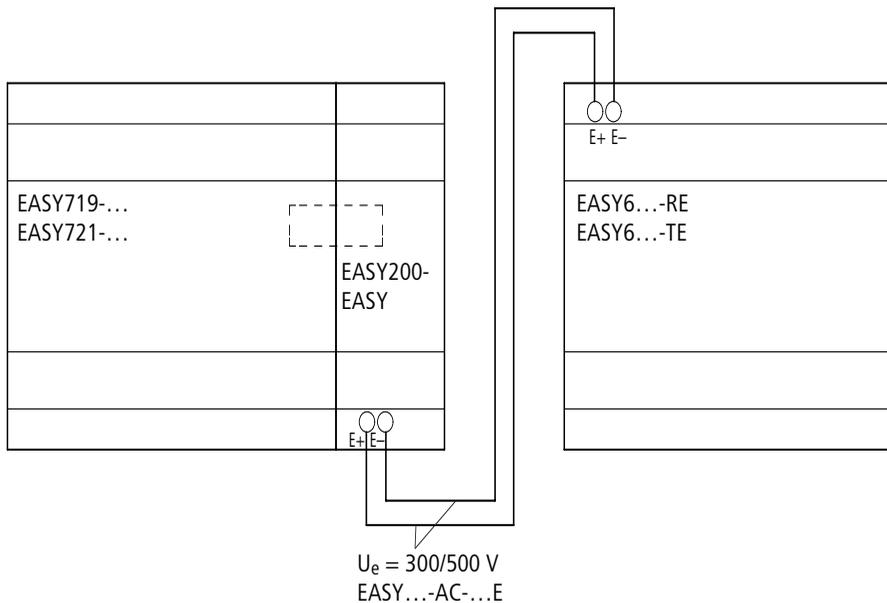


Figura 36: Conexión de la ampliación descentralizada en easy



Los bornes "E+" y "E-" de EASY200-EASY están protegidos contra cortocircuito y polarización negativa. La capacidad de función sólo existe cuando "E+" está conectado con "E+" y "E-" con "E-".

Conexión de sistemas de bus

El enlace EASY-LINK se ha diseñado de manera que además de las ampliaciones de entrada y salida también puedan conectarse conexiones de bus. Para los correspondientes sistemas de bus se dispone de aparatos de conexión de bus especiales.



Sólo puede conectarse un aparato (aparato de ampliación o conexión a bus) al enlace EASY-LINK.

Actualmente, easy700 puede comunicarse con los siguientes sistemas de bus o redes de interconexión:

- AS-Interface
- PROFIBUS-DP
- CANopen
- DeviceNET

La función de los sistemas de bus es distinta.

Por regla general, rige los siguiente:

- Como intercambio de datos mínimo, en caso de que el sistema de bus los soporte, pueden intercambiarse los datos de entrada R1 a R16 y los datos de salida S1 a S8.
- En caso de que el sistema de bus o la conexión de bus lo permitan, mediante el bus pueden leerse y escribirse los parámetros de módulos de función, fecha y hora. Asimismo, pueden leerse los estados de las entradas, salidas y marcas.



La gama y funciones de las conexiones a bus siguen perfeccionándose continuamente.

El catálogo de gama de productos actual y el catálogo online disponible en Internet de Moeller incluyen las conexiones a bus válidas y disponibles.

3 Puesta en servicio

Conectar

Antes de conectar debe comprobarse la correcta realización de las conexiones de entrada y de alimentación:

- Versión 24 V-AC easy-AB
 - Borne L: conductor externo L
 - Borne N: conductor neutro N
 - Bornes I1 a I12:
excitación mediante el mismo conductor externo L
- Versión 230 V-AC easy-AC
 - Borne L: conductor externo L
 - Borne N: conductor neutro N
 - Bornes I1 a I12, R1 a R12:
excitación mediante el mismo conductor externo L
- Versión de 12 V-DC:
 - Borne +12 V: tensión +12 V
 - Borne 0 V: tensión 0 V
 - Bornes I1 a I12:
excitación mediante los mismos +12 V
- Versión 24 V-DC:
 - Borne +24 V: tensión +24 V
 - Borne 0 V: tensión 0 V
 - Bornes I1 a I12, R1 a R12:
excitación mediante los mismos +24 V

En caso de que easy ya se encuentre integrado dentro de una instalación, debe asegurarse de que nadie pueda acceder a la zona de trabajo de los componentes conectados a easy para evitar cualquier peligro a causa de, por ejemplo, el arranque inesperado de motores.

Ajuste del idioma de menú

Al conectar por primera vez easy, se visualiza la selección del idioma de usuario.



► Seleccione su idioma con las teclas de cursor \wedge o \vee .

- Inglés
- Alemán
- Francés
- Español
- Italiano
- Portugués
- Neerlandés
- Sueco
- Polaco
- Turco
- Checo
- Húngaro

► Confirme su elección con **Aceptar** y abandone el menú con **ESC**.

El easy pasa a la pantalla de estados.



La configuración de idioma también puede modificarla posteriormente (→ apartado "Cambiar el idioma de menú", página 215).

Si no se establece ningún idioma, easy inicia cada sesión con el menú de idioma y permanece a la espera de una entrada.

Modos operativos easy

easy dispone de los modos operativos RUN y STOP.

En el modo RUN easy ejecuta de forma continua el esquema de contactos memorizado hasta que se selecciona STOP o se desconecta la fuente de alimentación. El esquema de contactos, los parámetros y las configuraciones easy se conservan en caso de un corte de corriente. Sólo el reloj de tiempo real debe ponerse de nuevo en hora después de un tiempo que varía en función del uso. La introducción de un esquema de contactos, sólo es posible en el modo operativo STOP.

**¡Atención!**

Inmediatamente después de conectar la fuente de alimentación, easy ejecuta un esquema de contactos memorizado en el modo operativo RUN, a menos que se haya configurado el comportamiento para un "arranque en el modo operativo STOP". En el modo operativo RUN, las salidas se excitan según las condiciones de conexión lógicas.

En las variantes easy con visualizador LCD, un esquema de contactos en una tarjeta de memoria enchufada no se ejecuta automáticamente, si easy ya dispone de un esquema de contactos. Por este motivo, debe transferirse el esquema de contactos de la tarjeta de memoria al easy.

Las variantes easy X cargan el esquema de contactos de la tarjeta de memoria de forma automática y ejecutan en RUN el esquema de contactos inmediatamente.

Introducir el primer esquema de contactos

En el siguiente esquema de circuitos realizará paso por paso el cableado de su primer esquema de contactos easy. Además, aprenderá rápidamente todas las reglas necesarias para utilizar easy en sus propios proyectos.

Igual que en los cableados convencionales en el esquema de contactos easy también se utilizan contactos y relés. Pero con easy ya no es necesario conectar todos los componentes uno a uno. Con tan sólo pulsar unas pocas teclas, easy se encarga del cableado completo. Y sólo queda el trabajo de conectar los interruptores, los sensores, las lámparas o los contactores.

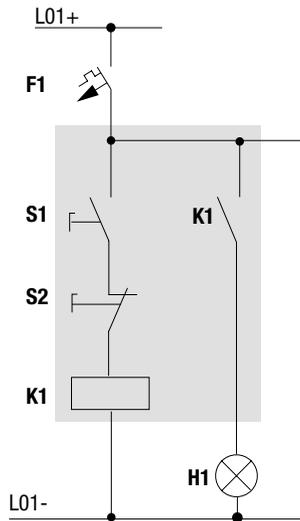


Figura 37: Accionamiento de lámparas mediante relés

En el siguiente ejemplo, easy realiza el cableado y asume las tareas de los componentes conectados arriba indicados.

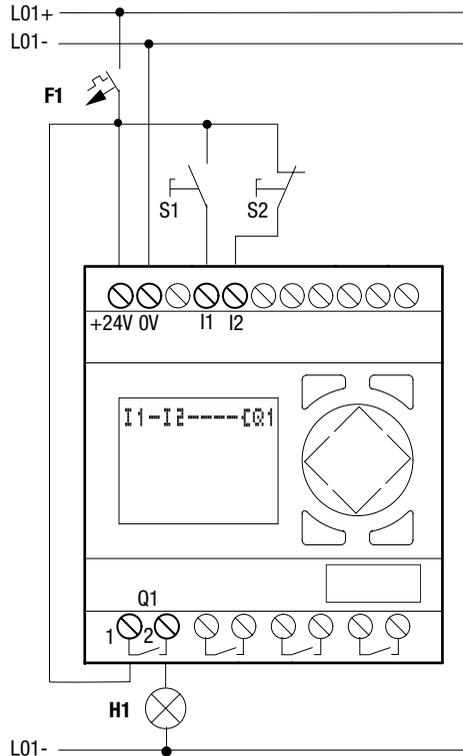
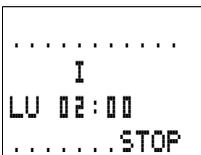


Figura 38: Accionamiento de lámparas mediante easy

Inicio en la pantalla de estado

Después de la conexión, easy visualiza la pantalla de menú. La pantalla de menú informa del estado de conexión de las entradas y salidas y muestra si easy está ejecutando un esquema de contactos.



Los ejemplos no incluyen ampliaciones. Con una ampliación conectada, la pantalla de menú muestra, primero, el estado del aparato base, a continuación el estado del aparato de ampliación y finalmente el primer menú de selección.



► Para pasar al menú principal, pulse **Aceptar**.

Con **Aceptar** pasará al siguiente nivel de menú, con **ESC** podrá pasar a un nivel anterior.



Aceptar tiene otras dos funciones:

- Pulsando **Aceptar** pueden guardarse valores de respuesta modificados.
- En el esquema de contactos, **Aceptar** sirve para insertar o modificar contactos y bobinas de relé.

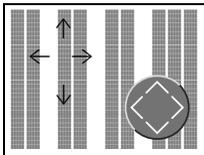
easy se encuentra en el modo operativo STOP.

► Pulse 2 veces **Aceptar** para acceder a través de los puntos de menú PROGRAMA... → PROGRAMA a la pantalla de esquema de contactos, donde creará el esquema de contactos.

Pantalla de esquema de contactos

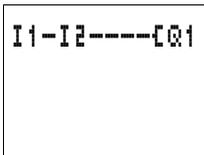


La pantalla de esquema de contactos todavía está vacía. El cursor parpadea en la parte superior izquierda; en ese punto iniciará su cableado. easy ofrece automáticamente la primera entrada de contacto **I1**.



El cursor se desplaza con las teclas de cursor ^ v < > mediante el retículo del esquema de contactos no visible.

Las tres primeras columnas dobles representan los campos de contactos, las columnas de la derecha constituyen el campo de bobinas. Cada línea es una vía lógica. easy coloca el primer contacto de forma automática.



► Cablee ahora el siguiente esquema de contactos easy.

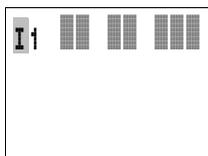
En la entrada se hallan los interruptores S1 y S2. **I1** e **I2** son los contactos de maniobra para los bornes de entrada. El relé K1 se representa mediante la bobina de relé **CQ1**. El

símbolo **I 1** indica la función de la bobina, en este caso una bobina de relé con función de contactor. **I 1** es uno de los hasta ocho relés de salida easy en el aparato base.

Del primer contacto a la bobina de salida

La dirección del cableado en easy es de entrada a salida. El primer contacto de entrada es **I 1**.

► Pulse **Aceptar**.

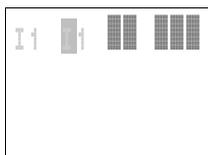


easy predefine el primer contacto **I 1** en la posición del cursor.

► **I** parpadea y puede modificarse con las teclas de cursor \wedge o \vee , por ejemplo en una **F** para una entrada de tecla. No obstante, no debe modificarse nada en la configuración.

► Pulse 2 veces **Aceptar**, para que el cursor cambie mediante el **1** al segundo campo de contacto.

Alternativamente, puede desplazarse el cursor al siguiente campo de contacto mediante la tecla de cursor $\>$.



► Pulse **Aceptar**.

De nuevo easy introduce otro contacto **I 1** en la posición del cursor. Modifique el contacto en **I 2**, puesto que el contacto de apertura S2 está conectado al borne de entrada I2.

► Pulse **Aceptar** para que el cursor salte a la siguiente posición y con las teclas de cursor \wedge o \vee configure el número **2**.



Con **DEL** puede borrar un contacto en la posición del cursor.



► Pulse **Aceptar** para que el cursor pase al tercer campo de contacto.

Debido a que el tercer contacto de maniobra no es necesario, puede conducirse el cableado de los contactos directamente hasta el campo de bobinas.

Cablear

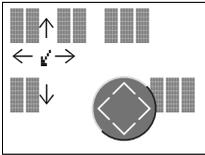
easy ofrece en el esquema de contactos una herramienta propia para el cableado, el puntero de cableado.

Con **ALT** puede activar el puntero y moverlo con las teclas de cursor $\wedge \vee \langle \rangle$.



ALT tiene dos funciones más según la posición del cursor:

- Pulsando **ALT** en el campo de contacto situado a la izquierda, se introducirá una nueva vía lógica vacía.
- El contacto de maniobra situado debajo del cursor cambia con **ALT** entre contacto de cierre y contacto de apertura.

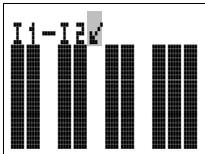


El puntero de cableado funciona entre contactos y relés. Al desplazar el puntero sobre un contacto o una bobina de relé, vuelve a convertirse en cursor y puede activarse de nuevo.



easy realiza de forma automática el cableado de contactos colindantes dentro de la misma vía lógica hasta la bobina.

- ▶ Pulse **ALT** para cablear el cursor desde **I 2** hasta el campo de bobina.



El cursor se convierte en un puntero intermitente y salta de forma automática a la próxima posición de cableado lógica.

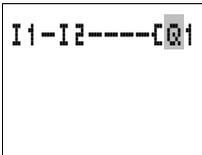
- ▶ Pulse la tecla de cursor \rangle . El contacto **I 2** se cablea hasta el campo de bobina.



Con **DEL** puede borrar un cableado en la posición de cursor o del puntero. En el caso de conexiones cruzadas se borrarán primero las conexiones verticales. Al apretar de nuevo **DEL**, se borrarán las conexiones horizontales.

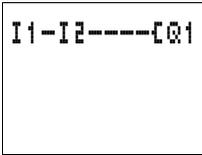
- ▶ Pulse de nuevo la tecla de cursor \rangle .

El cursor pasa al campo de bobinas.



► Pulse **Aceptar**.

easy predefine la bobina de relé **Q1**. La función de bobina previa **C** y el relé de salida **Q1** son correctos y ya no requieren ningún cambio.



Así aparece el esquema de contactos easy listo para el funcionamiento al finalizar el cableado:

Pulse **ESC** para salir de la pantalla del esquema de contactos.



Aparece el menú adjunto.

► Pulse **Aceptar**.

Ahora el esquema de contactos está guardado. Con CANCELAR se abandona el esquema de contactos. Los cambios llevados a cabo en el esquema de contactos no se guardarán.



easy guarda todos los datos del esquema de contactos y del programa necesarios con seguridad contra los cortes de tensión en la memoria de datos interna.

Una vez conectados los pulsadores S1 y S2, puede comprobarse de inmediato el perfecto funcionamiento del esquema de contactos.

Prueba del esquema de contactos



► Con **ESC** cambie al menú principal y seleccione la opción de menú **STOP / RUN**.

Con **STOP / RUN / y STOP / RUN** puede conectarse en los modos operativos RUN o STOP.

easy se halla en el modo operativo RUN, si la marca de verificación se halla en la opción de menú **STOP / RUN /**.



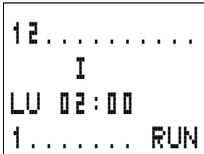
La marca de verificación en una opción de menú indica qué modo operativo o función están activos.



► Pulse **Aceptar**.

La marca de verificación cambia a "STOP RUN ✓"

En la pantalla de menú pueden consultarse el modo operativo establecido y los estados de conexión de las entradas y salidas.

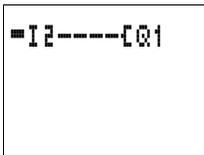


► Con **ESC** cambie a la pantalla de menú y pulse el pulsador S1.

Los contactos de las entradas I1, I2 están conectados, el relé Q1 reacciona.

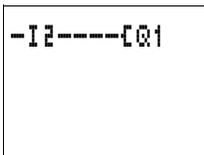
Pantalla de flujo de corriente

easy le ofrece la posibilidad de controlar las vías lógicas en el modo operativo RUN. Mientras easy ejecuta el esquema de contactos, puede visualizarse el esquema de contactos mediante la pantalla de flujo de corriente integrada.



► Cambie a la pantalla de esquema de contactos (confirme el menú **PROGRAMA** con **Aceptar**) y pulse el pulsador S1.

El relé reacciona. easy muestra el flujo de corriente.



► Pulse el pulsador S2 conectado como contacto de apertura.

Se interrumpe el flujo de corriente y el relé Q1 cae.

Pulse **ESC** para volver a la pantalla de menú.



Para comprobar el correcto funcionamiento de una parte de un esquema de contactos creado en easy, no es imprescindible que el esquema esté terminado.

easy ignorará las conexiones abiertas que aún no funcionan y la ejecución se llevará a cabo a través de las conexiones terminadas.

Borrado del esquema de contactos

- ▶ Conecte easy en el modo operativo STOP.

Se visualizará la opción de menú **STOP** ✓ **RUN**.



Para ampliar, borrar o modificar el esquema de contactos, es necesario que easy se encuentre en el modo operativo STOP.

```
PROGRAMA
BORRAR PROG
```

- ▶ Cambie desde el menú principal mediante **PROGRAMA . . .** al siguiente nivel de menú.
- ▶ Seleccione **BORRAR PROG**.

easy muestra el mensaje **BORRAR?** .

- ▶ Pulse **Aceptar** para borrar el programa o **ESC** para interrumpir el proceso de borrado.

Pulse **ESC** para volver a la pantalla de menú.

Entrada rápida de un esquema de contactos

Puede crear un esquema de contactos de varias maneras: puede insertar en primer lugar los elementos en el esquema de contactos y a continuación cablear todos los elementos entre sí. Otra posibilidad consiste en aprovechar las funciones guía optimizadas que ofrece easy y crear el esquema de contactos de una sola vez: desde el primer contacto hasta la última bobina.

En el primer caso deben seleccionarse algunas posiciones de entrada para la creación del esquema y el cableado.

La segunda posibilidad, la más rápida, es la utilizada en el ejemplo. Permite establecer la vía lógica completa, de izquierda a derecha.

4 Cablear con easy

Con el ejemplo del capítulo 3 se ha obtenido una primera impresión de lo fácil que es crear un esquema de contactos en easy. El presente capítulo pretende informar sobre la totalidad de funciones de easy y mostrar en ejemplos cómo utilizar easy.

Manejo de easy

Teclas para procesar el esquema de contactos y relés de función



Borrar una conexión, un contacto, un relé o una vía lógica vacía



Cambiar entre contactos de cierre y de apertura
Realizar el cableado de contactos, relés y vías lógicas
Insertar vías lógicas,



^v cambiar un valor
mover cursor hacia arriba y hacia abajo
< > cambiar la posición
mover cursor a derecha e izquierda

Teclas de cursor como "teclas P":

<	Entrada P1,	^	Entrada P2,
>	Entrada P3,	v	Entrada P4,



Deshacer la configuración a partir del último **Aceptar**
Salir de la pantalla actual



Modificar, insertar nuevo contacto/relé
Guardar la configuración

Sistemática de mando

Las teclas de cursor tienen tres funciones en el esquema de contactos easy. El modo actual se reconoce por la apariencia del cursor parpadeante.

- Mover
- Entrar
- Conectar

 En el modo "Mover", se posiciona el cursor mediante $\wedge \vee$ $\langle \rangle$ en el esquema de contactos para seleccionar una vía lógica, un contacto o una bobina de relé.

 Con **Aceptar** se cambia al modo "Insertar", pudiendo así entrar o modificar un valor en la posición del cursor. Pulse **ESC** en el modo "Insertar" y easy deshará las últimas modificaciones realizadas en una entrada.

 Mediante **ALT** se cambia a "Conectar" para cablear contactos y relés; al pulsar nuevamente sobre **ALT** se vuelve al modo "Mover".

Mediante **ESC** se sale de la pantalla de esquema de contactos y de parámetros.



easy realiza gran parte de este cambio de cursor de forma automática. easy cambiará el cursor al modo "Mover" cuando ya no sea posible ninguna entrada o conexión en la posición de cursor escogida.

Llamada de la pantalla de parámetros para relés de función con contacto o bobina

Si en el modo "Insertar" determina el contacto o la bobina de un relé de función, easy cambia con **Aceptar** de forma automática del número de contacto a la pantalla de parámetros del relé de función.

Con \rangle se cambia al siguiente campo de contacto o de bobinas, sin entrar parámetros.

Programa

Un programa es una secuencia de órdenes, que easy procesa en el modo operativo RUN de forma cíclica. Un programa easy consta de las configuraciones necesarias para el aparato, password o contraseña, configuraciones del sistema, un esquema de contactos y/o relés de función.

Esquema de contactos

El esquema de contactos es la parte del programa en la que los contactos están conectados entre sí. En el modo operativo RUN se conecta o desconecta una bobina según el flujo de corriente y la función de bobina.

Relé de función

Los relés de función son módulos con funciones especiales. Ejemplo: relés temporizadores, relojes temporizadores, contadores. Los relés de función pueden ser con o sin contactos y bobinas. En el modo operativo RUN los relés de función se ejecutan según el esquema de contactos y los resultados se actualizan según corresponda.

Ejemplos:

relé temporizador = relé de función con contactos y bobinas
reloj temporizador = relé de función con contactos

Relé

Los relés son aparatos de conmutación, reproducidos en easy electrónicamente, que accionan sus contactos dependiendo de su función. Un relé dispone de como mínimo una bobina y un contacto.

Contactos

Con los contactos se cambia el flujo de corriente en el esquema de contactos easy. Los contactos, p. ej. el contacto de cierre, poseen el señal de estado "1" cuando están cerrados y "0" cuando están abiertos. En el esquema de contactos easy se cablean los contactos como contacto de cierre o apertura.

Bobinas

Las bobinas son los accionamientos de los relés. En el modo operativo RUN, se transmiten los resultados del cableado a las bobinas y según el estado se conectan o desconectan. Las bobinas pueden poseer siete funciones de bobina distintas.

Tabla 6: Contactos que se pueden utilizar

Contacto	Representación easy
 Contacto de cierre, abierto en estado de reposo	I, Q, M, N, A, B, V, C, T, O, P, :, D, S, R, Z
 Contacto de apertura, en estado de reposo cerrado	$\bar{I}, \bar{Q}, \bar{M}, \bar{N}, \bar{A}, \bar{B}, \bar{V}, \bar{C}, \bar{T}, \bar{O}, \bar{P}, \bar{D}, \bar{S}, \bar{R}, \bar{Z}$

easy trabaja con diferentes contactos, que pueden ser utilizados, en el orden deseado, en los campos de contacto del esquema.



Por motivos de compatibilidad con los aparatos easy400 y easy600, todos los easy500 y easy700 poseen lógicamente todos los contactos posibles. Si el aparato no soporta algunos contactos, el estado de conexión siempre será cero, p. ej.: aparatos sin reloj. Los contactos (contactos de cierre) de los relojes temporizadores siempre son lógicamente "0".

La ventaja de este comportamiento es que puede utilizar el mismo esquema de contactos en todos los aparatos, easy500, easy700, easy-AB, easy-AC, easy-DA y easy-DC.

Tabla 7: Contactos

Contacto de maniobra	Contacto de cierre	Contacto de apertura	easy500	easy700	página
Relé de función Comparador de valores analógicos	A	Ā	A1...A16	A1...A16	106
Relé de función Contador	C	Ĉ	C1...C16	C1...C16	120
Relé de función Marca de texto	D	Ď	D1...D16	D1...D16	143
Relé de función Reloj temporizador semanal	A	Ā	A1...A8	A1...A8	149
Borne de entrada easy	I	Ī	I1...I8	I1...I12	85
Estado "0"			I13	I13	
Estado del módulo de ampliación			–	I14	251
Cortocircuito/sobrecarga			I16	I15...I16	251
Marca, (relé auxiliar)	M	Ī	M1...M16	M1...M16	93
Marca, (relé auxiliar)	N	Ñ	N1...N16	N1...N16	93
Contador de tiempo de servicio	O	Ō	O1...O4	O1...O4	155
Tecla de cursor	P	Ā	P1...P4	P1...P4	91
Salida easy	Q	Ķ	Q1...Q4	Q1...Q8	85
Ampliación de borne de entrada	R	Ī	–	R1...R12	85
Cortocircuito/sobrecarga en una ampliación	R	Ī	–	R15...R16	251
Salida easy (ampliación o marca de ayuda S)	S	Š	S1...S8 (como marca)	S1...S8	93
Relé de función Relé temporizador	T	Ī	T1...T16	T1...T16	160
Dirección de salto	:	–	:1...:8	:1...:8	178
Reloj temporizador anual	V	Ū	V1...V8	V1...V8	181
Reinicio maestro, (retroceso central)	Z	Ž	Z1...Z3	Z1...Z3	188

Relé, relé de función

easy le ofrece distintos tipos de relés para el cableado en un esquema de contactos.



Por motivos de compatibilidad con los aparatos easy400 y easy600, todos los easy500 y easy700 poseen todos los tipos de relé. Si el aparato no soporta un tipo de relé, el estado de conexión de los contactos siempre será cero, p. ej.: aparatos sin reloj. Los contactos (contactos de cierre) de los relojes temporizadores siempre son lógicamente "0".

La ventaja de este comportamiento es que puede utilizar el mismo esquema de contactos en todos los aparatos, easy500, easy700, easy-AB, easy-AC, easy-DA y easy-DC. Además, puede utilizar como marcas salidas no disponibles físicamente.

Relé	Indicador easy	easy500	easy700	Función de las bobinas	Parámetros
Relé de función Comparador de valores analógicos	A	A1...A16	A1...A16	–	✓
Relé de función Contador	C	C1...C16	C1...C16	✓	✓
Relé de función Marca de texto	D	D1...D16	D1...D16	✓	✓
Relé de función Reloj temporizador semanal	A	A1...A4	A1...A4	–	✓
Marca, (relé auxiliar)	M	M1...M16	M1...M16	✓	–
Marca, (relé auxiliar)	N	N1...N16	N1...N16	✓	–
Contador de tiempo de servicio	O	O1...O4	O1...O4	✓	✓
Relé de salida easy	Q	Q1...Q8	Q1...Q8	✓	–
Ampliación relé de salida easy, relé auxiliar	S	S1...S8 (como marca)	S1...S8	✓	–
Relé de función Relé temporizador	T	T1...T16	T1...T16	✓	✓
Salto condicionado	:	:1...:8	:1...:8	✓	–
Reloj temporizador anual	Y	Y1...Y8	Y1...Y8	–	✓
Reinicio maestro, (retroceso central)	Z	Z1...Z3	Z1...Z3	✓	–

Las funciones de conmutación del relé se regulan a través de las funciones de bobina y de los parámetros.

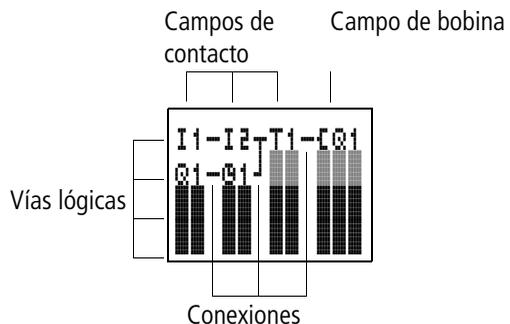
Las posibilidades de regulación para los relés de salida y auxiliares se encuentran especificadas con las funciones de bobina.

Las funciones de bobina y los parámetros para los relés de función se encuentran en la descripción del correspondiente relé de función.

Pantalla de esquema de contactos

Los contactos de maniobra y las bobinas del relé se cablean en el esquema de contactos easy de izquierda a derecha, del contacto hacia la bobina. El esquema de contactos se introduce en un retículo de cableado invisible con campos de contacto, campos de bobinas y vías lógicas y se cablea mediante conexiones.

- Se introducen los contactos de maniobra en los tres **campos de contacto**. El primer campo de contacto está conectado automáticamente a la tensión.
- En el **campo de bobina** se introduce la bobina de relé con la función de bobina y la denominación de relé.
- Cada línea del esquema de contactos crea una **vía lógica**. En un esquema de contactos pueden cablearse un máximo de 128 vías lógicas.



- Con **conexiones** se establecen los contactos eléctricos entre contactos de maniobra y bobinas. Pueden cons-

truírse conexiones a través de varias vías lógicas. Cada punto de unión es una conexión.



La pantalla del esquema de contactos tiene una doble función:

- Edición del esquema de contactos en estado STOP.
- Control del esquema de contactos con la pantalla de flujo de corriente en el estado RUN.

Guardar y cargar esquemas de contactos

easy le ofrece dos posibilidades externas de guardar esquemas de contactos:

- Guardar con tarjeta de memoria.
- Guardar en un PC con EASY-SOFT.

Los programas guardados se pueden volver a cargar, editar y ejecutar de nuevo en easy.

Todos los datos del esquema de contactos quedan guardados en easy. En caso de cortarse la corriente los datos quedan guardados hasta volver a ser sobrescritos o borrados por el usuario.

Tarjeta de memoria

Toda tarjeta de memoria EASY-M-32K comprende un esquema de contactos y se introduce en la interface de easy. El programa se almacena de forma retentiva en la memoria.

Para información sobre el funcionamiento de este apartado y sobre cómo aplicar un programa, consulte el apartado "Tarjeta de memoria" página 254.



Las tarjetas de memoria EASY-M-8K de los aparatos easy400 pueden leerse en easy500. Las tarjetas de memoria de los aparatos easy400 EASY-M-8K y easy600 EASY-M16K pueden leerse en easy700.

Desde easy500 y easy700 sólo puede escribirse en la tarjeta de memoria EASY-M32K.

EASY-SOFT-BASIC

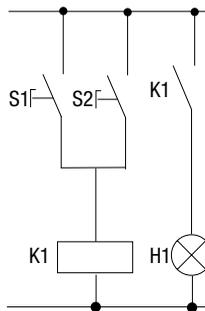
EASY-SOFT es un programa de PC con el que se pueden crear, probar y administrar los esquemas de contactos easy.

Los esquemas de contactos finalizados se transfieren entre el PC y easy a través del cable de conexión. Después de transferir el esquema de contactos, easy puede iniciarse directamente desde el PC.

Para más detalles sobre el programa y la transferencia, consulte el apartado "EASY-SOFT-BASIC" página 258.

Trabajar con contactos y relés

Los interruptores, pulsadores y relés del esquema de contactos convencional se cablean en el esquema de contactos easy a través de los contactos de entrada y de las bobinas de relé.

Cableado fijo**Cableado con easy****Conexión easy**

Contacto de cierre S1 en el borne de entrada I2
 Contacto de cierre S2 en el borne de entrada I3
 Carga H1 en el borne de salida Q4
 S1 o S2 conectan H1

Esquema de contactos easy**Contactos de entrada y salida**

Asegúrese primero del tipo de bornes de entrada y salida que se utilizan en cada tipo de conexión.

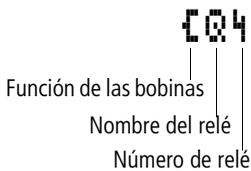
Según el tipo y la configuración, easy posee 8, 12 o 24 bornes de entrada y 4, 6, 8, 10 o 16 salidas. Las señales de estado en los bornes de entrada se registran en el esquema de contactos con los contactos de entrada I1 a I12. R1 a R12 son contactos de entrada de la ampliación. Las salidas se conectan en el esquema de contactos con los relés de salida Q1 a Q8 o S1 a S8 (ampliación).

Insertar y modificar contactos y bobinas de relé

En easy un contacto de maniobra se selecciona mediante el nombre y número de contacto.



En una bobina de relé se selecciona la función de bobina, el nombre y el número del relé.



En el resumen a partir de la página 80 se encuentra una lista completa de todos los contactos de maniobra y relés.



Los valores de los campos de contacto y bobina se modifican en el modo "Insertar". El valor que se desea modificar parpadea.



Durante la entrada, easy determina en un campo vacío el contacto I 1 o la bobina Q 1.

- ▶ Desplace el cursor con < > ^ ∨ a un campo de contacto o bobina.
- ▶ Mediante **Aceptar** cambie al modo "Entrar".
- ▶ Seleccione con < > la posición que desee cambiar o salte con **Aceptar** a la siguiente posición.
- ▶ Mediante ^ ∨ cambie el valor en la posición deseada.

En el campo de contacto I1 cambie a I2			En el campo de bobina C01 cambie a C08			
I1	I1	I2	C01	C01	C01	C08
Q	2	^	J	<	M	2
M	3		L		N	3
N	4		P		C	4
A	5		J		T	5
O	.		S		O	.
Y	.		R		:	.
C	.				D	.
T	.				S	.
O					Z	1
P	1					2
	2					
:						
D						
S						
R						
Z						
				> o Aceptar		
						> o Aceptar

easy finaliza el modo de entrada al abandonar un campo de contacto o de bobina mediante < > o **Aceptar**.

Borrado de contactos y bobinas de relé

- ▶ Desplace el cursor con < > ^ v a un campo de contacto o bobina.
- ▶ Pulse **DEL**.

El contacto o la bobina de relé se borran junto con las conexiones.

Cambiar contacto de cierre a contacto de apertura

Cada contacto de maniobra en el esquema de contactos easy se puede establecer como contacto de cierre o contacto de apertura.

- ▶ Cambie al modo "Entrar" y coloque el cursor sobre los nombres de contacto.
- ▶ Pulse **ALT**. El contacto de cierre pasa a contacto de apertura.
- ▶ Pulse 2 veces **Aceptar** para confirmar el cambio.

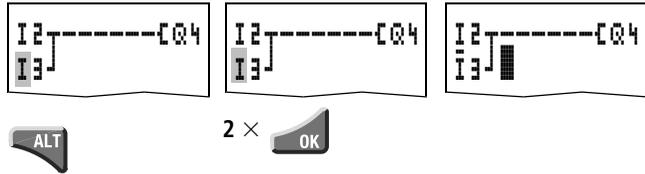


Figura 39: Cambiar el contacto I3 de contacto de cierre a contacto de apertura

Establecer y cambiar conexiones

Los contactos de maniobra y las bobinas de relé debe cablearlos con el puntero de cableado en el modo "Conectar". En este modo, easy representa el cursor como puntero.

- ▶ Desplace el cursor con < > ^ ∨ hacia el campo de contacto o bobina a partir del cual desea crear una conexión.



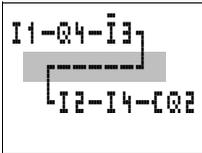
No coloque el cursor encima del primer campo de contactos. La tecla **ALT** tiene en este lugar otra función (Insertar vía lógica).

- ▶ Mediante **ALT** cambie al modo "Conectar".
- ▶ Mueva el puntero mediante < > entre los campos de contactos y de bobinas y mediante ^ ∨ entre las vías lógicas.
- ▶ Salga del modo "Conectar" mediante **ALT**.

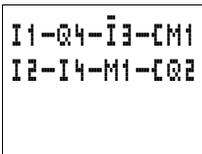
easy sale automáticamente del modo al mover el puntero a un campo de contacto o de bobina ocupado.



En una vía lógica, easy conecta automáticamente los contactos de maniobra y la conexión a la bobina de relé, siempre y cuando no existan campos vacíos entre medio.



Nunca conecte en dirección inversa. Para informarse de por qué no funciona el cableado hacia atrás, consulte el apartado "Ejemplo: no se debe cablear hacia atrás" en la página 243.



En caso de más de tres contactos en serie, utilice una marca o N.

Borrar conexiones

- ▶ Mueva el cursor en el campo de contactos o de bobinas a la derecha de la conexión que se quiere eliminar. Active el modo "Conectar" mediante **ALT**.
- ▶ Pulse **DEL**.

easy borra un ramal de conexión. Las conexiones adyacentes conectadas se mantienen.

En caso de haber varias vías lógicas conectadas entre sí, easy elimina primero la conexión en vertical. Pulse de nuevo **DEL** para eliminar también la conexión en horizontal.



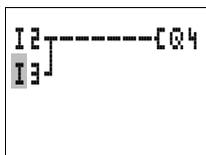
Las conexiones que easy crea automáticamente no pueden borrarse.

Salga de la función "Borrar" mediante **ALT** o moviendo el cursor a un campo de contactos o de bobinas.

Insertar y borrar una vía lógica

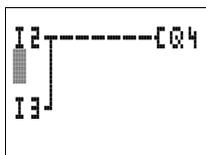
La pantalla de esquema de contactos easy muestra al mismo tiempo cuatro de las 128 vías lógicas en la pantalla. Las vías lógicas que se encuentran fuera del área de visualización, también las vacías, pueden verse desplazando el cursor más allá de los límites inferior o superior de la pantalla.

Para añadir una vía lógica nueva debe hacerse por debajo de la última. También puede entrarse por encima de la posición del cursor:



► Coloque el cursor sobre el **primer** campo de contactos de una vía lógica.

► Pulse **ALT**.



La vía lógica disponible se “desplaza” hacia abajo con todas las conexiones. El cursor se halla directamente en la nueva vía lógica.

Borrar una vía lógica

easy sólo puede borrar vías lógicas vacías (sin contactos ni bobinas).

► Borre todos los contactos y bobinas de relé de la vía lógica.

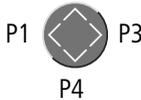
► Coloque el cursor sobre el primer campo de bobina de la vía lógica vacía.

► Pulse **DEL**.

La vía o las vías lógicas que se encuentran a continuación se “desplazan hacia arriba”, manteniéndose todas las conexiones entre las vías lógicas.

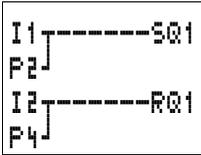
Uso de las teclas de cursor como pulsadores P

easy ofrece la posibilidad de poder utilizar las cuatro teclas de cursor en el esquema de contactos como entradas conectadas de forma fija.



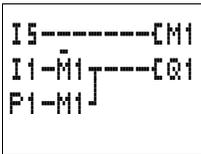
Las teclas se cablean en el esquema de contactos como contactos P1 a P4. Las teclas P pueden activarse y desactivarse desde el menú especial.

Las teclas P pueden utilizarse para comprobar conexiones o para el modo manual. La función de teclas es ideal para la puesta en marcha y para la asistencia.



Ejemplo 1:

Una lámpara en el relé de salida Q1 se puede encender y apagar a través de las entradas I1 e I2 o a través de las teclas de cursor $\wedge \vee$, según se desee.

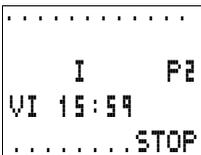


Ejemplo 2

El relé de salida Q1 se maniobra a través de la conexión I1. I5 cambia al mando de cursor y desacopla la vía lógica I1 a través de $\overline{M1}$.



Las teclas P sólo se reconocen como interruptores en el menú de estado. En los menús, en la pantalla de flujo de corriente, en la pantalla de texto las teclas de cursor se utilizan para otras funciones.

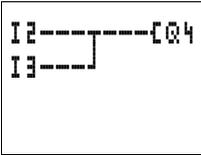


A través de la pantalla del menú de estado puede saberse si se están utilizando las teclas P en el esquema de contactos.

- P: función de tecla cableada y activa.
- P2: función de tecla cableada, activa y tecla P2 \wedge accionada.
- P: función de tecla cableada, no activa.
- campo vacío: teclas P no utilizadas.

Control de esquema de contactos

En easy se encuentra integrado un aparato de medida a través del cual pueden seguirse los estados de conexión de los contactos y de las bobinas de relé durante su funcionamiento.



- ▶ Concluya el pequeño circuito paralelo y, a través del menú principal, conecte easy en el modo operativo RUN.
- ▶ Regrese a la pantalla de esquema de contactos.

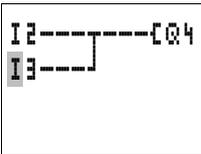
Ahora no puede modificarse el esquema.



Si cambia a la pantalla de esquema de contactos pero no puede modificar un esquema de contactos, compruebe primeramente que easy se halle en el modo operativo STOP.

La pantalla del esquema de contactos tiene dependiendo del modo operativo dos funciones:

- STOP: creación del esquema de contactos
- RUN: pantalla de flujo de corriente



- ▶ Conecte I3.

La pantalla de flujo de corriente representa las conexiones con flujo de corriente de forma más gruesa que las que no tienen flujo.

Una conexión bajo tensión puede seguirse a través de todas las vías lógicas, desplazándose por la pantalla.



A causa de la inercia de los visualizadores LCD, la pantalla de flujo de corriente muestra la variación de señal con un margen de milisegundos.

Funciones de bobina

Las funciones de conmutación de las bobinas de relé se determinan a través de la función de bobina. Para los relés Q, M, S, D, “:” existen las siguientes funciones de bobina:

Tabla 8: Función de las bobinas

Representación del esquema de contactos	Indicador easy	Función de las bobinas	Ejemplo
	C	Función de contactor	C01, C02, C54, C:1, CM1
	D	Función de contactor con resultado denegado	D01, D02, D54
	L	Impulso de ciclo con flanco negativo	L03, LM4, LD0, LS1
	P	Impulso de ciclo con flanco positivo	P04, PM5, PD1, PS3
	J	Función de impulso de corriente	J03, JM4, JD0, JS1
	S	Activar (enclavar)	S00, SM2, SD3, SS4
	R	Desactivar (desenclavar)	R04, RM5, RD1, RS3

Los relés auxiliares M y N se utilizan como “marcas”. El relé S puede utilizarse como salida de una ampliación o como marca, en caso de que no exista ampliación. Sólo se diferencian del relé de salida Q por no tener ningún borne de salida.



Las funciones de bobina de los relés de función se describen en los correspondientes relés.



Las funciones de bobina C , I , L , P , (contactor, contactor denegado, impulso de ciclo negativo, flanco positivo) sólo pueden utilizarse una vez por bobina de relé. Rige lo siguiente: la última bobina en el esquema de contactos determina el estado del relé.

Si acciona un contactor o relé, la bobina de mando sólo aparece una vez. Cree circuitos paralelos o bien utilice Fijar, Retroceder como función de bobina.

Reglas para el cableado de las bobinas de relé.

Si se quiere conservar la visión general de los estados del relé, debe excitarse un relé con la misma función de bobina tan solo una vez (I , S , R). Sin embargo, puede llegar a permitirse el uso múltiple de bobinas en memoria como I , S , R , siempre y cuando la lógica del esquema de contactos lo requiera.

Excepción: si se utilizan saltos para la estructuración, también es posible utilizar varias veces esta función de bobina de forma eficaz.

Relé con función de contactor C

La señal de salida sigue inmediatamente a la señal de entrada, el relé trabaja como un contactor.

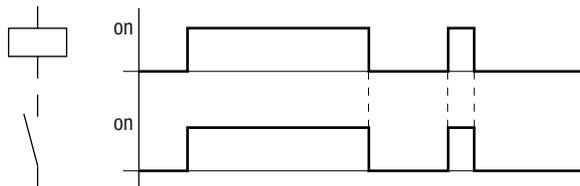


Figura 40: Diagrama de comportamiento Función de contactor

Representación en easy:

- Relé de salida Q: CQ1 a CQ8 (según el tipo)
- Marcas M, N: CM1 a CM16 , CN1 a CN16

- Relé de función (texto) D: $\text{C}01$ a $\text{C}016$
- Relé de salida S: $\text{C}S1$ a $\text{C}S8$
- Saltos: $\text{C} : 1$ a $\text{C} : 8$

Función de contactor con resultado denegado (función de contactor inversa) C



La señal de salida sigue de forma invertida a la señal de entrada, el relé funciona como un contactor cuyos contactos se anulan. Si la bobina se acciona con el estado "1", la bobina conecta sus contactos de cierre en el estado "0".

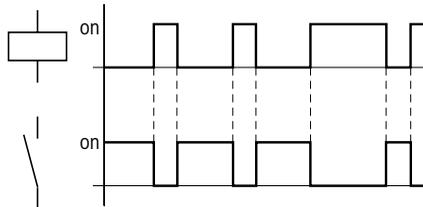


Figura 41: Diagrama de comportamiento Función de contactor inversa

Representación en easy

- Relé de salida Q: $\text{Q}01$ a $\text{Q}8$ (según el tipo)
- Marcas M, N: $\text{M}1$ a $\text{M}16$, $\text{N}1$ a $\text{N}16$
- Relé de función (texto) D: $\text{D}01$ a $\text{D}16$
- Relé de salida S: $\text{S}1$ a $\text{S}8$
- Saltos: $\text{S} : 1$ a $\text{S} : 8$



Valoración de flancos negativos (impulso de ciclo) ↓

Si la bobina sólo debe conectarse en un flanco negativo, se utilizará esta función. En caso de caída del estado de la bobina de "1" a "0", la bobina conecta durante un tiempo de ciclo sus contactos de cierre en el estado "1".

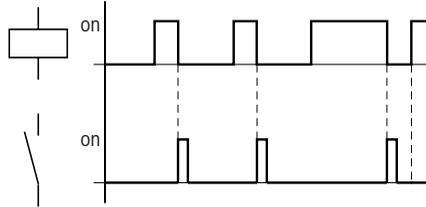


Figura 42: Diagrama de comportamiento Impulso de ciclo con flanco negativo

Representación en easy:

- Marcas M, N: $\downarrow M1$ a $\downarrow M1$ \bar{E} , $\downarrow N1$ a $\downarrow N1$ \bar{E}
- Saltos: $\downarrow : 1$ a $\downarrow : \bar{E}$



Puesto que se generará un impulso de ciclo, no deberán utilizarse salidas físicas.



Valoración de flancos positivos (impulso de ciclo) ↑

Si la bobina sólo debe conectarse en un flanco positivo, se utilizará esta función. En caso de aumento del estado de la bobina de "0" a "1", la bobina conecta durante un tiempo de ciclo sus contactos de cierre en el estado "1".

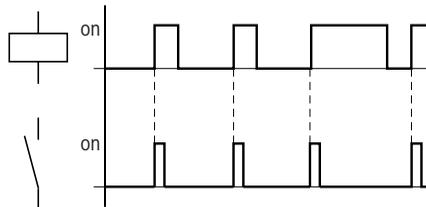


Figura 43: Diagrama de comportamiento Impulso de ciclo con flanco positivo

Representación en easy:

- Marcas M, N: M1 a M16 , N1 a N16
- Saltos: 1 a 8



Puesto que se generará un impulso de ciclo, no deberán utilizarse salidas físicas.

Relé telerruptor J



La bobina de relé cambia de "0" a "1" cada vez que se produce un cambio en la señal de entrada. El relé se comporta como un relé de impulsos.

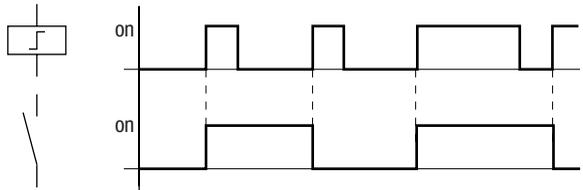


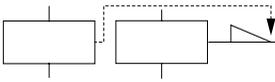
Figura 44: Diagrama de comportamiento Relé telerruptor

Representación en easy:

- Relé de salida Q: Q1 a Q8 (según el tipo)
- Marca M: M1 a M16
- Relé de función (texto) D: D1 a D8
- Relé S: S1 a S8



Cuando se producen caídas de tensión o cuando el modo operativo se encuentra en STOP, las bobinas se desactivan automáticamente. Excepción: las bobinas remanentes permanecen lógicamente en el estado "1" (→ apartado "Remanencia (datos con seguridad contra los cortes de tensión)", página 236).



Relé enclavado

Las funciones de bobina "Enclavar" y "Desenclavar" funcionan en pareja. Al seleccionar "Enclavar", el relé arranca y permanece en este estado hasta que se desactiva mediante la función de bobina "Desenclavar".

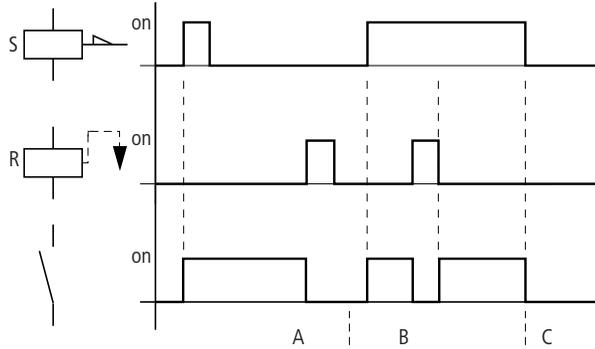


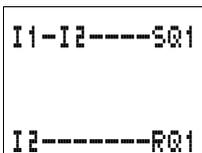
Figura 45: Diagrama de comportamiento Relé enclavado

- Margen A: la bobina de fijación y la bobina reset se accionan en momentos distintos
- Margen B: la bobina reset se acciona al mismo tiempo que la bobina de fijación
- Margen C: fuente de alimentación desconectada

Representación en easy:

- Relé de salida Q: SQ1 a SQ8, RQ1 a RQ8 (según el tipo)
- Relé auxiliar M: SM1 a SM16, RM1 a RM16
- Relé de función (texto) D: SD1 a SD8, RD1 a RD8
- Relé S:SS1 a SS8, RS1 a RS8

Utilice por relé y sólo una vez cada una de las dos funciones de bobina S y R.



Si se excitan ambas bobinas al mismo tiempo, como puede verse en "B" en el diagrama de comportamiento, tendrá prioridad la bobina que esté cableada en la parte más baja del esquema de contactos.



Cuando se producen caídas de tensión o cuando el modo operativo se encuentra en STOP, el relé enclavado se desactiva automáticamente. Excepción: las bobinas remanentes permanecen lógicamente en el estado "1" (→ apartado "Remanencia (datos con seguridad contra los cortes de tensión)", página 236).

Relé de función

Con los relés de función podrá reproducir distintos aparatos conocidos de la técnica de control tradicional en su esquema de contactos. easy pone a disposición los siguientes relés de función:

Tabla 9: Relé de función

Representación del esquema de contactos easy	Relé de función
A1, A2	Comparador de valores analógicos, interruptor valor umbral (eficaz sólo en aparatos con entrada analógica)
C1, CC1, DC1, RC1	Relé contador, contador progresivo/regresivo, contador rápido, frecuencímetro
D2, CD2	Texto, emitir textos de edición libre, visualizar e insertar valores
Ø1, Ø2	Reloj temporizador, día de la semana/hora
O1, CO2	Contador de tiempo de servicio con entrada de valor límite
T1, TT1, RT1, HT1 X, ?X	Relé temporizador, con temporización de trabajo. Relé temporizador, con temporización de trabajo con conexiones aleatorias.
T1, TT1, RT1, HT1 ■, ?■	Relé temporizador, con temporización de reposo. Relé temporizador, con temporización de reposo con conexiones aleatorias.

Representación del esquema de contactos easy	Relé de función
T ₆ , TT ₆ , RT ₆ , HT ₆ X ₆ , Y ₆	Relé temporizador, con temporización de trabajo y de reposo. Relé temporizador, con temporización de trabajo y reposo con conexiones aleatorias.
T ₂ , TT ₂ , RT ₂ , HT ₂ L	Relé temporizador, generación de un impulso a partir de una señal.
T ₃ , TT ₃ , RT ₃ , HT ₃ M	Relé temporizador, intermitente.
: E, E : E	Salto
Y ₃	Reloj temporizador anual, fecha
Z ₁ , Z ₃	Reinicio maestro, desactivación centralizada de salidas, marcas

Un relé de función se inicia a través de su bobina de relé o a través de una evaluación de parámetros. Teniendo en cuenta su función y los parámetros establecidos conecta el contacto del relé de función.



Los valores reales actuales se borran cuando se desconecta la fuente de alimentación o cuando easy se conecta en el modo operativo STOP.

Excepción: las bobinas remanentes mantienen lógicamente en el estado (→ apartado "Remanencia (datos con seguridad contra los cortes de tensión)", página 236).



¡Atención!

Para el modo RUN rige lo siguiente: easy procesa los relés de función una vez ejecutado el esquema de contactos. Para ello, se tiene en cuenta el último estado de las bobinas.

Utilice una bobina de un relé de función sólo una vez. Excepción: en caso de que utilice saltos, puede resultar conveniente utilizar las bobinas varias veces.

Ejemplo de relé de función con relé temporizador y contador

Una luz de advertencia parpadea cuando el contador alcanza el valor 10. En el ejemplo se cablean los dos relés de función C1 y T1. El pulsador S1 es responsable de la señal de contador. El pulsador S2 desactiva el contador P1.

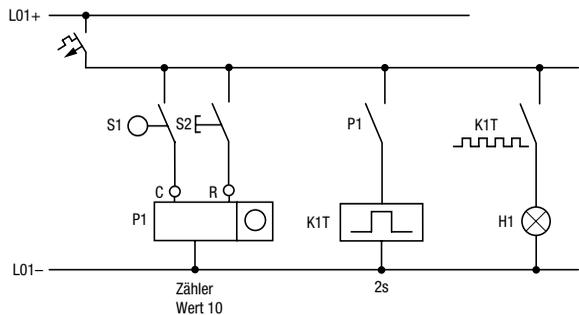


Figura 46: Cableado fijo con relé

I5	-----	DC1
I6	-----	RC1
C1	-----	TT1
T1	-----	EQ1

El cableado del módulo de control easy tiene el siguiente aspecto.

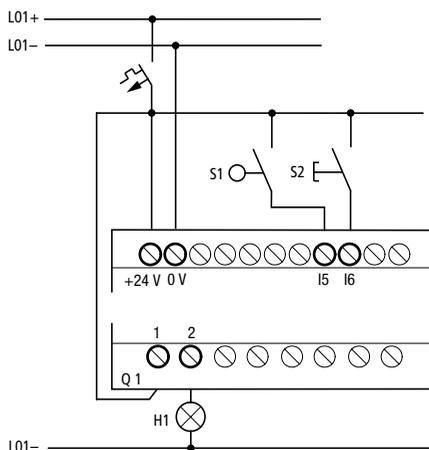
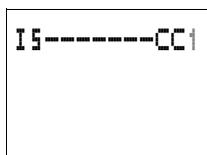


Figura 47: Cableado easy y esquema de contactos

El contador P1 se llama en easy C1.

El relé temporizador K1T se identifica en easy con T1.



► Inserte el esquema de contactos hasta **CC1**.

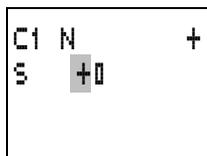
CC1 es la bobina de contaje del relé de función Contador 1.



easy llama la pantalla de parámetros con **Aceptar**.

► Coloque el cursor en el **1** de **CC1** y pulse **Aceptar**.

Aparece el registro de parámetros del contador.



► Desplácese con la tecla de cursor hasta que el cursor se halle en el signo más a la derecha junto a la **S** (valor de consigna).

► Pulse la tecla **Aceptar**.

```

C1 N      +
S  00000
  
```

► Pulse la tecla >.

```

C1 N      +
S  00010
  
```

► Desplace el cursor con > a la cifra decimal.

```

C1 N      +
S  00010
  
```

► Con ^ v cambie el valor en la posición.
► Finalice la entrada del valor con **Aceptar**.

```

I5-----CC1
|
  
```

► Con **ESC** podrá regresar al esquema de contactos, y el valor de consigna 0010 se guardará.



easy presenta unas pantallas de parámetros específicas para el relé de función. El significado del parámetro se encuentra especificado en los relés de función.

```

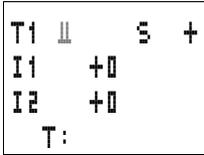
I5-----CC1
I6-----RC1
C1-----TT1
  
```

► Entre el esquema de contactos hasta la bobina **TT1** del relé temporizador. Establezca los parámetros para **T1**.

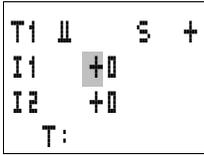
```

T1 X      S  +
I1  +0
I2  +0
T:
  
```

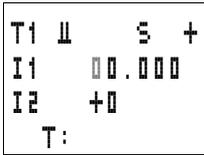
El relé temporizador funciona como relé intermitente. El símbolo easy para el relé intermitente es \perp y aparecerá en la parte superior de la pantalla de parámetros. S significa aquí la base de tiempo segundos.



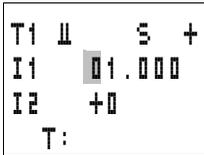
► Seleccione el símbolo **u** con la tecla **v**.



► Con la tecla **>** desplácese al primer valor de consigna temporal **I1**.

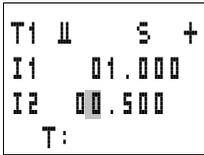


► Pulse la tecla **Aceptar**.
► Pulse la tecla **>**.



► Mediante las teclas **^ v <>** inserte el valor **01.000**.
► Confirme con **Aceptar**.

El valor de consigna temporal **I1** para el tiempo de reposo es de 1 s.

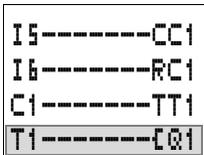


► Con la tecla **v** vaya a la entrada de valor del segundo valor de consigna **I2**.
► Fije este valor a 0.5 s.

Este es el valor temporal para el tiempo de impulso.

► Abandone la entrada de parámetros con **ESC**.

Ahora los valores se guardarán.



► Complete el esquema de contactos.

```

GUARDAR
CANCELA

```

- ▶ Pulse la tecla **ESC**.
- ▶ Guarde el esquema de contactos con **Aceptar**.
- ▶ Compruebe el esquema de contactos con la pantalla de flujo de corriente.
- ▶ Conecte easy en el modo operativo RUN y vuelva al esquema de contactos.

A través de la pantalla de flujo de corriente del esquema de contactos se puede visualizar cada uno de los registros de parámetros.

- ▶ Coloque el cursor en **C1** y pulse **Aceptar**.

```

C1 N      +
S  0010
□ C:0000

```

El registro de parámetros del contador aparece con los valores de consigna y reales correspondientes.

- ▶ Conecte I5. Se modificará el valor real.

```

C1 N      +
S  0010
□ C:0007

```

easy lo representa en la pantalla de parámetros. En la última línea **C:** 0007 se halla el valor real del contador actual = 7.

```

C1 N      +
S  0010
■ C:0010

```

Si el valor real es mayor o igual que el valor de consigna (10), el signo izquierdo situado en la última fila cambia a ■. El contacto del contador **C1** se conecta.

El contacto del contador acciona el relé temporizador. Éste hace que la luz de advertencia de la salida Q1 parpadee.

```

I5-----CC1
I6-----RC1
C1=====TT1
T1=====CQ1

```

Flujo de corriente del esquema de contactos

```

T1  1  S  +
S1  00.500
S2  00.250
■ T:00.200

```

Doblar la frecuencia de intermitencia:

- ▶ En la pantalla de flujo de corriente seleccione **T1**.
- ▶ Pulse **Aceptar**.

- ▶ Cambie el tiempo nominal **I1** a **00.500** y **I2** a **00.250** (0.5 y 0.25 s).
- ▶ Una vez ha pulsado **Aceptar**, se aceptará el tiempo ajustado.

En el signo situado a la izquierda, en la última línea, podrá ver si el contacto se ha conectado o no.

-  El contacto no se ha conectado (el contacto de cierre está abierto).
-  El contacto se ha conectado (el contacto de cierre está cerrado).

Las configuraciones de parámetros también pueden cambiarse desde la opción de menú PARAMETRO.



Para evitar que alguien pueda cambiar los parámetros debe entrarse, en el momento de crear el esquema de contactos y de entrar los parámetros, el signo de autorización + sobre – y proteger el esquema de contactos con un password.

Comparador de valores analógicos/interruptor valor umbral

easy ofrece 16 comparadores de valores analógicos, de A1 hasta A16. Éstos pueden utilizarse como interruptores valor umbral o comparadores.

Con un comparador de valor analógico o interruptor valor umbral podrá comparar valores de entrada analógicos con un valor de consigna, valor real de otro relé de función u otra entrada analógica. Las pequeñas tareas de regulación, como el regulador de dos posiciones, pueden llevarse a cabo fácilmente.

Todos los aparatos easy-AB, easy-DA y easy-DC poseen entradas analógicas.

- Las entradas analógicas de easy500 son I7 e I8.
- Las entradas analógicas de easy700 son I7, I8, I11 e I12


Compatibilidad con easy400 y easy600

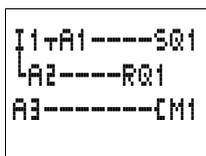
En caso de que cargue un esquema de contactos easy400 o easy600 existente, las funciones de comparación y valores disponibles se mantienen. El relé de función Comparador de valores analógicos funciona en easy500 y easy700 como en easy400, easy600. Los valores de consigna se convierten por la nueva resolución de las entradas analógicas. Al valor de consigna 5.0 (easy400, easy600) le corresponde el valor de consigna 512 (easy500, easy700).

Son posibles las siguientes comparaciones:

Valor en la entrada de valor del relé de función I1	Funciones de comparación		Valor en la entrada de valor del relé de función I2
		Selección del modo operativo en el relé de función	
Entrada analógica I7, I8, I11, I12			Entrada analógica I7, I8, I11, I12
Valor de consigna 0000 a 9999			Valor de consigna 0000 a 9999
Valor real del relé contador C1 a C16			Valor real del relé contador C1 a C16
Valor real del relé contador T1 a T16			Valor real del relé contador T1 a T16
	menor que	LT	
	menor o igual que	LE	
	igual	EQ	
	mayor o igual que	GE	
	mayor que	GT	

Tabla 10: Ejemplos de comparación:

Relé de función A1 entrada de valor I1		Relé de función A1 entrada de valor I2
17	GE (mayor o igual)	I8
17	LE (menor o igual)	I8
17	GE (mayor o igual)	Valor de consigna
17	LE (menor o igual)	Valor de consigna
18	GE (mayor o igual)	Valor de consigna
18	LE (menor o igual)	Valor de consigna



Representación del esquema de contactos con comparador de valores analógicos

Los comparadores de valores analógicos se integran como contactos en el esquema de contactos.

En el esquema de contactos de arriba, I1 autoriza los dos comparadores de valores analógicos. Si se excede un valor, A1 conecta la salida Q1. Si se excede otro valor, A2 conecta la salida Q1. A3 conecta y desconecta la marca M1.

A1	E0	+
I1	+0	+
F1	+0	+
I2	+0	+
F2	+0	
OS	+0	
HV	+0	

Tabla 11: Pantalla de parámetros y registro de parámetros para comparador de valores analógicos:

A1	Relé de función Comparador de valores analógicos 1
E0	Modo operativo igual El relé de función posee los siguientes modos operativos: <ul style="list-style-type: none"> • LT: menor que • LE: menor o igual • E0: igual • GE: mayor o igual • GT: mayor que
+	+ aparece en el menú PARAMETRO. - no aparece en el menú PARAMETRO

I1	Valor de comparación 1 (valor positivo, I7, I8, I11, I12, valor real T1 a T16, C1 a C16)
F1	Factor de multiplicación para I1 ($I1 = F1 \times$ valor real en I1); F1 = valor positivo de 0 a 9999
I2	Valor de comparación 2 (valor positivo, I7, I8, I11, I12, valor real T1 a T16, C1 a C16)
F2	Factor de multiplicación para I2 ($I2 = F2 \times$ valor real en I2); F2 = valor positivo de 0 a 9999
OS	Offset para el valor de I1 ($I1 = OS +$ valor real en I1); OS = valor positivo de 0 a 9999
HY	Histéresis de conexión para el valor I2 El valor HY rige tanto para la histéresis positiva como negativa. <ul style="list-style-type: none"> • $I2 =$ valor real en I2 + HY; • $I2 =$ valor real en I2 - HY; • HY= valor positivo de 0 a 9999



Normalmente, trabajan con entradas analógicas y valores de consigna como parámetros para el comparador de valores analógicos.

Compatibilidad de easy400 con easy500 y easy600 con easy700

La pantalla de parámetros easy500 y easy700 se ha ampliado con nuevas funciones. Encontrará los parámetros easy400 y easy600 en los siguientes puntos.

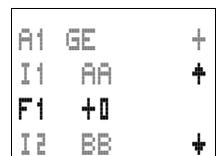


Parámetros
easy400, easy600

AA
BB
A1
+
>=

Parámetros
easy500, easy700

= I1 AA
= I2 BB
= A1
= +
= GE



A1 GE +
I1 AA +
F1 +0
I2 BB +
F2 +0
OS +0
HY +0



En el comparador de valores analógicos easy500 y easy700 cuentan de forma interna en el margen de valores:

-2 147 483 648 a +2 147 483 647

De este modo se garantiza que siempre se calcule el valor correcto. Esto es importante al multiplicar valores ($I1 \times F1$ o $I2 \times F2$).

Ejemplo:

$I1 = 9999$, $F1 = 9999$

$I1 \times F1 = 99980001$

El resultado se halla dentro del margen de valores.



Si en F1 o F2 no se entra ningún valor, sólo se utilizará el valor en I1 e I2 (ninguna multiplicación).



Si el valor de un relé contador excede el valor 9999, en la pantalla del comparador de valores analógicos se visualizará el valor del contador menos 10000.

Ejemplo: valor real del contador = 10233

Indicación del comparador de valores analógicos: 233
(10000 se visualiza como 0).

Pantalla de parámetros en el modo operativo RUN

Pantalla de parámetros y registro de parámetros para comparador de valores analógicos en el modo operativo RUN con visualización de los valores reales actuales:

A1	E0	+	
I1	0249	+	— Valor real actual, p. ej.: entrada analógica
F1	0000		— El factor no se utiliza
I2	0350	+	— Valor de comparación actual, p. ej.: constante
F2	0000		— El factor no se utiliza
OS	0000		— El offset no se utiliza
HV	0025		— La histéresis de conexión es de +/- 25

Resolución de las entradas analógicas

Las entradas analógicas I7, I8 y en easy700 I11, I12 poseen la siguiente resolución.

La señal analógica de 0 a 10 V DC se transforma en un valor digital de 10 bits de 0 a 1023. Un valor de 100 digital significa un valor de 1.0 V analógico (exactamente 0.98 V).

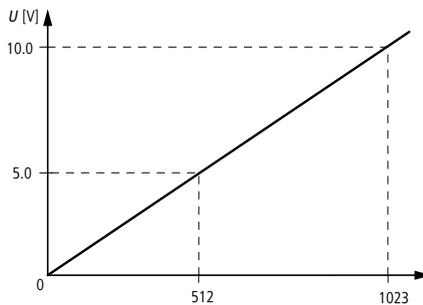


Figura 48: Resolución de las entradas analógicas

Modo de funcionamiento del relé de función Comparador de valores analógicos



Las comparaciones GT, GE así como LT, LE sólo se distinguen entre sí en que GE y LE también se conectan en el valor de consigna. Para que todos los comparadores de valores analógicos de easy400 a easy800 sean compatibles, easy500 y easy700 poseen cinco posibilidades de comparación.



¡Atención!

Las señales analógicas son más sensibles al ruido que las digitales, debido a ello, debe prestarse especial atención a la colocación y conexión de los cables de transmisión de señales.

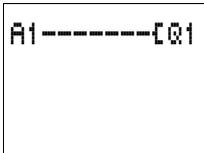
Fije la histéresis de conexión máxima posible, de manera que las señales de interferencias no pueden provocar una conexión no deseada. Como distancia de seguridad deberá mantenerse un valor de 0.2 V (valor 20 sin refuerzo).

A1	LT	+
I1	I1	+
F1	+0	
I2	0100	+

F2 +0
 OS +0
 HV 0025

Modo de funcionamiento Comparación "menor que"

Pantalla de parámetros y registro de parámetros para comparador de valores analógicos en el modo operativo "menor que".



Esquema de contactos con comparador de valores analógicos.



Los valores **F1 +0**, **F2 +0** y **OS +0** no se han parametrizado. No se refuerza ningún valor. No se dispone de ningún offset.

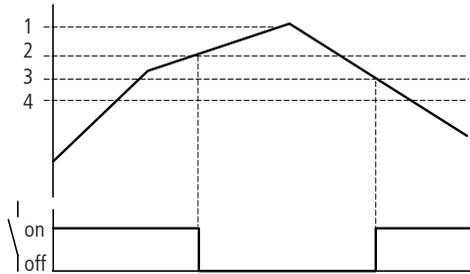


Figura 49: Diagrama de comportamiento Comparador de valores analógicos en el modo operativo "menor que"

- 1: valor real en I7
- 2: valor de consigna más valor de la histéresis
- 3: valor de consigna
- 4: valor de consigna menos histéresis

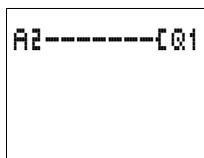
El contacto de cierre se desconecta cuando el valor real en I7 excede el valor de consigna más la histéresis. Si el valor real I7 cae por debajo del valor de consigna, el contacto de cierre se conecta.

Modo de funcionamiento Comparación "menor o igual que"

Pantalla de parámetros y registro de parámetros para comparador de valores analógicos en el modo operativo "menor o igual que".

A2	LE	+
I1	I7	+
F1	+0	
I2	0100	+

F2 +0
 OS +0
 HY 0025



Esquema de contactos con comparador de valores analógicos.



Los valores **F1 +0**, **F2 +0** y **OS +0** no se han parametrizado. No se refuerza ningún valor ni se dispone de ningún offset.

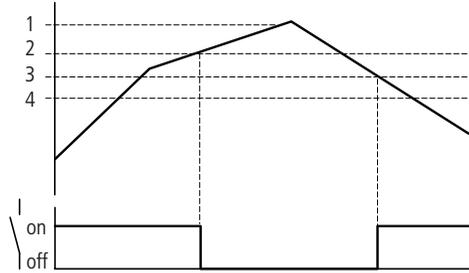


Figura 50: Diagrama de comportamiento Comparador de valores analógicos en el modo operativo "menor o igual que"

- 1: valor real en I7
- 2: valor de consigna más valor de la histéresis
- 3: valor de consigna
- 4: valor de consigna menos histéresis

El contacto de cierre se desconecta cuando el valor real en I7 excede el valor de consigna más la histéresis. Si el valor real I7 cae hasta o por debajo del valor de consigna, el contacto de cierre se conecta.

Modo de funcionamiento Comparación "igual que"

Pantalla de parámetros y registro de parámetros para comparador de valores analógicos en el modo operativo "igual que".

AB	E0	+
I1	I8	+
F1	0010	
I2	3000	+
F2	+0	
OS	+0	
HY	0250	



Esquema de contactos con comparador de valores analógicos.



Los valores **F2 +0** y **OS +0** no se han parametrizado. No se refuerza ningún valor ni se dispone de ningún offset. El valor analógico **I8** se ha reforzado con el factor 10. La histéresis se ha ajustado según corresponde.

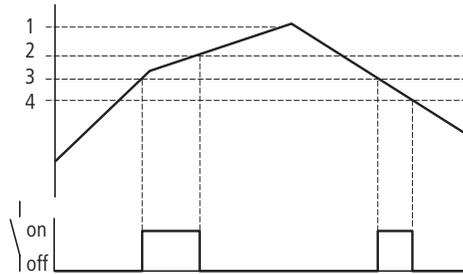


Figura 51: Diagrama de comportamiento Comparador de valores analógicos en el modo operativo "igual que"

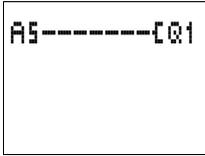
- 1: valor real en I8, multiplicado con el factor de multiplicación F2
- 2: valor de consigna más valor de la histéresis
- 3: valor de consigna
- 4: valor de consigna menos histéresis

El contacto de cierre se conecta si el valor real en I8 (multiplicado con F1) ha alcanzado el valor de consigna. Si el valor de consigna se abandona hacia arriba, el contacto de cierre se desconecta. Si el valor real I8 (multiplicado con F1) cae hasta el valor de consigna, el contacto de cierre se conecta. Si el valor de consigna menos la histéresis no se alcanza, el contacto de cierre se desconecta.

Ejemplo: modo de funcionamiento Comparación "mayor o igual que"

Pantalla de parámetros y registro de parámetros para comparador de valores analógicos en el modo operativo "mayor o igual que".

AS	GE	+
I1	I7	+
F1	+0	
I2	0100	+
F2	+0	
OS	+0	
HV	0025	



Esquema de contactos con comparador de valores analógicos.



Los valores $F1 +0$, $F2 +0$ y $OS +0$ no se han parametrizado. No se refuerza ningún valor ni se dispone de ningún offset.

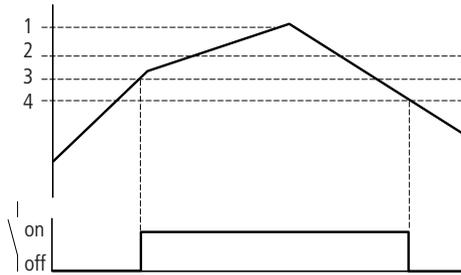


Figura 52: Diagrama de comportamiento Comparador de valores analógicos en el modo operativo "mayor o igual que"

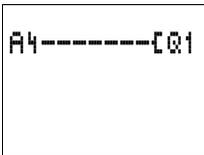
- 1: valor real en I7
- 2: valor de consigna más valor de la histéresis
- 3: valor de consigna
- 4: valor de consigna menos histéresis

El contacto de cierre se conecta cuando el valor real en I7 es igual al valor de consigna. El contacto de cierre se desconecta si el valor real I7 cae por debajo del valor de consigna menos la histéresis.

Ejemplo: modo de funcionamiento Comparación "mayor que"

Pantalla de parámetros y registro de parámetros para comparador de valores analógicos en el modo operativo "mayor que".

A4	GT	+
I1	I7	+
F1	+0	
I2	0100	+
F2	+0	
OS	+0	
HV	0025	



Esquema de contactos con comparador de valores analógicos.



Los valores **F1 +0**, **F2 +0** y **OS +0** no se han parametrizado. No se refuerza ningún valor ni se dispone de ningún offset.

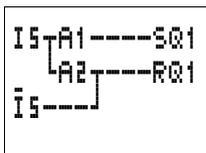


Figura 53: Diagrama de comportamiento Comparador de valores analógicos en el modo operativo "mayor que"

- 1: valor real en I7
- 2: valor de consigna más valor de la histéresis
- 3: valor de consigna
- 4: valor de consigna menos histéresis

El contacto de cierre se conecta cuando el valor real en I7 ha alcanzado el valor de consigna. El contacto de cierre se desconecta si el valor real I7 cae por debajo del valor de consigna menos la histéresis.

Ejemplo: comparador de valores analógicos Regulador de dos posiciones



Cuando por ejemplo la temperatura excede un valor, A1 con la entrada de autorización I5 conecta la salida Q1. Si la temperatura excede un valor fijado, A2 desconecta la salida. En caso de no disponerse de ninguna autorización, la salida Q1 siempre es desconectada por I5.

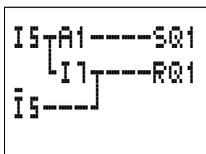
Parametrizaciones de los dos comparadores de valores analógicos:

Conectar

A1	LT	+
I1	I7	+
F1	+0	
I2	0500	+
F2	+0	
OS	+0	
HV	+0	

Desconectar

A2	GT	+
I1	I7	+
F1	+0	
I2	0550	+
F2	+0	
OS	+0	
HV	0015	



Puede realizarse una conexión sencilla si se coloca un punto de cambio del regulador en el punto de cambio digital de la entrada analógica. Este punto de cambio se halla en 8 V DC (easy-DA, easy-DC) y 9.5 V (easy-AB).

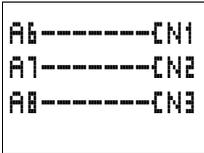
Parametrizaciones:

Conectar

A1	LT	+
I1	I7	+
F1	+0	
I2	0500	+
F2	+0	
OS	+0	
HV	+0	

Desconectar

El punto de cambio se realiza mediante I7 (nivel de conmutación digital).



Ejemplo: comparador de valores analógicos, reconocimiento de estados de proceso

Con varios comparadores de valores analógicos pueden evaluarse distintos estados de proceso. En este caso 3 estados de proceso distintos.

Parametrizaciones de los tres comparadores de valores analógicos:

Primer estado de proceso

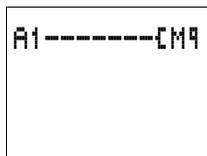
A6	E0	+
I1	I7	+
F1	+0	
I2	0500	+
F2	+0	
OS	+0	
HY	0025	

Segundo estado de proceso

A7	E0	+
I1	I7	+
F1	+0	
I2	0700	+
F2	+0	
OS	+0	
HY	0025	

Tercer estado de proceso

A8	E0	+
I1	I7	+
F1	+0	
I2	0850	+
F2	+0	
OS	+0	
HY	0025	



A1	LT	+
I1	I7	+
F1	+0	
I2	I8	+
F2	+0	
OS	+0	
HY	0025	

Ejemplo: comparador de valores analógicos, comparación de dos valores analógicos

Para comparar dos valores analógicos, puede utilizar la siguiente conexión. En este caso, se determina si I7 es menor que I8.

Parametrizaciones del comparador de valores analógicos.

Contador

easy pone a disposición 16 contadores progresivos y regresivos C1 a C16. Los relés contadores le permiten contar eventos. Puede insertar un valor umbral superior como valor de comparación. Según el valor real el contacto se conecta.

Contadores rápidos, frecuencímetros hasta 1 kHz de frecuencia de conteo.

easy-DA y easy-DC le ofrecen cuatro contadores rápidos C13 a C16. La función se predetermina mediante la selección del modo operativo. La entrada de contador está acoplada directamente a una entrada digital. Las entradas digitales rápidas son I1 a I4.

Los posibles campos de aplicación son números de piezas, longitudes, el registro de la frecuencia de eventos y la medición de frecuencias.



Los contadores de easy500 y easy 700 funcionan igual que los contadores de easy400 y easy600. Si se desea, pueden accionarse los mismos contadores de forma remanente.

Tabla 12: Modos operativos de los contadores

Contador	Modo operativo	
C1 a C12	N	Contador progresivo/regresivo
C13, C14	N o H	Contador progresivo/regresivo o contador progresivo/regresivo rápido (easy-DA, easy-DC)
C15, C16	N o F	Contador progresivo/regresivo o frecuencímetro (easy-DA, easy-DC)

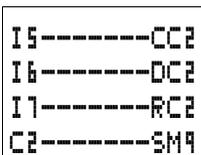
Cableado de un contador

Un contador se integra en la conexión como contacto y bobina. El relé contador posee distintas bobinas.



Evitar estados de conmutación imprevistos. Coloque sólo una vez cada bobina de un relé en el esquema de contactos.

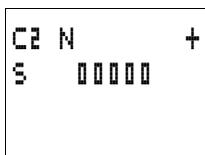
No utilice la entrada de un contador rápido como contacto en el esquema de contactos. Si la frecuencia de contaje es demasiado elevada, en el esquema de contactos sólo se utilizará un valor aleatorio de la entrada.



Esquema de contactos easy con relé contador

Significan lo siguiente:

Contacto	Bobina	
C1 a C16		El contacto se conecta cuando el valor real es mayor o igual al valor de consigna
	CC1 a CC16	Entrada de contador, el flanco positivo cuenta
	DC1 a DC16	Dirección de contaje <ul style="list-style-type: none"> • Bobina no accionada: contar hacia delante. • Bobina accionada: contar hacia atrás
	RC1 a RC16	Desactivar, bobina accionada: valor real retrocedido a 00000



Pantalla de parámetros y registro de parámetros para relés contadores:

C2	Relé de función Contador número 2
N	<ul style="list-style-type: none"> • Modo operativo N: contador progresivo/regresivo • Modo operativo H: contador progresivo/regresivo rápido. • Modo operativo F: contador de frecuencia
+	<ul style="list-style-type: none"> • + aparece en el menú PARAMETRO • - no aparece en el menú PARAMETRO
S	Valor de consigna, constante de 00000 a 32000

En la pantalla de parámetros de un relé contador se cambia el modo operativo, el valor de consigna y la autorización de la pantalla de parámetros.

Compatibilidad de easy400 con easy500 y easy600 con easy700: pantalla de parámetros Contador

La pantalla de parámetros easy500 y easy700 se ha ampliado con nuevas funciones. Encontrará los parámetros easy400 y easy600 en los siguientes puntos.

Parámetros easy400, easy600		Parámetros easy500, easy700
		
AAAA	=	S AAAAA
C1	=	C1
+	=	+

Margen de valores

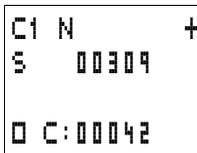
El relé contador cuenta entre 0 y 32000.

Comportamiento al alcanzar el margen de valores

El módulo de control easy se halla en el modo operativo RUN.

Si se alcanza el valor 32000, este valor se mantiene hasta que se modifica la dirección de contaje. Si se alcanza el valor 00000, se mantiene el valor hasta que se modifica la dirección de contaje.

Pantalla de parámetros en el modo operativo RUN:



— Valor de consigna actual, constante (0309)

— El contacto no se ha conectado.

■ El contacto se ha conectado.

Valor real actual (00042)

Remanencia

Los relés contadores pueden accionarse con valores reales remanentes. Los relés contadores remanentes se seleccionan en el menú SISTEMA... → REMANENCI... Pueden seleccionarse C5 a C7, C8 y C13 a C16.

En caso de que un relé contador sea remanente, el valor real se mantiene al cambiar el modo operativo de RUN a STOP así como al desconectar la fuente de alimentación.

Si easy se inicia en el modo operativo RUN, el relé contador sigue funcionando con el valor real almacenado con seguridad contra los cortes de tensión.

Determinación de la frecuencia de contaje

La frecuencia de contaje máxima depende de la longitud del esquema de contactos en easy. El número de contactos, bobinas y vías lógicas utilizados determina la duración de ciclo (tiempo de ciclo) para procesar el esquema de contactos easy.

P. ej.: si se utiliza EASY512-DC-TC con sólo tres vías lógicas para contar, colocar a cero y emitir resultados mediante la salida, la frecuencia de contaje puede llegar a 100 Hz.

La frecuencia de contaje máxima depende del tiempo de ciclo máximo.

Para la frecuencia de contaje máxima rige la siguiente fórmula:

$$f_c = \frac{1}{2 \times t_c} \times 0.8$$

f_c = frecuencia de contaje máxima

t_c = tiempo de ciclo máximo

0.8 = factor de seguridad

Ejemplo

El tiempo de ciclo máximo es $t_c = 4000 \mu\text{s}$ (4 ms).

$$f_c = \frac{1}{2 \times 4 \text{ ms}} \times 0.8 = 100 \text{ Hz}$$

Modo de funcionamiento del relé de función Contador

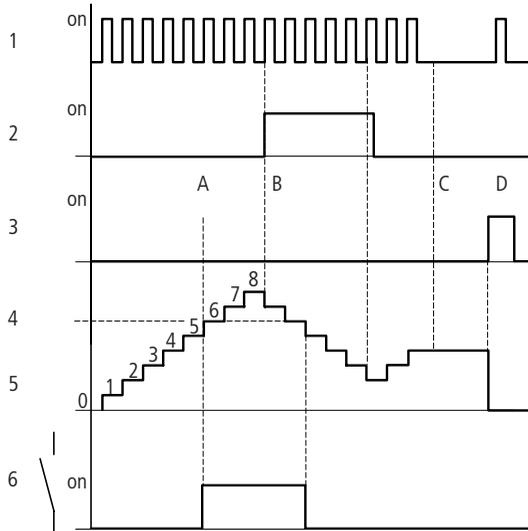


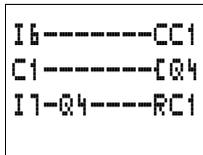
Figura 54: Diagrama de comportamiento

- 1: impulsos de conteaje en la bobina de conteaje CC...
 - 2: dirección de conteaje, bobina de dirección DC...
 - 3: señal de desactivación en la bobina de desactivación RC...
 - 4: valor de consigna del contador
(en la figura el valor de consigna es = 6)
 - 5: valor real del contador
 - 6: contacto del contador, C
- Margen A: el contacto de relé C del contador con el valor de consigna "6" se conecta en cuanto el valor real es "6".
 - Margen B: si se cambia la dirección de conteaje, el contacto se desconecta cuando el valor real es "5".
 - Margen C: sin impulsos de conteaje se mantiene el valor real actual.
 - Margen D: la bobina reset devuelve el estado de conteaje a "0".

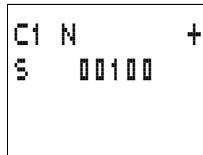
Ejemplo: contador, contar números de piezas, colocar a cero manualmente el valor de contaje

La entrada I6 posee la información de contaje necesaria y acciona la bobina de contaje CC1 del contador 1. Si se alcanza el valor de consigna, Q4 se conectará. Q4 se mantiene conectado hasta que I7 coloca a cero el contador C1 con la bobina RC1.

Representación del esquema de contactos



Parametrizaciones del contador C1



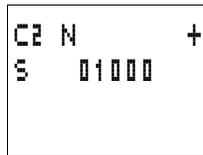
Ejemplo: contar números de piezas, colocar a cero automáticamente el valor de contaje

La entrada I6 posee la información de contaje necesaria y acciona la bobina de contaje CC2 del contador 2. Si se alcanza el valor de consigna, M8 se conecta durante un ciclo de programa. El contador C2 se coloca a cero por sí solo con la bobina reset RC2.

Representación del esquema de contactos



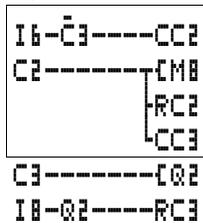
Parametrizaciones del contador C2



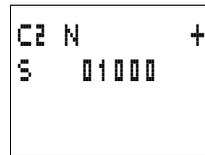
Ejemplo: dos contadores en efecto de cascada

El ejemplo anterior se amplía con un contador. Puesto que el contacto del contador C2 sólo posee el valor "1" para un ciclo de programa, la "transferencia" del contador C2 se transfiere al contador C3. El contador C3 evita que se siga contando al alcanzar su valor de consigna.

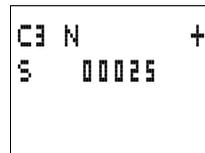
Representación del
esquema de contactos



Parametrizaciones del
contador C2



Parametrizaciones del
contador C3



Se cuentan 25 000
impulsos.
 $25 \times 1000 = 25000$

**Ejemplo: contar hacia delante/hacia atrás con
consulta del valor real = cero**

La entrada I6 posee la información de conteo necesaria y acciona la bobina de conteo CC6 del contador 6. Si se alcanza el valor de consigna, se coloca la marca N2. La marca N2 acciona la bobina de dirección DC6 del contador C6. Si N2 posee el estado "1" (conectado) el contador C6 cuenta hacia atrás. Si el valor real del contador es 00000, el comparador de valores analógicos A6 vuelve a colocar a cero

la marca N2. La bobina de dirección DC6 del contador C6 se desconecta. El contador C6 funciona ahora como contador progresivo.

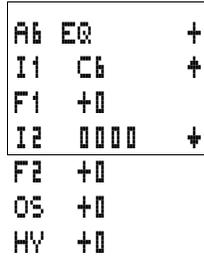
Representación del esquema de contactos



Parametrizaciones del contador C6



Parametrizaciones del comparador de valores analógicos A6



En el ejemplo anterior se consulta el valor cero. Aunque es posible cualquier valor a voluntad dentro de las posibilidades de entrada del módulo de función Comparador de valores analógicos.

Ejemplo: contador con valor real remanente

Si desea mantener el valor real de un contador incluso en caso de un corte de corriente, cambio del modo operativo de RUN a STOP, seleccione un contador remanente.

- Seleccione el contador deseado en el menú SISTEMA... → REMANENCI....

```

M 9 - M12 +
M13 - M16
N 9 - N16
C 5 - C 7 /+
C 8
C13 - C16
T 7
T 8
T13 - T16
D 1 - D 8

```

En el ejemplo se han seleccionado los contadores C5 a C7 como contadores remanentes.

Representación del
esquema de contactos

```

I 6-----CC5
C5-----[Q3
I 8-Q3----RC5

```

Parametrizaciones del contador C5

```

C5 N      +
S  00565

```

El contador posee antes de desconectar la fuente de alimentación el valor 450.

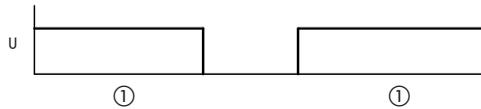


Figura 55: Contador remanente

① El valor de contaje 450 se mantiene incluso en el caso de producirse un corte en el suministro eléctrico

U = fuente de alimentación del aparato

Contadores rápidos, easy-DA, easy-DC

easy ofrece distintas funciones de contaje rápidas. Estos módulos contadores están directamente acoplados a entradas digitales. Son posibles las siguientes funciones:

- Contador de frecuencia: C15 y C16
- Contador rápido: C13 y C14

Contador de frecuencia

easy permite seleccionar entre dos contadores de frecuencia C15 y C16. Los contadores de frecuencia le permiten medir frecuencias. Los contadores de frecuencia rápidos están conectados de forma fija con las entradas digitales I3 e I4.

Las aplicaciones como la determinación de la velocidad, la medición del volumen mediante un contador volumétrico o el control del curso de una máquina pueden llevarse a cabo con el contador de frecuencia.

El contador de frecuencia le permite insertar un valor umbral superior como valor de comparación. Los contadores de frecuencia C15 y C16 son independientes del tiempo de ciclo.

Frecuencia de contaje y forma de impulso

La frecuencia de contaje máxima es de 1 kHz.

La frecuencia de contaje mínima es de 4 Hz.

La forma de impulso de las señales debe ser rectangular. Le recomendamos que la relación de impulso/pausa sea 1:1.

En caso de que no sea así rige lo siguiente:

la duración de impulso/pausa mínima es de 0.5 ms.

$$t_{\min} = 0.5 \times \frac{1}{f_{\max}}$$

t_{\min} = tiempo mínimo de la duración de impulso o pausa

f_{\max} = frecuencia de contaje máxima (1 kHz)



Los contadores de frecuencia funcionan independientemente del tiempo de ciclo del programa. El resultado de la comparación del valor real - valor de consigna sólo se transmite una vez por ciclo de programa para la evaluación del esquema de contactos.

El tiempo de respuesta en la comparación consigna-real puede ser de como máximo un tiempo de ciclo.

Procedimiento de medición

Para un segundo se cuentan los impulsos en la entrada independientemente del tiempo de ciclo y se determina la frecuencia. El resultado de la medición se pone a disposición como valor real.

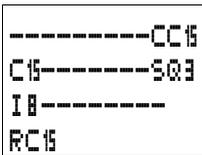
Cableado de un contador de frecuencia

Rige la siguiente asignación de las entradas digitales.

- I3 entrada de contador para el contador de frecuencia C15.
- I4 entrada de contador para el contador de frecuencia C16.



En caso de que utilice C15 o C16 como contadores de frecuencia, las bobinas DC15 y DC16 no tienen ningún efecto. Las señales de contador se transfieren directamente de las entradas digitales I3 y I4 a los contadores. Un contador de frecuencia mide el valor actual y no posee ninguna dirección.

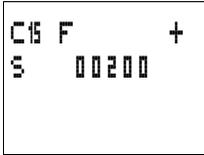


Un contador de frecuencia se integra en la conexión sólo como contacto y bobina de disparo del contador. Significan lo siguiente:

Contacto	Bobina	
C15 a C16		El contacto se conecta cuando el valor real es mayor o igual al valor de consigna
	CC15, CC16	Autorización del contador de frecuencia en el estado "1", la bobina está conectada
	RC15, RC16	Desactivar, bobina accionada: el valor real se retrocede a 00000



La autorización del contador de frecuencia también puede realizarse de forma selectiva para un estado de proceso especial. Esto ofrece la ventaja de que sólo durante la medición de frecuencia se carga el tiempo de ciclo del aparato con la medición. Si no se autoriza el contador de frecuencia, el tiempo de ciclo del aparato es menor.



Pantalla de parámetros y registro de parámetros para los contadores de frecuencia:

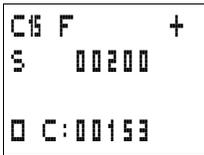
C15	Relé de función Contador número 15
F	Modo operativo F: contador de frecuencia
+	<ul style="list-style-type: none"> • + aparece en el menú PARAMETRO • - no aparece en el menú PARAMETRO
S	Valor de consigna, constante de 00000 a 01000 (32000 es posible como ajuste, la frecuencia máxima es de 1 kHz)

En la pantalla de parámetros de un relé contador se cambia el modo operativo, el valor de consigna y la autorización de la pantalla de parámetros.

Margen de valores

El relé contador cuenta entre 4 y 1 000 [Hz].

Pantalla de parámetros en el modo operativo RUN:



— Valor de consigna actual, constante (0309)

— El contacto no se ha conectado.

El contacto se ha conectado.

Valor real actual (0153)

Remanencia

No resulta especialmente significativo conectar el contador de frecuencia de forma remanente, porque la frecuencia se mide de nuevo de forma continua.

Modo de funcionamiento del contador de frecuencia

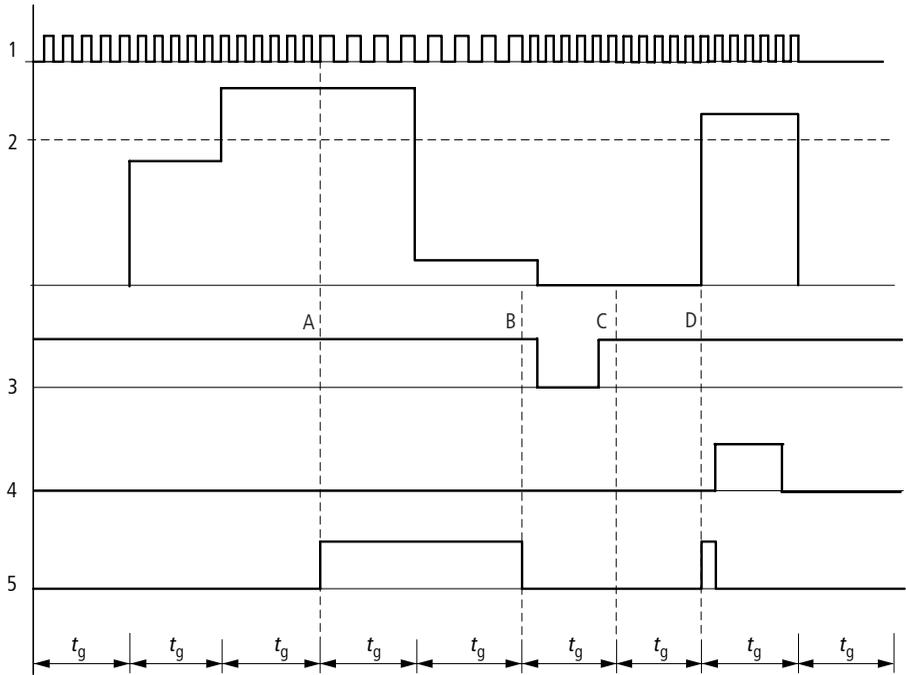


Figura 56: Diagrama de comportamiento Contador de frecuencia

- 1: entrada de contador I3 o I4
- 2: valor de consigna superior
- 3: bobina de disparo CC...
- 4: bobina de desactivación RC...
- 5: contacto (contacto de cierre) C... Valor de consigna superior alcanzado.

t_g : tiempo pico para la medición de frecuencia

- Margen A: el contador está autorizado. Después de haber medido por primera vez una frecuencia por encima del valor de consigna, se conecta el contacto C15 (C16).
- Margen B: si no se alcanza el valor de consigna, el contacto se desconecta. La devolución de la autorización coloca el valor real a cero.
- Margen C: el contador está autorizado. Después de haber medido por primera vez una frecuencia por encima del valor de consigna, se conecta el contacto C15 (C16).
- Margen D: la bobina de desactivación coloca el valor real a cero.

Ejemplo: contador de frecuencia

Contador de frecuencia con distintos puntos de cambio

La frecuencia medida en la entrada I3 debe clasificarse en distintos márgenes de valores. Como posibilidad de comparación adicional se utiliza el comparador de valores analógicos.

La autorización del contador se realiza mediante la marca N3. Como valor límite superior se reconoce el valor mayor o igual a 900 del contador de frecuencia C15. La bobina de la marca N4 se acciona.

Si la frecuencia es mayor de 600 Hz, el comparador de valores analógicos A1 informa sobre ello y acciona la marca N5.

Si la frecuencia es mayor de 400 Hz, el comparador de valores analógicos A2 informa sobre ello y acciona la marca N6.

Representación del esquema de contactos

```
N3-----CC15
C15-----CN4
A1-----CN5
A2-----CN6
```

Parametrizaciones del contador C15

```
C15 F      +
S   00900
```

Parametrizaciones del comparador de valores analógicos A1

```
A1 GE      +
I1 C15     +
F1 +0
I2 0600   +
F2 +0
OS +0
HY +0
```

Parametrizaciones del comparador de valores analógicos A2

```
A2 GE      +
I1 C15     +
F1 +0
I2 0400   +
F2 +0
OS +0
HY +0
```

Contador rápido

Si desea contar de forma segura señales rápidas, puede hacerlo con los contadores rápidos.

easy permite seleccionar dos contadores progresivos y regresivos C13 y C14. Las entradas de contador rápidas están conectadas de forma fija con las entradas digitales I1 e I2. Estos relés contadores le permiten contar eventos teniendo en cuenta el tiempo de ciclo.

Los contadores rápidos le permiten insertar un valor umbral superior como valor de comparación. Los contadores rápidos C13 y C14 son independientes del ciclo.

Frecuencia de contaje y forma de impulso

La frecuencia de contaje máxima es de 1 kHz.

La forma de impulso de las señales debe ser rectangular. Le recomendamos que la relación de impulso/pausa sea 1:1.

En caso de que no sea así rige lo siguiente:

La duración de impulso/pausa mínima es de 0.5 ms.

$$t_{\min} = 0.5 \times \frac{1}{f_{\max}}$$

t_{\min} = tiempo mínimo de la duración de impulso o pausa

f_{\max} = frecuencia de contaje máxima (1 kHz)



Los contadores rápidos funcionan independientemente del tiempo de ciclo del programa. El resultado de la comparación del valor real - valor de consigna sólo se transmite una vez por ciclo de programa para la evaluación del esquema de contactos.

El tiempo de respuesta en la comparación consigna-real puede ser de como máximo un tiempo de ciclo.

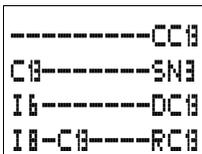
Cableado de un contador rápido

Rige la siguiente asignación de las entradas digitales.

- I1: entrada de contador para el contador rápido C13.
- I2: entrada de contador para el contador rápido C14.



En caso de que utilice C13 o C14 como contadores rápidos, deberá autorizar con las bobinas CC13 y CC14 el correspondiente contador.



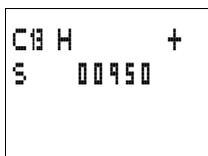
Un contador rápido se integra en la conexión como contacto y bobina.

Significan lo siguiente:

Contacto	Bobina	
C13 a C14		El contacto se conecta cuando el valor real es mayor o igual al valor de consigna
	CC13, CC14	Autorización del contador rápido en el estado "1", la bobina está conectada
	DC13, DC14	Dirección de contaje: <ul style="list-style-type: none"> • Estado "0", no accionada, dirección de contaje hacia delante. • Estado "1", no accionada, dirección de contaje hacia atrás.
	RC13, RC14	Desactivar, bobina accionada: el valor real se retrocede a 00000



La autorización del contador rápido también puede realizarse de forma selectiva para un estado de proceso especial. Esto supone la ventaja de que sólo durante el proceso de contaje se carga el tiempo de ciclo del aparato. Si no se autoriza el contador rápido, el tiempo de ciclo del aparato es menor.



Pantalla de parámetros y registro de parámetros para los contadores rápidos:

C13	Relé de función Contador número 13
L	Modo operativo H contador rápido (H = high speed)
+	<ul style="list-style-type: none"> • + aparece en el menú PARAMETRO. • - no aparece en el menú PARAMETRO.
S	Valor de consigna, constante de 00000 a 32000

En la pantalla de parámetros de un relé contador se cambia el modo operativo, el valor de consigna y la autorización de la pantalla de parámetros.

Margen de valores

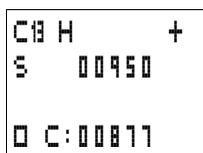
El relé contador cuenta entre 0 y 32000.

Comportamiento al alcanzar el margen de valores

El módulo de control easy se halla en el modo operativo RUN.

Si el contador alcanza el valor 32000, el valor se mantiene. Si el contador cuenta hacia atrás y alcanza el valor 0, este valor se mantiene.

Pantalla de parámetros en el modo operativo RUN:



— Valor de consigna actual, constante (1250)

— El contacto no se ha conectado.

El contacto se ha conectado.

Valor real actual (877)

Remanencia

El contador rápido puede accionarse con un valor real remanente. Los relés contadores remanentes se seleccionan en el menú SISTEMA... → REMANENCI... Pueden seleccionarse C5 a C7, C8 y C13 a C16.

En caso de que un relé contador sea remanente, el valor real se mantiene al cambiar el modo operativo de RUN a STOP así como al desconectar la fuente de alimentación.

Si easy se inicia en el modo operativo RUN, el relé contador sigue funcionando con el valor real almacenado con seguridad contra los cortes de tensión.

Modo de funcionamiento del módulo Contador rápido

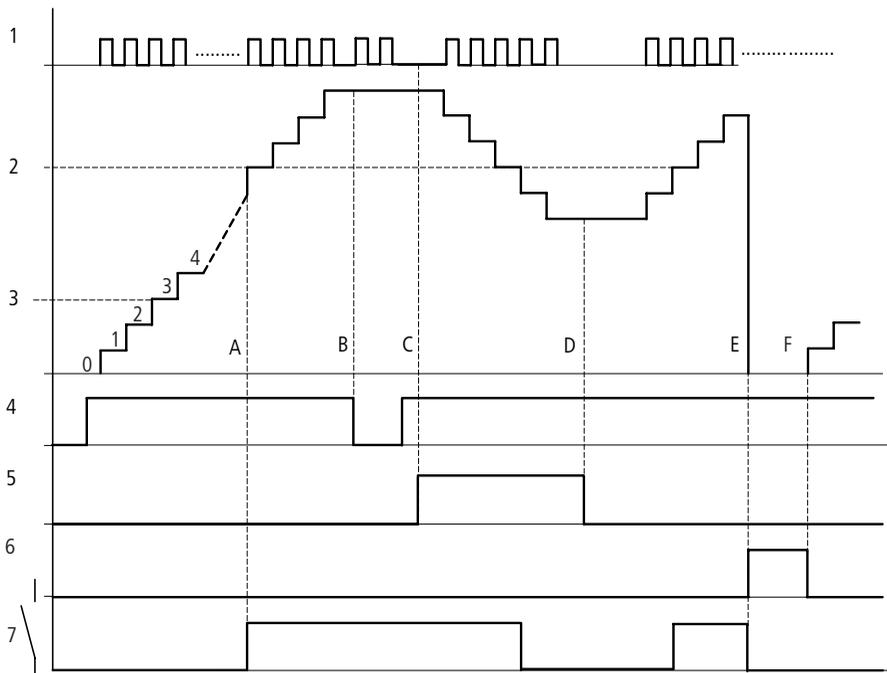


Figura 57: Diagrama de comportamiento Contador rápido

- 1: impulsos de conteo en la entrada de contador I1(I2)
- 2: valor de consigna del contador
- 3: valor real del contador
- 4: autorización del contador, CC13 (CC14)
- 5: dirección de conteo, bobina de dirección DC13 (DC14)
- 6: bobina de desactivación del contador RC13 (RC14)
- 7: contacto del contador, CC13 (CC14)

- Margen A: el contacto de relé C13 (C14) del contador con el valor de consigna "512" se conecta en cuanto el valor real es "512".
- Margen B: sin impulsos de contaje ni autorización del contador se mantiene el valor actual.
- Margen C: si se cambia la dirección de contaje DC13 (DC14), el contacto se desconecta cuando el valor real es "511".
- Margen D: la dirección de contaje debe contarse hacia delante.
- Margen E: la bobina reset RC13 (RC14) vuelve a colocar el valor indicado por el contador a "0". No se cuenta ningún impulso.
- Margen F: la bobina reset no está activa, se cuentan impulsos.



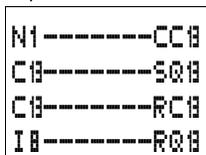
En los ejemplos deberá tenerse en cuenta que puede existir cierta diferencia entre el reconocimiento de la comparación consigna-real y el procesamiento del resultado de un tiempo de ciclo de programa. Esto puede provocar divergencias.

Ejemplo: contar impulsos de medición y fijar una salida

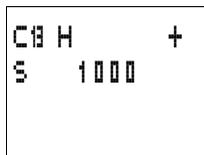
Los impulsos de medición pueden traducirse como longitudes, giros, ángulos de fijación u otros valores. Al llenar sacos, bolsas o cortar a medida folios o materiales de construcción se precisan estas partes del programa.

En I1 se hallan las señales de contador de forma continua. El contador rápido C13 cuenta estos impulsos. Si el valor real es igual al valor de consigna, el contador se coloca automáticamente a cero. De este modo, el contacto C13 está disponible para un ciclo de programa. Al mismo tiempo, se coloca la salida Q3. Ésta se vuelve a colocar a cero mediante la entrada I8.

Representación del esquema de contactos



Parametrizaciones del contador C13



Ejemplo: manejo paralelo de motores o husillos.

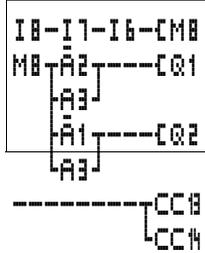
Existen ciertas aplicaciones en las que dos accionamientos accionan de forma paralela un movimiento. Para que la mecánica no se enclave, sólo pueden producirse divergencias concretas.

Esta tarea puede solucionarse según sigue.

I8 inicia los accionamientos. I7 e I6 son las señales de respuesta del interruptor protector de motor. En caso de que un interruptor protector de motor se dispare, los accionamientos se mantienen. Los comparadores de valores analógicos controlan la diferencia de las distancias recorridas. Si una distancia recorrida se halla fuera de la tolerancia ajustada, el correspondiente accionamiento se parará temporalmente. Rige lo siguiente:

- M8 = autorización de todos los accionamientos.
- Q1 = accionamiento 1, el accionamiento del contador 1 está conectado a la entrada I1 y por tanto con el contador rápido C13.
- Q2 = accionamiento 2, el accionamiento del contador 2 está conectado a la entrada I2 y por tanto con el contador rápido C14.
- A1 = comparación, si C13 es menor que C14, el accionamiento 2 sería demasiado rápido.
- A2 = comparación, si C14 es menor que C13, el accionamiento 1 sería demasiado rápido.
- A3 = comparación, en caso de que C13 y C14 sean iguales pueden conectarse los dos accionamientos.
- El tamaño de la histéresis de A1, A2 y A3 depende de la resolución de los transmisores de señal y de la mecánica.

Representación del esquema de contactos



Parametrizaciones del contador C13

C13 H	+
S	+0

Parametrizaciones del contador C14

C14 H	+
S	+0

Parametrización de los comparadores de valores analógicos A1 y A2

A1 LT	+
I1 C13	+
F1	+0
I2 C14	+
F2	+0
OS	+0
HV	0015

A2 LT	+
I1 C14	+
F1	+0
I2 C13	+
F2	+0
OS	+0
HV	0015

Parametrizaciones A3

A1 EQ	+
I1 C13	+
F1	+0
I2 C14	+
F2	+0
OS	+0
HV	0020

Pantalla de texto

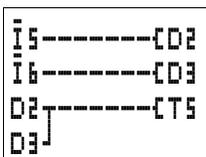
easy500 y easy700 pueden visualizar 16 textos de edición libre. En estos textos pueden visualizarse valores reales de relés de función como relés temporizadores, contadores, contadores de tiempo de servicio, comparadores de valores analógicos, fecha, hora o valores analógicos escalados. Los valores de consigna de relés temporizadores, contadores, contadores de tiempo de servicio y comparadores de valores analógicos pueden modificarse durante la visualización del texto. La pantalla de texto sólo puede editarse con EASY-SOFT (-BASIC, -PRO a partir de la versión 6.xx). Los textos se guardan en el archivo EASYSOFT o en la tarjeta de memoria EASYM32K para easy500 y easy700.



Compatibilidad con easy600

En caso de que cargue un esquema de contactos easy600 existente, las funciones de pantalla de texto disponibles se mantienen. La pantalla de texto funciona en easy500 y easy700 igual que en easy600.

Activación de una pantalla de texto



Una pantalla de texto se integra en la conexión como contacto y bobina.

Significan lo siguiente:

Contacto	Bobina	
D1 a D16		La bobina de la correspondiente pantalla de texto está accionada
	C, J, L, J, J, S, R D1 a D16	Si una bobina está accionada, el texto se visualiza en el display.

La pantalla de texto no posee ninguna pantalla de parámetros en el menú PARAMETRO.

Remanencia

Los textos D1 a D8 pueden accionarse con valores reales remanentes (contactos).

En caso de que las pantallas de texto sean remanentes, el valor real se mantiene al cambiar el modo operativo de RUN a STOP así como al desconectar la fuente de alimentación.

Si easy se inicia en el modo operativo RUN, las pantallas de texto D1 a D8 siguen funcionando con los valores reales almacenados con seguridad contra los cortes de tensión.

Ejemplo para una pantalla de texto:

```

CONECTAR,
ACCIONAR,
VISUALIZAR,
TODO EASY!

```

La pantalla de texto posee las siguientes propiedades de visualización:

```

DURACION M:S
T1 :012:46
C1 :0355 ST
PRODUCIDO

```

— Línea 1, 12 caracteres

— Línea 2, 12 caracteres, un valor de consigna o valor real

— Línea 3, 12 caracteres, un valor de consigna o valor real

— Línea 4, 12 caracteres

Escarlar

Los valores de las entradas analógicas pueden escalar.

Margen	Zona de visualización seleccionable	Ejemplo
de 0 hasta 10 V	de 0 a 9999	de 0000 hasta 0100
de 0 hasta 10 V	± 999	—de 025 hasta 050
de 0 hasta 10 V	± 9.9	—5.0 a 5.0

Funcionamiento

El módulo de salida de texto D (D = display, pantalla de texto) funciona en el esquema de contactos como una marca normal M. Si un texto se refuerza para una marca, éste se visualizará en la pantalla easy con el estado "1" de la bobina. >La condición previa para ello es que easy se encuentre en el modo operativo RUN y que antes de la visualización del texto se muestre la "pantalla de estado".

Para D2 a D16 rige:

si se dispone de varios textos y además están accionados, tras 4 s se visualizará automáticamente el siguiente texto. Este proceso se repetirá hasta que:

- ningún módulo de salida de texto posea el estado "1".
- se seleccione el modo operativo STOP.
- easy deje de recibir tensión.
- se pase a un menú mediante la tecla **Aceptar** o con **DEL + ALT**.
- se inserte un valor de consigna.
- se visualice el texto correspondiente para D1.

Para D1 rige:

D1 se ha reproducido como texto de alarma. Si se activa D1 y existe un texto para D1, este texto se mantendrá en la pantalla hasta que:

- la bobina D1 se encuentre en estado "0".
- se seleccione el modo operativo STOP.
- easy deje de recibir tensión.
- se pase a un menú mediante la tecla **Aceptar** o con **DEL + ALT**.

Entrada de texto

La pantalla de texto aparece sólo con EASY-SOFT (-BASIC, -PRO a partir de la versión 6.xx).

Tipos de símbolo

Se pueden utilizar todas las letras ASCII en minúscula y mayúscula.

- A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
- a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

Los caracteres especiales que se admiten son:

! , " # \$ % & ' () * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Contador con valor real	Entrada analógica esca-	D1 como aviso de avería
	lada como valor de tempe-	en caso de fallo de fusible
	ratura	

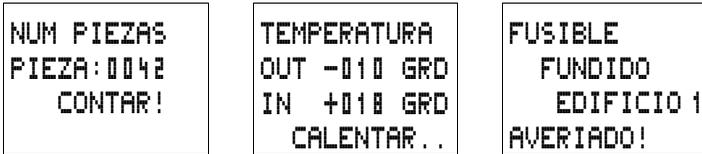
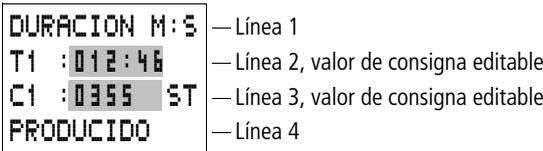


Figura 58: Ejemplos de salidas de texto

Entrada de un valor de consigna en una pantalla de texto

En un texto pueden integrarse dos valores, valor real y de consigna de relés de función, valores de entrada analógica y la hora y fecha. La posición de los valores de consigna y reales es fija en la mitad de la 2ª y 3ª línea. La longitud se ajusta según el valor que se debe visualizar. Las entradas de valores de consigna en la pantalla de texto son importantes cuando el menú PARAMETRO no está disponible para la visualización o entrada. Sobre todo, cuando el usuario debe recibir un mensaje cuyo valor de consigna modifica.





Para modificar un valor de consigna debe visualizarse el correspondiente elemento de texto. El valor de consigna debe ser una constante.



Al entrar valores, el texto permanece estático en el display. Los valores reales se actualizan.

En el ejemplo se representa lo siguiente.

El valor de consigna del relé temporizador T1 debe modificarse de 12 minutos a 15 minutos.

- Línea 2: valor de consigna relé temporizador T1, editable.
- Línea 3: valor real relé temporizador T1.

```
AMASAR M:S
CONS :
012:00
REAL :
```

Se visualizará el texto.

```
AMASAR M:S
CONS :
012:00
```

► Pulse la tecla **ALT**, el cursor salta al primer valor editable.

En este modo operativo puede saltar con las teclas de cursor ^v de una constante editable a una constante.

```
AMASAR M:S
CONS :
012:00
REAL :
```

► Pulse **la tecla Aceptar**, el cursor salta a la posición más grande de la constante que se debe modificar.

En este modo de servicio puede cambiar el valor con las teclas de cursor ^v. Con las teclas de cursor < > puede moverse de una posición a otra.

```
AMASAR M:S
CONS :
015:00
REAL :
```

Con la tecla **Aceptar** se acepta el valor modificado. Con la tecla **ESC** se interrumpe la entrada y se abandona el valor antiguo.

```
AMASAR M:S  
CONS :  
015:00  
REAL :
```

► Pulse **la tecla Aceptar**, el cursor cambia al modo operativo, para moverse de una constante a otra.

El valor modificado se acepta.

```
AMASAR M:S  
CONS :  
015:00  
REAL :
```

Para abandonar el modo de entrada, pulse la tecla **ESC**.

Reloj temporizador semanal

easy500 y easy700 con la terminación de referencia EASY...-.-.C. están equipados con un reloj de tiempo real. Los relojes temporizadores sólo pueden utilizarse en estos aparatos de forma eficaz.



Los pasos para configurar la hora del reloj se encuentran en el apartado "Configuración de la fecha, hora y cambio de hora" en la página 219.

easy ofrece ocho relojes temporizadores semanales 01 a 08 para un total de 32 tiempos de conexión.



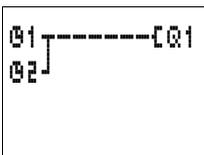
Cada reloj temporizador está equipado con 4 canales con los que se pueden activar y desactivar 4 veces. Los canales se pueden ajustar en la pantalla de parámetros.

En casos de caídas de tensión, el reloj sigue funcionando. Sin embargo, los relés del reloj temporizador dejan de funcionar. En estado sin tensión, los contactos se mantienen abiertos. Para más información sobre el tiempo tampón véase página 270.



Compatibilidad con easy400 y easy600

En caso de que cargue un esquema de contactos easy400 o easy600 existente, las funciones de reloj temporizador semanal disponibles se mantienen. El reloj temporizador semanal funciona en easy500 y easy700 igual que en easy400, easy600.



Un reloj temporizador semanal se integra en la conexión como contacto.

Contacto	Bobina	
01 a 08		Contacto del reloj temporizador semanal

```

01 A      +
D        SO
ON  ---:--
OFF ---:--
    
```

Pantalla de parámetros y registro de parámetros para el reloj temporizador semanal:

01	Relé de función Reloj temporizador semanal número 1
A, B, C, D	Canales del reloj temporizador
+	<ul style="list-style-type: none"> + aparece en el menú PARAMETRO, - no aparece en el menú PARAMETRO
D	Ajuste del día, de -- a --
ON	Tiempo de conexión
OFF	Tiempo de desconexión

En la pantalla de parámetros de un reloj temporizador semanal puede modificar los días de la semana, el tiempo de conexión, el tiempo de desconexión y la autorización de la pantalla de parámetros.

Compatibilidad de easy400 con easy500 y easy600 con easy700: pantalla de parámetros Reloj temporizador semanal

La pantalla de parámetros easy500 y easy700 se ha reajustado. Encontrará los parámetros easy400 y easy600 en los siguientes puntos.

```

      [ AA-BB ]
ON  [ ---:-- ] A
OFF [ ---:-- ] +
    
```

Parámetros
easy400, easy600

```

01
AA-BB
A
ON ---:--
OFF ---:--
+
    
```

Parámetros
easy500, easy700

```

= 01
= AA-BB
= A
= ON ---:--
= OFF ---:--
= +
    
```

```

01 A      +
D  AA-BB
ON  ---:--
OFF ---:--
    
```

Tabla 13: Tiempos de conexión y desconexión

Parámetros	Significado	Valores válidos
Días de la semana	De lunes a domingo	LU, MA, MI, JU, VI, SA, DO, --
Tiempo de conexión	Horas: Minutos: Sin tiempo de conexión en "--:--"	00:00 hasta 23:59, --:--
Tiempo de desconexión	Horas: Minutos: Sin tiempo de conexión en "--:--"	00:00 hasta 23:59, --:--

Pantalla de parámetros en el modo operativo RUN:

```

01 A 11:30 +
D   LU-VI
ON  06:45
OFF 19:30 ■

```

— Canal seleccionado, hora actual (sólo en RUN)

— Día(s) de la semana de - hasta

— Tiempo de conexión

— Tiempo de desconexión

□ El contacto no se ha conectado.

■ El contacto se ha conectado.

Cambio del canal del reloj temporizador

Independientemente del modo operativo RUN y STOP, cambie el canal del reloj temporizador seleccionando el canal con las teclas de cursor $\wedge \vee$

Ejemplo:

```

01 A 11:30 +
D   LU-VI
ON  06:45
OFF 19:30 ■

```

Tiene la pantalla de parámetros del reloj temporizador semanal. El cursor parpadea en el canal **A**.

► Pulse la tecla \wedge , el cursor salta al canal **B**.

```

01 B 11:30 +
D   SA
ON  06:45
OFF 15:00 ■

```

Con la tecla $\>$ puede alcanzar cualquier valor que sea editable.

Modo de funcionamiento del reloj temporizador semanal

El modo de funcionamiento del reloj temporizador semanal se muestra en ejemplos.

Ejemplo de conexión de días de trabajo

El reloj temporizador 01 se activa de lunes a viernes entre las 6:30 y las 9:00 horas, y entre las 17:00 y 22:30 horas.

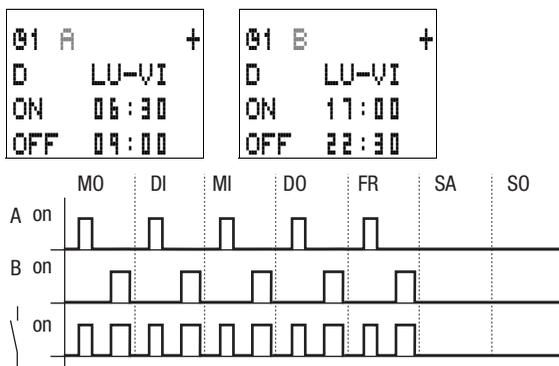


Figura 59: Diagrama de comportamiento "Días de trabajo"

Ejemplo de conexión fin de semana

El reloj temporizador 02 se activa los viernes a las 16:00 horas y se desconecta los lunes a las 6:00 horas.

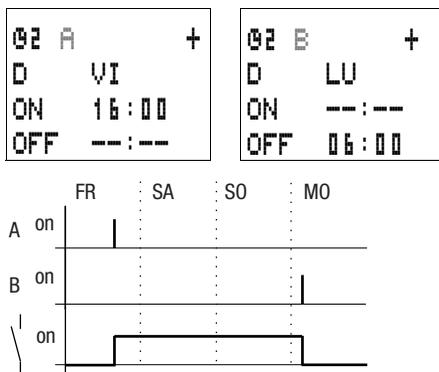


Figura 60: Diagrama de comportamiento "Fin de semana"

Ejemplo de conexión de conexión nocturna

El reloj temporizador 03 se activa por la noche, los lunes a las 22:00 horas y se desactiva los martes a las 6:00 horas.

03 D	+
D	LU
ON	22:00
OFF	06:00

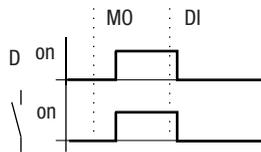


Figura 61: Diagrama de comportamiento "Conexión nocturna"



Si la hora de desconexión es anterior a la hora de conexión, easy se desactivará al día siguiente.

Ejemplo de conexión de superposición temporal

Las configuraciones de hora de un reloj temporizador se solapan. El reloj se activa los lunes a las 16:00 horas, los martes y miércoles a las 10:00 horas. La hora de desconexión de lunes a miércoles se sitúa en las 22:00 horas.

04 A	+
D	LU-MI
ON	16:00
OFF	22:00

04 B	+
D	MA-MI
ON	10:00
OFF	00:00

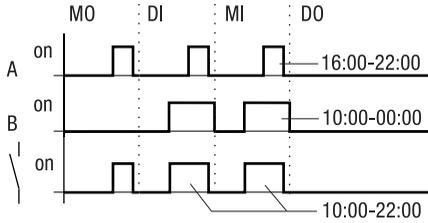


Figura 62: Diagrama de comportamiento "Superposición temporal"



Las horas de desconexión y de conexión se rigen siempre por el canal que se activa primero.

Ejemplo de conexión en caso de corte de corriente

Entre las 15:00 y las 17:00 horas se corta la corriente. El relé se desconecta; después de reactivar la corriente sigue desconectado, ya que la primera hora de desconexión era a las 16:00 horas.

Ø4 A	+	Ø4 B	+
D LU-DO		D LU-DO	
ON 12:00		ON 12:00	
OFF 16:00		OFF 18:00	



Después de la conexión, easy actualiza el estado de conexión siempre partiendo de las normas de tiempo de conexión anteriores.

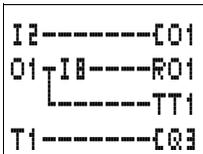
Ejemplo de conexión para conexión durante 24 horas

El reloj temporizador está conectado las 24 horas. Se conecta los lunes a las 0:00 horas y se desconecta los martes a las 0:00 horas.

Ø1 A	+	Ø1 B	+
D LU		D MA	
ON 00:00		ON --:--	
OFF --:--		OFF 00:00	

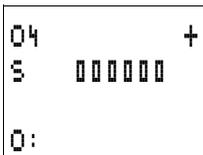
Contador de tiempo de servicio

easy posee 4 contadores de tiempo de servicio independientes. Con estos contadores de tiempo de servicio podrá registrar los tiempos de servicio de instalaciones, máquinas o partes de las máquinas. Un valor de consigna regulable puede seleccionarse dentro del margen de valores. De este modo pueden detectarse tiempos de mantenimiento e informar de los mismos. Los valores indicados por el contador también se mantienen sin tensión. Mientras la bobina de contaje del contador de tiempo de servicio se mantiene activa, easy cuenta las horas por segundos.



Un contador de tiempo de servicio O... se integra en la conexión como contacto y bobina.

Contacto	Bobina	
01 a 04		
	C01 a C04	Bobina de contaje del contador de tiempo de servicio
	R01 a R04	Bobina de desactivación del contador de tiempo de servicio

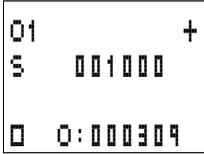


Pantalla de parámetros y registro de parámetros para el módulo contador de tiempo de servicio:

04	Contador de tiempo de servicio número 4
+	<ul style="list-style-type: none"> + aparece en la pantalla de parámetros -aparece en la pantalla de parámetros
S	Valor de consigna en horas
0:	Valor real del contador de tiempo de servicio en horas [h]

En la pantalla de parámetros de un contador de tiempo de servicio puede cambiar el valor de consigna en horas y la autorización de la pantalla de parámetros.

Pantalla de parámetros en el modo operativo RUN:



— Tiempo nominal en horas

— Tiempo real en horas

- El contacto no se ha conectado.
- El contacto se ha conectado.

Margen de valores del contador de tiempo de servicio

El contador de tiempo de servicio cuenta en el margen de 0 horas hasta más de 100 años.

Precisión del contador de tiempo de servicio

El contador de tiempo de servicio cuenta en segundos. Al desconectar el aparato pueden perderse como máximo 999 ms.

Modo de funcionamiento del módulo Contador de tiempo de servicio

Si la bobina del contador de tiempo de servicio O se acciona en el estado "1", el contador suma su valor real por segundos hasta el valor 1 (frecuencia de reloj: 1 segundo).

Si el valor real del contador de tiempo de servicio alcanza el valor de consigna S, el contacto O... se conecta hasta que el valor real es mayor o igual que el valor de consigna.

El valor real se mantiene guardado en el aparato, hasta que la bobina de reinicio RO... se acciona. A continuación, el valor real se coloca a cero.



Cambio del modo operativo RUN, STOP, tensión ON, OFF, borrar programa, cambiar programa, cargar nuevo programa. Todas estas acciones no borran el valor real del contador de tiempo de servicio.

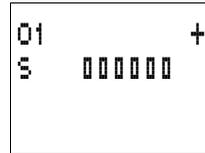
Ejemplo: contador de tiempo de servicio

Contador de tiempo de servicio para el tiempo de funcionamiento de una máquina. Debe contarse el tiempo durante el que una máquina (easy) se halla con tensión.

Representación del esquema de contactos



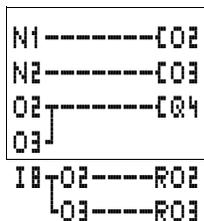
Parametrizaciones del contador de tiempo de servicio O1



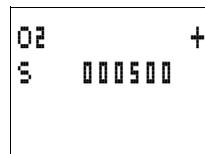
Ejemplo: contador de mantenimiento para distintas zonas de la máquina

Según las distintas duraciones de ciclo, es necesario mantener ciertas zonas de la máquina. Las marcas N1 y N2 son las marcas de conexión de dos zonas de la máquina distintas. Estas marcas accionan los correspondientes contadores de tiempo de servicio. Si se alcanza el valor de consigna de un contador de tiempo de servicio, la salida Q4 conecta una lámpara de aviso. Un interruptor maniobrado por llave en la entrada I8 vuelve a fijar el correspondiente contador de tiempo de servicio tras el mantenimiento.

Representación del esquema de contactos



Parametrizaciones del contador de tiempo de servicio O2



Parametrizaciones del contador de tiempo de servicio O3

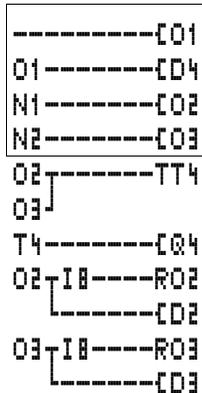


Ejemplo de contador de mantenimiento para distintas zonas de la máquina con salida de texto

Debe contarse toda la duración de ciclo de la máquina. Según las distintas duraciones de ciclo, es necesario mantener ciertas zonas de la máquina. Las marcas N1 y N2 son las marcas de conexión de dos zonas de la máquina distintas. Estas marcas accionan los correspondientes contadores de tiempo de servicio. Si se alcanza el valor de consigna de un contador de tiempo de servicio, la salida Q4 conecta una lámpara de aviso. Dicha lámpara mostrará una luz intermitente. Un interruptor maniobrado por llave en la entrada I8 vuelve a fijar el correspondiente contador de tiempo de servicio tras el mantenimiento.

Debe contarse toda la duración de ciclo de la máquina de forma permanente. La duración de ciclo de las partes de la máquina sólo deberá visualizarse una vez haya transcurrido el tiempo de mantenimiento.

Representación del
esquema de contactos



Parametrizaciones del
contador de tiempo de
servicio O1

```

O1      +
S      000000

```

Parametrizaciones del
contador de tiempo de
servicio O2

```

O2      +
S      000500

```

Parametrizaciones del
contador de tiempo de
servicio O3

```

O3      +
S      000800

```

Parametrización del relé
temporizador T1

```

T1  ⌵   S  +
I1  02.000
I2  01.500
T:

```

Texto pantalla de texto D2

```

MANTENIMIENT
NECESARIO
HORAS: 000501
MAQUINA 01

```

Texto pantalla de texto D3

```

MANTENIMIENT
NECESARIO
HORAS: 000800
MAQUINA 02

```

Texto pantalla de texto D4

```

DURACION
MAQUINA
HORAS: 001955

```

Relé temporizador

easy ofrece 16 relés temporizadores T1 a T16 para escoger.

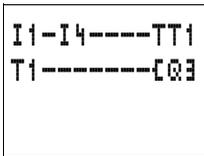
Con el relé temporizador puede cambiarse el tiempo de conexión y la hora de conexión y desconexión de un contacto de maniobra. Los tiempos de retardo regulables se encuentran entre 2 ms y 99 h 59 min. Como valor de consigna puede utilizar valores positivos, valores de entradas analógicas, valores reales de relés contadores y relés temporizadores.

En la aplicación también puede considerarse easy como relé temporizador multifunción. Puesto que puede cablear todas las funciones por pulsación, así como programar otras funciones, easy es variable como todos los relés temporizadores cableados de forma fija.



Los relés temporizadores de easy500 y easy700 funcionan igual que los relés temporizadores de easy400 y easy600.

Excepción: la función "intermitente" se inicia en easy500 y easy700 con el impulso. En easy400 y easy600 se iniciaba con la pausa. Si se desea, pueden accionarse los mismos relés temporizadores de forma remanente.



Un relé temporizador se integra en la conexión como contacto y bobina.

Contacto	Bobina	
T1 a T16		Contacto de un relé temporizador
	TT1 a TT16	Autorización, excitación del relé temporizador
	RT1 a RT16	Bobina de desactivación del relé temporizador
	HT1 a HT16	Bobina de detención del relé temporizador (H = parada, "S" posee la función de bobina "Fijar")



Evitar estados de conmutación imprevistos. Coloque sólo una vez cada bobina de un relé en el esquema de contactos.

```

T1 X      S +
I1  00.000
I2  00.000
T:

```

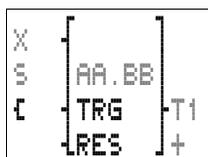
Pantalla de parámetros y registro de parámetros para un relé temporizador

T1	Relé de función Relé temporizador número 1
X	Modo operativo Temporización de trabajo
S	Margen de tiempo segundos
+	<ul style="list-style-type: none"> • + aparece en el menú PARAMETRO. • - no aparece en el menú PARAMETRO.
I1	Valor de consigna temporal 1: <ul style="list-style-type: none"> • Valor positivo, I7, I8, I11, I12 • Valor real T1 a T16, C1 a C16
I2	Valor de consigna temporal 2 (en relés temporizadores con 2 valores de consigna): <ul style="list-style-type: none"> • Valor positivo, I7, I8, I11, I12 • Valor real T1 a T16, C1 a C16
T:	Indicación del valor real en el modo operativo RUN

En la pantalla de parámetros de un relé temporizador puede modificar el modo operativo, la base de tiempo, el valor de consigna temporal 1, el valor de consigna temporal 2 (en caso de que sea necesario) y la autorización de la pantalla de parámetros.

Compatibilidad de easy400 con easy500 y easy600 con easy700: pantalla de parámetros Relé temporizador

La pantalla de parámetros easy500 y easy700 se ha ampliado con nuevas funciones. Encontrará los parámetros easy400 y easy600 en los siguientes puntos.

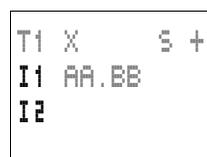


Parámetros
easy400, easy600

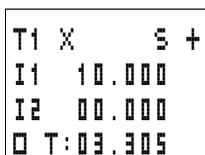
T1
X
S
AA.BB
+

Parámetros
easy500, easy700

= T1
= X
= S
= AA.BB
= +



Pantalla de parámetros en el modo operativo RUN:



- Modo operativo, base de tiempo
- Valor de consigna temporal 1
- Valor de consigna temporal 2
- Valor real del tiempo transcurrido
- El contacto no se ha conectado.
- El contacto se ha conectado.

Remanencia

Los relés temporizadores pueden accionarse con valores reales remanentes. El número de relés temporizadores remanentes se selecciona en el menú SISTEMA... → REMANENCI... Pueden utilizarse T7, T8, T13 hasta T16 como relés temporizadores remanentes.

En caso de que un relé temporizador sea remanente, el valor real se mantiene al cambiar el modo operativo de RUN a STOP así como al desconectar la tensión de alimentación.

Si easy se inicia en el modo operativo RUN, el relé temporizador sigue funcionando con el valor real almacenado con seguridad contra los cortes de tensión.



Al realizar un nuevo inicio, el estado del impulso de disparo debe ser el mismo que al realizar la desconexión.

Estado "1" en todos los modos operativos con:

- temporización de trabajo,
- generación de un impulso a partir de una señal,
- intermitente.

Estado "0" en todos los modos operativos: temporización de reposo

Estado "1" o "0" (igual que al desconectar): temporización de trabajo y reposo

Modos operativos del relé temporizador

Parámetros	Función de conexión
X	Conectar con temporización de trabajo
?X	Conectar con temporización de trabajo con margen de tiempo aleatorio
■	Conectar con temporización de reposo
?■	Conectar con temporización de reposo con margen de tiempo aleatorio
X■	Temporización de trabajo y de reposo, 2 valores de consigna temporales
?X■	Conectar con temporización de trabajo y de reposo con margen de tiempo aleatorio, 2 valores de consigna temporales
⏏	Conectar con generación de impulso
⏏	Conectar intermitente, relación de impulso/pausa = 1:1, 2 valores de consigna temporales
⏏	Conectar intermitente, relación de impulso/pausa ≠ 1:1, 2 valores de consigna temporales

Margen de tiempos

Parámetros	Margen de tiempo y tiempo nominal	Resolución
§ □□.□□□	Segundos: 0.000 a 99.990 s	10 ms
M:§ □□:□□	Minutos: Segundos 00:00 a 99:59	1 s
H:M □□:□□	Horas: Minutos 00:00 a 99:59	1 Min.



Ajuste de tiempo mínimo:
si un tiempo nominal es menor que el tiempo de ciclo, el transcurso del tiempo nominal no se detectará hasta el siguiente ciclo. Esto puede provocar estados de conexión imprevistos.

Valores variables como valor de consigna temporal (I7, I8, I11, I12, valor real T1 a T16, C1 a C16)



Si el valor de las variables es mayor que el valor máximo del margen de tiempo, el valor máximo del margen de tiempo se utilizará como valor de consigna.



En caso de que utilice valores analógicos como valores de consigna, procure que el valor de la entrada analógica sea estable. Los valores analógicos que oscilan empeoran la reproducibilidad del valor temporal.

En caso de que utilice valores variables como p. ej. una entrada analógica, deberán respetarse las siguientes normas de conversión:

Base de tiempo "s"

Fórmula: valor de consigna temporal = (valor × 10) en [ms]

Valor p. ej.: entrada analógica	Valor de consigna temporal en [s]
0	00.000
100	01.000

Valor p. ej.: entrada analógica	Valor de consigna temporal en [s]
300	03.000
500	05.000
1023	10.230

Base de tiempo "M:S"

Norma:

valor de consigna temporal = valor dividido entre 60, resultado de número entero = el número de minutos, el resto es el número de segundos

Valor p. ej.: entrada analógica	Valor de consigna temporal en [M:S]
0	00:00
100	01:40
300	05:00
500	08:20
1023	17:03

Base de tiempo H:M

Norma:

valor de consigna temporal = valor dividido entre 60, resultado de número entero = el número de horas, el resto es el número de minutos

Valor p. ej.: entrada analógica	Valor de consigna temporal en [H:M]
0	00:00
100	01:40

Valor p. ej.: entrada analógica	Valor de consigna temporal en [H:M]
300	05:00
606	10:06
1023	17:03

Modo de funcionamiento del módulo Relé temporizador

Relé temporizador, con temporización de trabajo con y sin conexiones aleatorias.

Conexiones aleatorias: el contacto del relé temporizador se conecta casualmente dentro del margen del valor de consigna.

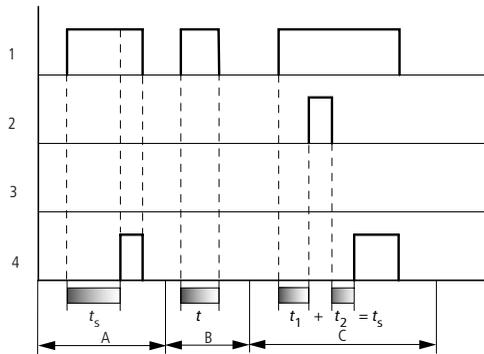


Figura 63: Diagrama de comportamiento Relé temporizador con temporización de trabajo (con/sin conexiones aleatorias)

- 1: bobina de disparo TTx
- 2: bobina de detención HTx
- 3: bobina reset RTx
- 4: contacto de maniobra (contacto de cierre) Tx
- t_s : tiempo nominal

- Margen A: el tiempo nominal ajustado se para de forma normal.
- Margen B: el tiempo nominal ajustado no se para porque la bobina de disparo se desexcita demasiado pronto.
- Margen C: la bobina de detención detiene el transcurso del tiempo.

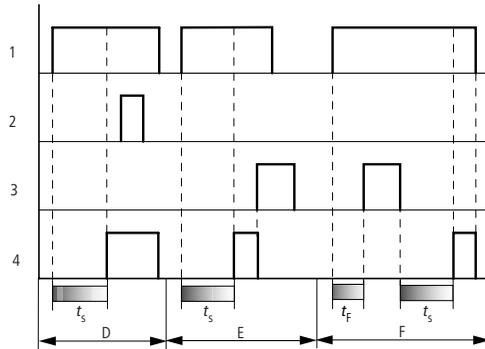


Figura 64: Diagrama de comportamiento Relé temporizador con temporización de trabajo (con/sin conexiones aleatorias)

- Margen D: la bobina de detención deja de tener efecto una vez transcurrido el tiempo
- Margen E: la bobina reset desactiva el relé y el contacto
- Margen F: la bobina reset desactiva el tiempo durante el transcurso. Una vez se ha desexcitado la bobina reset, el tiempo se para de forma normal.

Relé temporizador, con temporización de reposo con y sin conexiones aleatorias.

Conexiones aleatorias: el contacto del relé temporizador se conecta casualmente dentro del margen del valor de consigna.

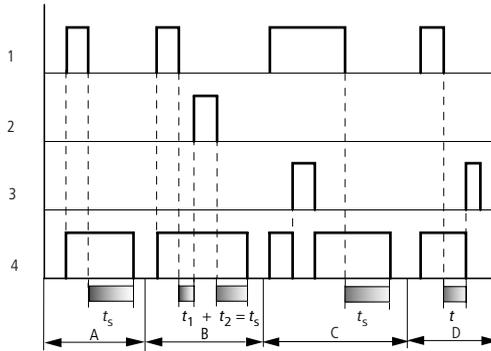


Figura 65: Diagrama de comportamiento Relé temporizador con temporización de reposo (con/sin conexiones aleatorias)

- 1: bobina de disparo TTx
- 2: bobina de detención HTx
- 3: bobina reset RTx
- 4: contacto de maniobra (contacto de cierre) Tx
- t_s : tiempo nominal

- Margen A: tras la desconexión de la bobina de disparo el tiempo se para.
- Margen B: la bobina de detención detiene el transcurso del tiempo.
- Margen C: la bobina reset desactiva el relé y el contacto. Una vez se desexcita la bobina reset, el relé sigue trabajando de forma normal.
- Margen D: la bobina reset desactiva el relé y el contacto durante el transcurso del tiempo.

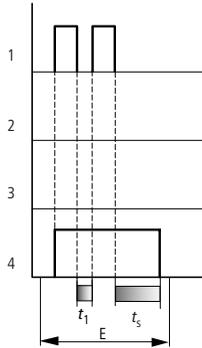


Figura 66: Diagrama de comportamiento Relé temporizador con temporización de reposo (con/sin conexiones aleatorias, con redisparo)

Margen E: la bobina de disparo se desexcita dos veces. El tiempo real t_1 se borra y el tiempo nominal t_s se para completamente (función de conexión redisparable).

Relé temporizador, con temporización de trabajo y reposo con y sin conexiones aleatorias.

Valor temporal I1: sincronización de temporización de trabajo

Valor temporal I2: sincronización de temporización de reposo

Conexiones aleatorias: el contacto del relé temporizador se conecta casualmente dentro de los márgenes del valor de consigna.

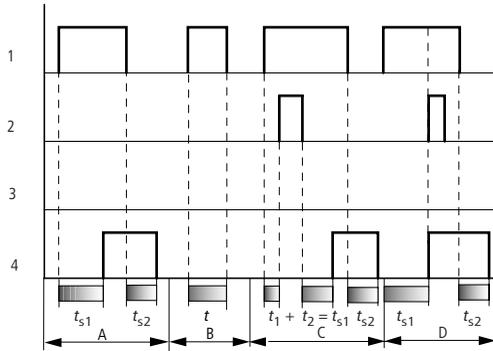


Figura 67: Diagrama de comportamiento Relés temporizadores, con temporización de trabajo y reposo 1

1: bobina de disparo TTx

2: bobina de detención HTx

3: bobina reset RTx

4: contacto de maniobra (contacto de cierre) Tx

t_{s1} : tiempo de retardo a conexión

t_{s2} : tiempo de retardo a desconexión

- Margen A: el relé procesa los dos tiempos sin interrupción.
- Margen B: la bobina de disparo se desexcita antes de alcanzar la temporización de trabajo.
- Margen C: la bobina de detención detiene el transcurso de la temporización de trabajo.
- Margen D: la bobina de detención no tiene ningún efecto en este margen.

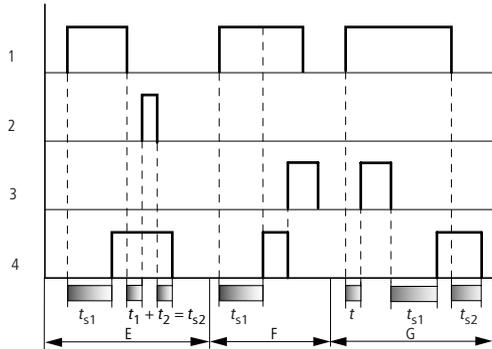


Figura 68: Diagrama de comportamiento Relés temporizadores, con temporización de trabajo y reposo 2

- Margen E: la bobina de detención detiene el transcurso de la temporización de reposo.
- Margen F: la bobina reset desactiva el relé una vez transcurrida la temporización de trabajo.
- Margen G: la bobina reset desactiva el relé y el contacto durante el transcurso de la temporización de trabajo. Una vez se desexcita la bobina reset, el relé sigue trabajando de forma normal.

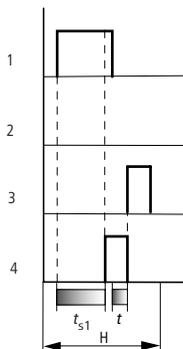


Figura 69: Diagrama de comportamiento Relés temporizadores, con temporización de trabajo y reposo 3

- Margen H: el impulso reset interrumpe el transcurso del tiempo.

Relé temporizador, generación de un impulso a partir de una señal.

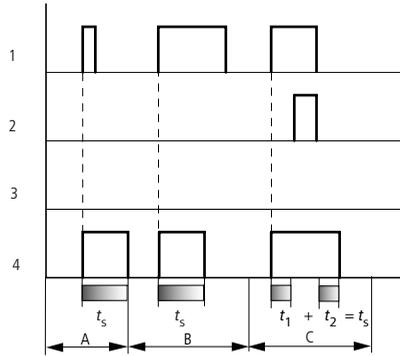


Figura 70: Diagrama de comportamiento Relés temporizadores, generación de un impulso a partir de una señal 1

1: bobina de disparo TTx

2: bobina de detención HTx

3: bobina reset RTx

4: contacto de maniobra (contacto de cierre) Tx

- Margen A: el impulso de disparo es corto y se prolonga.
- Margen B: el impulso de disparo es más largo que el tiempo nominal.
- Margen C: la bobina de detención interrumpe el transcurso del tiempo.

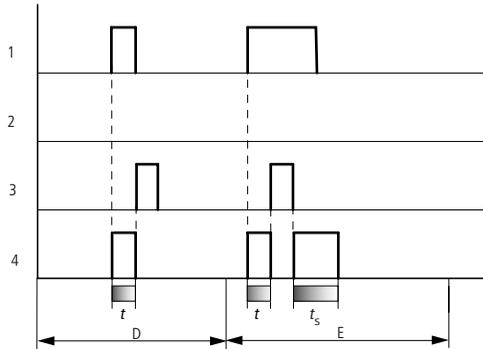


Figura 71: Diagrama de comportamiento Relés temporizadores, generación de un impulso a partir de una señal 2

- Margen D: la bobina reset desactiva el relé temporizador.
- Margen E: la bobina reset desactiva el relé temporizador. La bobina de disparo sigue excitada tras la desconexión de la bobina reset y el tiempo se para.

Relé temporizador, intermitente.

Puede ajustar la relación de impulso/pausa a 1:1 o \neq 1:1.

Valor temporal I1: tiempo de impulso

Valor temporal I2: tiempo de reposo

Relación de impulso/pausa = 1:1 intermitente: S1 igual a S2.

Relación de impulso/pausa \neq 1:1 intermitente: S1 distinto a S2.

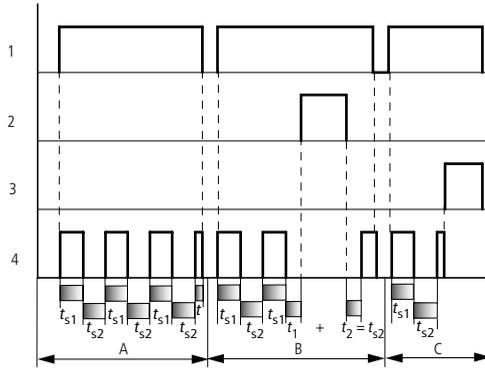


Figura 72: Diagrama de comportamiento Relé temporizador, intermitente

- 1: bobina de disparo TTx
- 2: bobina de detención HTx
- 3: bobina reset RTx
- 4: contacto de maniobra (contacto de cierre) Tx

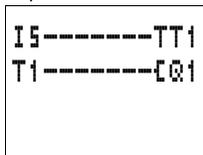
- Margen A: el relé parpadea mientras la bobina de disparo está activada.
- Margen B: la bobina de detención interrumpe el transcurso del tiempo.
- Margen C: la bobina reset desactiva el relé.

Ejemplos de relés temporizadores

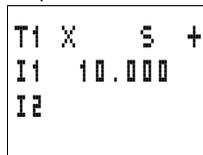
Ejemplo: relé temporizador con temporización de trabajo

En este ejemplo se pone en funcionamiento una cinta transportadora 10 s más tarde que el inicio de la instalación.

Representación del esquema de contactos



Parametrizaciones del relé temporizador T1



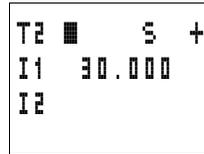
Ejemplo: relé temporizador con temporización de reposo

En caso de que una cinta transportadora precise un tiempo de marcha en inercia, éste deberá realizarse con la función de temporización de reposo.

Representación del
esquema de contactos



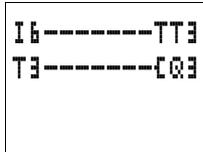
Parametrizaciones del relé
temporizador T2



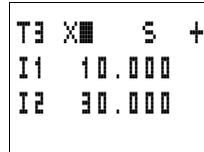
Ejemplo: relé temporizador con temporización de trabajo y reposo

En caso de que deba retardarse tanto el arranque como la desconexión, deberá realizarse con la función de temporización de trabajo y reposo.

Representación del
esquema de contactos



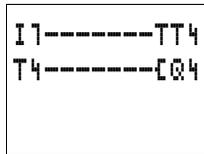
Parametrizaciones del relé
temporizador T3



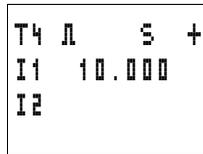
Ejemplo: relé temporizador con generación de un impulso a partir de una señal

Se producen impulsos de entrada de distinta longitud. Estos impulsos deben normalizarse siempre a la misma longitud. Con la función de relé temporizador "Generación de un impulso a partir de una señal" esto puede realizarse fácilmente.

Representación del esquema de contactos



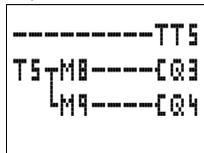
Parametrizaciones del relé temporizador T4



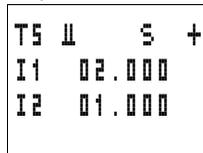
Ejemplo: relé temporizador intermitente

En este ejemplo se crea un impulso intermitente permanente. Según el estado de marca de las marcas M8 o M9 las salidas Q3 o Q4 parpadean.

Representación del esquema de contactos



Parametrizaciones del relé temporizador T5



Ejemplo: relé temporizador con temporización de trabajo con valor real remanente

Si desea mantener el valor real de un relé temporizador incluso en caso de un corte de corriente, cambio del modo operativo de RUN a STOP, seleccione un relé temporizador remanente.

```

M 9 - M12 ✓+
M13 - M16
N 9 - N16
C 5 - C 7 +
C 8

```

► Seleccione el relé temporizador deseado en el menú SISTEMA... → REMANENCI....

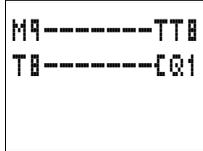
En el ejemplo se han seleccionado los relés temporizadores T7, T8 como relés temporizadores remanentes. Además, las marcas M9 a M12 se han seleccionado como remanentes.

```

C13 - C16
T 7 ✓
T 8 ✓
T13 - T16
D 1 - D 8

```

Representación del esquema de contactos



Parametrizaciones del relé temporizador T8

```

T8 X M:S +
I1 15:00
I2

```

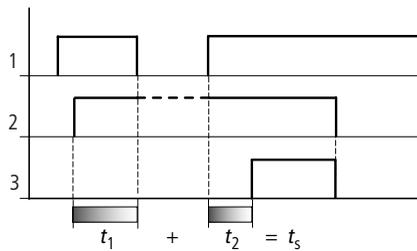
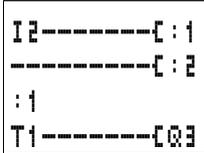


Figura 73: Modo de funcionamiento de la conexión

- 1: tensión de alimentación
- 2: estado de la marca M9 y por tanto de la señal de disparo T8
- 3: estado del contacto de cierre T8

Salto

Los saltos pueden utilizarse para estructurar un esquema de contactos o como interruptor selector. Tanto si se selecciona un funcionamiento manual/automático como si se seleccionan distintos programas, esto puede llevarse a cabo con saltos.



Los saltos " : 1 " se integran en la conexión como contacto y bobina. Los saltos están formados por una posición de salto y un blanco de transferencia.

Contacto	Bobina
: 1 a : 1 (sólo se puede aplicar como primer contacto izquierdo)	
	C : 1 a C : 1

Funcionamiento

Si se excita la bobina de salto, no se ejecutarán las siguientes vías lógicas. Los estados de las bobinas se mantienen en el último estado antes de producirse el salto, siempre y cuando no se sobrescriban en otras vías lógicas que no se hayan saltado. Se salta hacia delante, es decir que el salto termina en el primer contacto con el mismo número que la bobina.

- Bobina = Salto, en estado "1"
- Contacto sólo en el primer punto de contacto a la izquierda = Blanco de transferencia

El punto de contacto "Blanco de transferencia" se encuentra siempre en estado "1".



A causa del funcionamiento de easy, los saltos hacia atrás no se llevan a cabo.

Si el blanco de transferencia no existe en dirección hacia adelante, se salta al final del esquema de contactos. También se salta la última vía lógica.

Se admite un uso múltiple de la misma bobina de salto y del mismo contacto, siempre y cuando se realice por parejas, es decir:

Bobina $\text{C} : \uparrow$ / margen saltado/contacto : \uparrow , Bobina $\text{C} : \uparrow$ / margen saltado/contacto : \uparrow etc.



¡Atención!

En el caso de saltarse vías lógicas, los estados de las bobinas se mantienen. El tiempo de los relés temporizadores ya arrancados sigue corriendo.

Pantalla de flujo de corriente

Los márgenes saltados se reconocen en la pantalla de flujo de corriente en las bobinas.

Todas las bobinas posteriores a la bobina de salto aparecen con el símbolo : .

Ejemplo

Mediante el interruptor selector se preseleccionan dos procesos distintos.

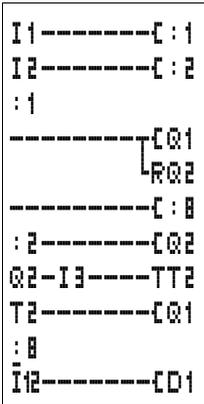
- Proceso 1: Conectar motor 1 inmediatamente.
- Proceso 2: Conectar enclavamiento 2, tiempo de espera, a continuación conectar motor 1.

Contactos y relés utilizados:

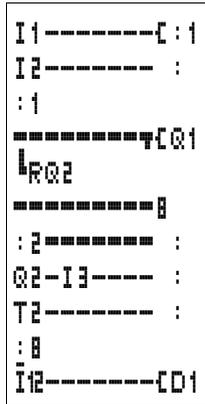
- I1 Proceso 1
- I2 Proceso 2
- I3 Enclavamiento 2 desconectado
- I12 Interruptor protector de motor conectado
- Q1 Motor 1

- Q2 Enclavamiento 2
- T1 Tiempo de espera 30.00 s, con retardo a la conexión
- D1 Texto "Se ha disparado el interruptor protector de motor"

Esquema de contactos:



Pantalla de flujo de corriente: I1 está preseleccionado:



Margen del blanco de transferencia 1 procesado.

Salto tras el blanco de transferencia 8. Se saltará el margen hasta el blanco de transferencia 8.

Blanco de transferencia 8, el esquema de contactos se procesará de nuevo.

Reloj temporizador anual

easy500 y easy700 con la referencia EASY...-...-C. están equipados con un reloj de tiempo real, que en el esquema de contactos podrá utilizar como reloj temporizador semanal y reloj temporizador anual. En caso de que deba conectar o desconectar funciones especiales en días festivos, días de vacaciones, vacaciones de la empresa o vacaciones escolares así como otros acontecimientos, podrá realizarlo sin ningún problema con el reloj temporizador anual.



Los pasos para configurar la hora del reloj se encuentran en el apartado "Configuración de la fecha, hora y cambio de hora" en la página 219.

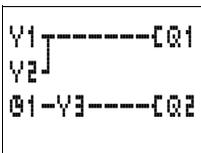
easy ofrece ocho relojes temporizadores anuales Y1 a Y8 para un total de 32 tiempos de conexión.

Cada reloj temporizador está equipado con 4 canales con los que puede seleccionar cuatro puntos de conexión y cuatro puntos de desconexión distintos. Los canales se pueden ajustar en la pantalla de parámetros.

En caso de un corte de corriente, la hora y la fecha se mantienen y siguen funcionando. Sin embargo, los relés del reloj temporizador dejan de funcionar. En estado sin tensión, los contactos se mantienen abiertos. Para más información sobre el tiempo también véase el apartado "Características técnicas", página 270.



El bloque de relojes electrónico integrado en easy trabaja en el margen de fecha 01.01.2000 a 31.12.2099

Cableado de un reloj temporizador anual

Un reloj temporizador anual se integra en la conexión como contacto.

Esto significa lo siguiente:

Contacto	Bobina	
V1 a V8		Contacto del reloj temporizador anual

```

V1 A      +
ON  --. --. --
OFF --. --. --

```

Pantalla de parámetros y registro de parámetros para el reloj temporizador anual

V1	Relé de función Reloj temporizador anual número 1
A, B, C, D	Canales del reloj temporizador
+	<ul style="list-style-type: none"> • + aparece en el menú PARAMETRO. • - no aparece en el menú PARAMETRO.
ON	Fecha de conexión: día, mes, año (dos cifras 2004 = 04)
OFF	Tiempo de desconexión: día, mes, año (dos cifras 2004 = 04)

En la pantalla de parámetros de un reloj temporizador anual puede modificar el tiempo de conexión, el tiempo de desconexión y la autorización de la pantalla de parámetros.

Tabla 14: Tiempos de conexión y desconexión

Parámetros	Significado	Valores válidos
xx.--.00	fecha, día	de 01 hasta 31
--.xx.00	mes	de 01 hasta 12
--.--.00	año, dos cifras	de 00 hasta 99

Pantalla de parámetros en el modo operativo RUN:

```

V1  A      +
ON  01.01.04
OFF 31.12.04
■

```

- Canal seleccionado
- Tiempo de conexión
- Tiempo de desconexión
- □ El contacto no se ha conectado.
- El contacto se ha conectado.

Cambio del canal del reloj temporizador

Independientemente del modo operativo RUN y STOP, cambie el canal del reloj temporizador seleccionando el canal con las teclas de cursor $\wedge \vee$

```

V4 A      +
ON  01.01.04
OFF 31.03.04
█
  
```

Ejemplo:

Ve la pantalla de parámetros de un reloj temporizador anual. El cursor parpadea en el canal **A**.

```

V4 B      +
ON  01.10.04
OFF 31.12.04
□
  
```

► Pulse la tecla \wedge , el cursor salta al canal **B**.

Con la tecla $\>$ puede alcanzar cualquier valor editable.



Reglas de entrada importantes

El reloj temporizador anual sólo funciona correctamente si se cumplen las siguientes normas.

El año de desconexión es mayor que el año de conexión.

Los tiempos de conexión ON y OFF deben poseer las mismas especificaciones. Ejemplo: ON = año, OFF = año; ON = año/mes, OFF = año/mes

Reglas de entrada

Se permiten las siguientes nueve reglas de entrada.

Tipo de representación: XX = cifra utilizada

```

V1 A      +
ON  XX.--.--
OFF XX.--.--
  
```

Regla 1

ON: día

OFF: día

```

Y1 A      +
ON  --.XX.--
OFF --.XX.--

```

Regla 2

ON: mes

OFF: mes

```

Y1 A      +
ON  --.--.XX
OFF --.--.XX

```

Regla 3

ON: año

OFF: año

```

Y1 A      +
ON  XX.XX.--
OFF XX.XX.--

```

Regla 4

ON: día/mes

OFF: día/mes

```

Y1 A      +
ON  --.XX.XX
OFF --.XX.XX

```

Regla 5

ON: mes/año

OFF: mes/año

```

Y1 A      +
ON  XX.XX.XX
OFF XX.XX.XX

```

Regla 6

ON: día/mes/año

OFF: día/mes/año

```

Y1 A      +
ON  XX.XX.--
OFF --.--.--

```

Regla 7

Dos canales

Canal A ON: día/mes

Canal B OFF: día/mes

```

Y1  B      +
ON  --.--.--
OFF XX.XX.--

```

V1	B	+
ON	XX.XX.XX	
OFF	--.--.XX	

Regla 8

Dos canales

Canal B ON: día/mes/año

V1	D	+
ON	--.--.XX	
OFF	XX.XX.XX	

Canal D OFF: día/mes/año

En esta regla, siempre deberá entrarse el mismo número de año en el margen de entrada ON y OFF por canal.

Regla 9

Canales en cascada:

La primera fecha ON se conecta y la primera fecha OFF se desconecta.

Modo de funcionamiento del reloj temporizador anual

El reloj temporizador anual puede conectar márgenes, días sueltos, meses, años o combinaciones de todos.

Años

ON: 2002 hasta OFF: 2010 significa:
conectar el 01.01.2002 a las 00:00 horas y desconectar el 01.01.2011 a las 00:00 horas.

Meses

ON: 04 hasta OFF: 10 significa:
conectar el 01 de abril a las 00:00 horas y desconectar el 01 de noviembre a las 00:00 horas.

Días

ON: 02 hasta OFF: 25 significa:
conectar el 2 a las 00:00 horas y desconectar el 26 a las 00:00 horas.



Evite entradas incompletas, ya que son poco claras y pueden provocar funciones no deseadas.

Ejemplo: selección del margen anual

El reloj temporizador anual Y1 debe conectarse el 1 de enero de 2004 a las 00:00 horas y mantenerse conectado hasta el 31 de diciembre de 2005 a las 23:59 horas.

Representación del esquema de contactos

```
Y1-----[Q1
```

Parametrizaciones del reloj temporizador anual Y1

```
Y1 A      +
ON  ---.---.04
OFF ---.---.05
```

Ejemplo: selección del margen mensual

El reloj temporizador anual Y2 debe conectarse el 1 de marzo a las 00:00 horas y mantenerse conectado hasta el 30 de septiembre a las 23:59 horas.

Representación del esquema de contactos

```
Y2-----[Q1
```

Parametrizaciones del reloj temporizador anual Y2

```
Y2 A      +
ON  ---.03.---
OFF ---.09.---
```

Ejemplo: selección del margen diario

El reloj temporizador anual Y3 debe conectarse el 1 de cada mes a las 00:00 horas y mantenerse conectado hasta el 28 de cada mes a las 23:59 horas.

Representación del esquema de contactos

```
Y3-----[Q1
```

Parametrizaciones del reloj temporizador anual Y3

```
Y3 A      +
ON  01.---.---
OFF 28.---.---
```

Ejemplo: selección de días “festivos”

El reloj temporizador anual Y4 debe conectarse el 25.12 de cada año a las 00:00 horas y mantenerse conectado hasta el 26.12 de cada año a las 23:59 horas. “Conectar en Navidad”

Representación del esquema de contactos

```
Y4-----[Q1
```

Parametrizaciones del reloj temporizador anual Y4

```
Y4  A  +
ON  25.12.--
OFF 26.12.--
```

Ejemplo: selección del margen de tiempo

El reloj temporizador anual Y1 debe conectarse el 02.05 de cada año a las 00:00 horas y mantenerse conectado hasta el 31.10 de cada año a las 23:59 horas. “Época de las cervecerías al aire libre”

Representación del esquema de contactos

```
Y1-----[Q1
```

Parametrizaciones del reloj temporizador anual Y1

```
Y1  A  +
ON  02.05.--
OFF --.--.--
```

```
Y1  B  +
ON  --.--.--
OFF 31.10.--
```

Ejemplo: márgenes en cascada

El reloj temporizador anual Y1 canal C se conecta el 3 a las 00:00 horas los meses 5, 6, 7, 8, 9, 10 y se mantiene conectado hasta el 25 a las 23:59 de los meses citados.

El reloj temporizador anual Y1 canal D se conecta el 2 a las 00:00 horas los meses 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y se mantiene conectado hasta el 17 a las 23:59 de los meses citados.

Representación del esquema de contactos

```
Y1-----[Q1
```

Parametrizaciones del reloj temporizador anual Y1

```
Y1  C  +
ON  03.05.--
OFF 25.10.--
```

```
Y1  D  +
ON  02.06.--
OFF 17.12.--
```

Suma de los canales y comportamiento del contacto Y1: en el mes de mayo el reloj se conecta desde el 3 a las 00:00 horas hasta el 25 a las 23:59 horas.

Durante los meses de junio, julio, agosto, septiembre y octubre el reloj se conecta desde el 2 a las 00:00 horas hasta el 17 a las 23:59 horas.

En los meses de noviembre y diciembre el reloj se conecta desde el 2 a las 00:00 horas hasta el 17 a las 23:59 horas.

Reinicio maestro

El relé de función Reinicio maestro le permite colocar el estado de las marcas y de todas las salidas en el estado "0" con una sola orden. Según el modo operativo del relé de función pueden colocarse a cero sólo las salidas, las marcas o ambas. Para ello se dispone de 3 módulos.

```
N0-----[Z1
Q0-----[Z2
I0-----[Z3
Z1-Z2-Z3-[Q2
```

Cableado del relé de función Reinicio maestro

Un reinicio maestro se integra en la conexión como contacto y bobina.

Significan lo siguiente:

Contacto	Bobina	
Z1 a Z3		Contacto del reinicio maestro
	[Z1 a [Z3	Bobina del reinicio maestro

Modos operativos

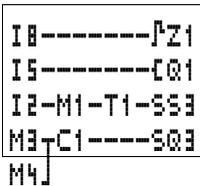
Las distintas bobinas del reinicio maestro poseen distintos modos operativos

- Z1: Para salidas Q: Actúa sobre las salidas Q1 a Q8 y S1 a S8.
- Z2: Para marcas M, N: Actúa sobre el margen de referencias M1 a M16 y N1 a N16.
- Z3: Para salidas y marcas: Actúa sobre Q1 a Q8, S1 a S8, M1 a M16 y N1 a N16.

Modo de funcionamiento del relé de función Reinicio maestro

Según el modo operativo, en un flanco positivo o en el estado "1" las salidas o marcas se colocan en el estado "0" en la bobina. La posición de la bobina en el esquema de contactos no es relevante. El reinicio maestro siempre tiene la máxima prioridad.

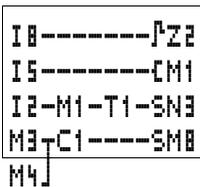
El contacto Z1 a Z3 sigue al estado de la propia bobina.



Ejemplo: desactivación de salidas

Con una sola orden puede colocar todas las salidas que ha utilizado en el estado "0".

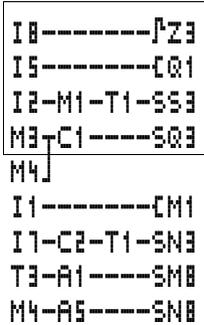
Con un flanco positivo en la bobina de Z1, todas las salidas Q y S se desactivan.



Ejemplo: desactivación de marcas

Con una sola orden puede colocar todas las marcas que ha utilizado en el estado "0".

Con un flanco positivo en la bobina de Z2, todas las marcas M y N se desactivan.



Ejemplo: desactivación de salidas y marcas

Con una sola orden puede colocar todas las salidas y marcas que ha utilizado en el estado "0".

Con un flanco positivo en la bobina de Z3, se desactivan todas las salidas Q y S así como todas las marcas M y N.

Conexiones base

El significado de los valores en las tablas lógicas

para los contactos de maniobra es:

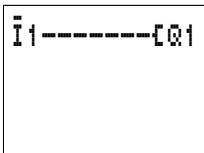
- 0 = Contacto de cierre abierto, contacto de apertura cerrado
- 1 = Contacto de cierre cerrado, contacto de apertura abierto

para bobinas de relé Q...:

- 0 = Bobina no excitada
- 1 = Bobina excitada

Negación (contacto)

Negación significa que en el accionamiento el contacto no cierra sino que abre (circuito NO).



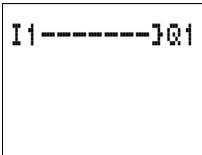
En el ejemplo easy del esquema de contactos cambie el contacto de apertura y el contacto de cierre en el contacto I1 mediante la tecla **ALT**.

Tabla 15: Negación

I1	Q1
1	0
0	1

Negación (bobina)

En este caso, negación significa que durante el accionamiento la bobina abre el contacto de cierre (bobina de circuito NO).

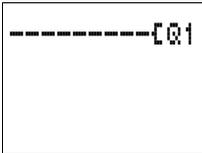


En el ejemplo easy del esquema de contactos cambie sólo la función de bobina

Tabla 16: Negación

I1	Q1
1	0
0	1

Contacto permanente

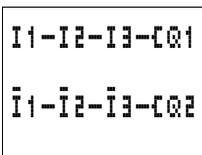


Para que una bobina de relé esté siempre en contacto con la tensión, debe cablearse una conexión a través de todos los campos de contacto desde la bobina hacia el extremo izquierdo.

Tabla 17: Contacto permanente

---	Q1
...	1

Conexión en serie



Q1 se acciona con una conexión en serie de tres contactos de cierre (circuito Y).

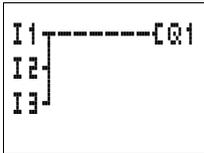
Q2 se acciona con una conexión en serie de tres contactos de apertura (circuito NI).

En el esquema de contactos easy se pueden conectar en serie hasta tres contactos de cierre o contactos de apertura en una vía lógica. En caso de tener que conectar más contactos de cierre en serie, utilice el relé auxiliar M.

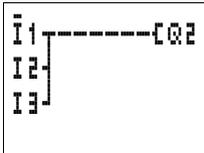
Tabla 18: Conexión en serie

I1	I2	I3	Q1	Q2
0	0	0	0	1
0	0	1	0	0
0	1	0	0	0
0	1	1	0	0
1	0	0	0	0
1	0	1	0	0
1	1	0	0	0
1	1	1	1	0

Circuito paralelo



Q1 se acciona con un circuito paralelo de varios contactos de cierre (circuito O).

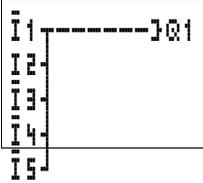


Un circuito paralelo de contactos de apertura activa Q2 (circuito NOY).

Tabla 19: Circuito paralelo

I1	I2	I3	Q1	Q2
0	0	0	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	1	1
0	1	1	1	1
1	0	0	1	1
1	0	1	1	1
1	1	0	1	1
1	1	1	1	0

El circuito paralelo actúa como una conexión en serie de contactos de cierre



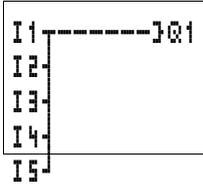
Para solucionar una conexión en serie con más de tres contactos (contactos de cierre) puede utilizar un circuito paralelo de contactos de apertura en una bobina negada.

En el esquema de contactos easy puede conectar en paralelo todas las vías lógicas de las que disponga.

Tabla 20: Circuito paralelo de contactos de apertura en una bobina negada

I1	I2	I3	I4	I5	Q1
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	0
0	0	0	1	1	0
0	0	1	0	0	0
0	0	1	0	1	0
0	0	1	1	0	0
0	0	1	1	1	0
0	1	0	0	0	0
0	1	0	0	1	0
0	1	0	1	0	0
0	1	0	1	1	0
0	1	1	0	0	0
...	...	...	...	...	0
...	...	...	...	...	0
1	1	1	1	1	1

El circuito paralelo actúa como una conexión en serie de contactos de apertura



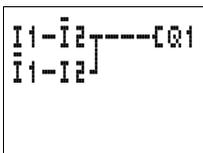
Para solucionar una conexión en serie con más de tres contactos (contactos de apertura) puede utilizar un circuito paralelo de contactos de cierre en una bobina negada.

En el esquema de contactos easy puede conectar en paralelo todas las vías lógicas de las que disponga.

Tabla 21: Circuito paralelo de contactos de cierre en una bobina negada

I1	I2	I3	I4	I5	Q1
0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	0
0	0	0	1	1	0
0	0	1	0	0	0
0	0	1	0	1	0
0	0	1	1	0	0
0	0	1	1	1	0
0	1	0	0	0	0
0	1	0	0	1	0
...	...	...	...	...	0
...	...	...	...	...	0
1	1	1	1	1	0

Conexión de tres vías



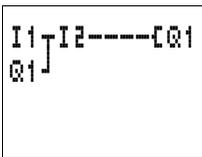
Una conexión de tres vías se realiza en easy con dos conexiones en serie que se unen a un circuito paralelo (XO).

Este circuito se denomina XO por el término "Circuito O exclusivo". Si sólo se ha conectado un contacto, la bobina permanece excitada.

Tabla 22: Conexión de tres vías (XO)

I1	I2	Q1
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Autoenclavamiento



Contacto de cierre S1
en I1

Una combinación formada por conexiones en serie y en paralelo se cablea en un autoenclavamiento.

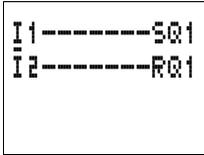
El autoenclavamiento se produce a través del contacto Q1 que se encuentra paralelo a I1. Cuando se acciona y vuelve a abrirse I1, el contacto Q1 toma el flujo de corriente hasta que se acciona I2.

Tabla 23: Autoenclavamiento

I1	I2	Contacto Q1	Bobina Q1
0	0	0	0
0	1	0	0
1	0	0	0
1	1	0	1
0	0	1	0
0	1	1	1
1	0	1	0
1	1	1	1

La conexión de autoenclavamiento se instala para la conexión y desconexión de máquinas. La máquina en el borne de entrada se conectará a través del contacto de cierre S1 y se desconectará a través del contacto de apertura S2.

S2 abre la conexión de tensión de mando para desconectar la máquina. De este modo se asegura de que la máquina también pueda desconectarse en caso de rotura del alambre. En estado fuera de funcionamiento, I2 se encuentra siempre conectado.



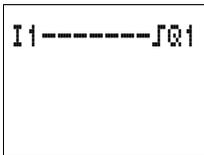
Contacto de cierre S1 en I1

También se puede construir el autoenclavamiento con control de rotura de alambre con las funciones de bobina "Activar" y "Desactivar".

Si se conecta I1, la bobina Q1 se enclava. I2 invierte la señal del contacto de apertura de S2 y sólo se conecta si se acciona S2 y por tanto debe desconectarse la máquina o bien si se produce una rotura de cable.

Mantenga la secuencia en la que se han cableado las dos bobinas en el esquema de contactos easy: primero cablee la bobina S, después la bobina R. De este modo la máquina también se desconectará al accionar I2, en caso de que I1 siga conectado.

Telerruptor



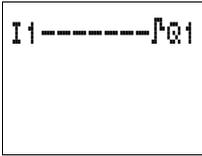
Contacto de cierre S1

Un telerruptor suele instalarse para controles de alumbrado, como p. ej. para las luces de la escalera.

Tabla 24: Telerruptor

I1	Estado Q1	Q1
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Impulso de ciclo con flanco positivo



Contacto de cierre S1

Un impulso de ciclo en un flanco positivo se crea si utiliza la correspondiente función de bobina.

Esto resulta muy práctico para impulsos de contaje, impulsos de salto.

Tabla 25: Impulso de ciclo con flanco positivo

I1	Estado Q1 ciclo n	Estado Q1 ciclo n + 1
0	0	0
1	1	0
0	0	0

Impulso de ciclo con flanco negativo



Contacto de cierre S1

Un impulso de ciclo en un flanco negativo se crea si utiliza la correspondiente función de bobina.

Esto resulta muy práctico para impulsos de contaje, impulsos de salto.

Tabla 26: Impulso de ciclo con flanco negativo

I1	Estado Q1 ciclo n	Estado Q1 ciclo n + 1
1	0	0
0	1	0
1	0	0

Ejemplos de conexiones

Arranque de estrella/triángulo

Con easy pueden realizarse dos conexiones en estrella y triángulo. La ventaja de easy es que se puede seleccionar libremente el tiempo de conmutación entre el contactor de

estrella/triángulo, así como también el tiempo de espera entre la desconexión del contactor de estrella y la conexión del contactor de triángulo.

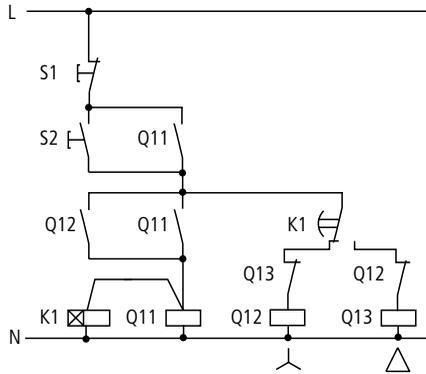


Figura 74: Conexión estrella-triángulo con contactores usuales

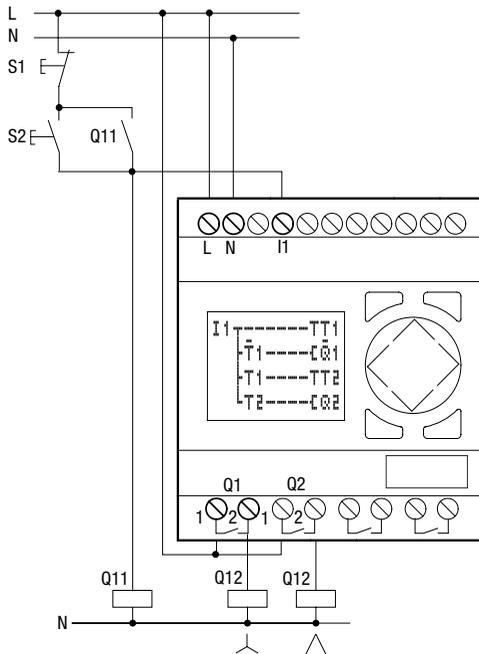
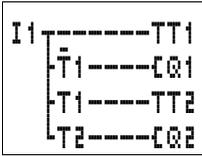


Figura 75: Conexión estrella-triángulo con easy



Función del esquema de contactos easy:

Inicio/parada de la conexión con los pulsadores externos S1 y S2. El contactor red inicia los relés temporizadores en easy.

- I1: contactor red conectado
- Q1: contactor de estrella ON
- Q2: contactor de triángulo ON
- T1: tiempo de conmutación estrella-triángulo (10 a 30 s, X)
- T2: tiempo de espera entre estrella cerrada, triángulo abierto (30, 40, 50, 60 ms, X)

Si en easy se encuentra instalado un reloj temporizador, se puede combinar el arranque de triángulo/estrella con dicho reloj. En este caso el contactor red también debe conectarse a través de easy.

Registro de desplazamiento de cuatro posiciones

Para guardar una información, por ejemplo seccionamiento correcto/incorrecto, 2, 3 o 4 pasos más allá con el fin de clasificar las partes, se puede instalar un registro de desplazamiento.

Para el registro de desplazamiento se necesitará un ciclo de desplazamiento y el valor ("0" o "1") que debe desplazarse.

En el momento de la reentrada del registro de desplazamiento los valores innecesarios se borrarán. Los valores del registro de desplazamiento recorren el registro en la secuencia: 1ª, 2ª, 3ª, 4ª posición de memoria.

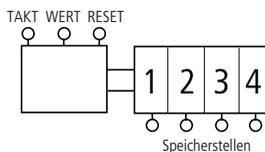


Figura 76: Pantalla de esquema modular del registro de desplazamiento de cuatro posiciones:

Tabla 27: Registro de desplazamiento

Ciclo	Valor	Posición de memoria			
		1	2	3	4
1	1	1	0	0	0
2	0	0	1	0	0
3	0	0	0	1	0
4	1	1	0	0	1
5	0	0	1	0	0
Reinicio = 1		0	0	0	0

Asigne al valor "0" el contenido de información "incorrecto". Si el registro de desplazamiento se borra por error, no se seguirán utilizando partes incorrectas.

- I1: ciclo de desplazamiento (CICLO)
- I2: información (correcto/incorrecto) para desplazar (VALOR)
- I3: borrar contenido del registro de desplazamiento (REINICIO)
- M1: 1ª posición de memoria
- M2: 2ª posición de memoria
- M3: 3ª posición de memoria
- M4: 4ª posición de memoria
- M7: borrador de ciclo del relé auxiliar
- M8: ciclo de desplazamiento del borrador de ciclo

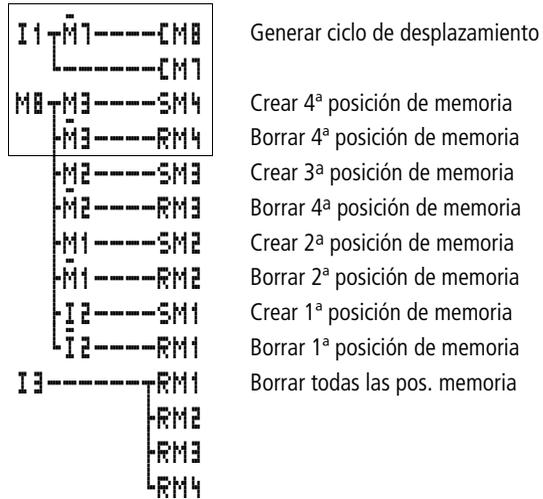


Figura 77: Registro de desplazamiento del esquema de contactos easy

¿Cómo funciona el registro de desplazamiento?

El ciclo de desplazamiento está conectado durante un tiempo de ciclo exacto. Para que esto suceda, el ciclo de desplazamiento se lleva a cabo a través de una evaluación del cambio de I1 OFF a I1 ON – evaluación del flanco positivo.

En este caso se utilizará la forma de trabajar cíclica de easy.

Al detectar por primera vez que I1 está conectado, el relé auxiliar M7 se desconecta en la primera vuelta del ciclo; el contacto de apertura permanece cerrado. De este modo, la conexión en serie es I1, contacto de apertura M7 conductor y M8 se conecta. A continuación, M7 también se conecta, aunque no afecta todavía al contacto M7.

En el primer ciclo, el contacto de M8 todavía estaba abierto (contacto de cierre) y por tanto todavía no existe ningún ciclo de desplazamiento. Si la bobina de relé se excita debidamente, easy transmite el resultado a los contactos.

En el segundo ciclo, el contacto de apertura M7 está abierto. La conexión en serie está abierta. El contacto de M8 se encuentra conectado desde el primer ciclo. Ahora se activarán o desactivarán todas las posiciones de memoria teniendo en cuenta la conexión en serie.

Al excitar las bobinas de relé, easy transmite el resultado a los contactos. Ahora M8 vuelve a estar abierto. Un nuevo impulso sólo puede crearse al abrirse I1, ya que M7 está abierto durante el mismo tiempo en que I1 está cerrado.

¿Cómo llega el valor al registro de desplazamiento?

En el ciclo de desplazamiento M8 = ON, el estado de I2 (VALOR) pasa a la posición de memoria M1.

Si I2 está conectado, se activa M1. Si I2 está desconectado, M1 se desconecta a través del contacto de apertura I2.

¿Cómo se desplaza el resultado?

easy excita las bobinas, teniendo en cuenta la vía lógica y el resultado de la misma, de arriba hacia abajo. M4 toma el valor de M3 (valor "0" o "1") y antes M3 lo toma de M2. M3 toma el valor de M2, M2 de M1 y M1 de I2.

¿Por qué los valores no se sobrescriben continuamente?

En este ejemplo, las bobinas sólo funcionan con la función S y R, lo que quiere decir que los valores se mantienen conectados o desconectados incluso sin tener que excitar la bobina continuamente. El estado de la bobina sólo cambia cuando la vía lógica está conectada hasta la bobina. Por lo tanto, en esta conexión el relé auxiliar se activará o desactivará. Las vías lógicas de las bobinas (posiciones de memoria) se conectan mediante M8 sólo durante un tiempo de ciclo. El resultado de la excitación de bobinas permanece guardado en easy hasta que un nuevo impulso de ciclo cambia las bobinas.

¿Cómo se borran todas las posiciones de memoria?

Si I3 está conectado, se desactivan todas las bobinas R de las posiciones de memoria M1 hasta M4, lo que significa que las bobinas se desconectan. Ya que la desactivación se introdujo al final del esquema de contactos, ésta tendrá preferencia ante la activación.

¿Cómo puede registrarse el valor de una posición de memoria?

Utilice el contacto de cierre o de apertura de la posición de memoria M1 a M4 y cabléela con un relé de salida o en el esquema de contactos teniendo en cuenta la tarea.

Luz intermitente en línea

Una variación de la conexión del registro de desplazamiento es la luz intermitente en línea automática.

El relé siempre está conectado. Empieza en Q1, sigue hasta Q4 y vuelve a empezar con Q1.

Los relés auxiliares de las posiciones de memoria M1 a M2 son reemplazados por los relés Q1 a Q4.

T1	⏏	S	+
I1		00.500	
I2		00.500	

El ciclo de desplazamiento I1 se automatiza a través del relé intermitente T1. El impulso de ciclo M8 sigue existiendo.

En la primera vuelta el valor se conectará una vez mediante el contacto de apertura M9. Si Q1 está activado, M9 se conecta. Después de que Q4 se haya conectado como última posición de memoria, se volverá a dar el valor Q1.

Modifique los tiempos.

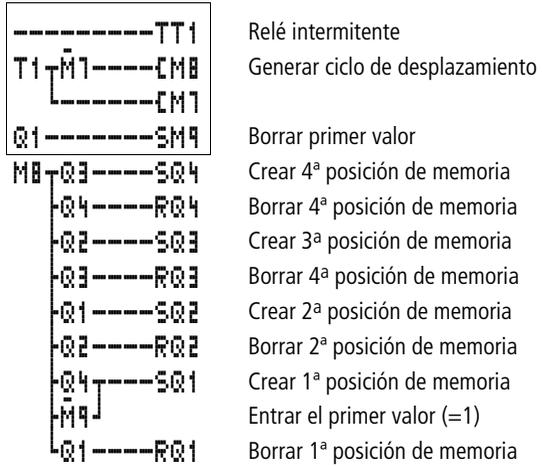


Figura 78: Iluminación sucesiva del esquema de contactos easy

Iluminación de escaleras

En las conexiones convencionales se necesitan como mínimo 5 unidades de división en el distribuidor, es decir, un tele-rruptor, dos relés temporizadores y dos relés auxiliares.

easy necesita cuatro unidades de módulo. Con 5 conexiones y el esquema de contactos easy puede llevarse a cabo la iluminación de la escalera.

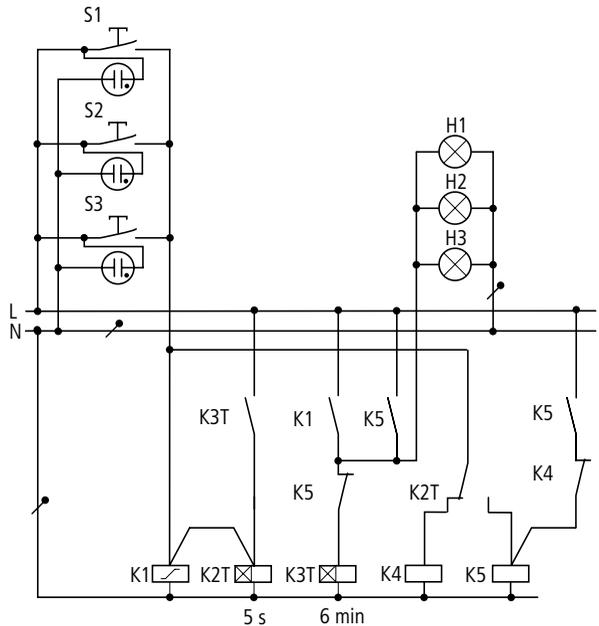


Figura 79: Iluminación de la escalera convencional



Con un aparato easy se pueden realizar hasta doce conexiones para escaleras de este tipo.

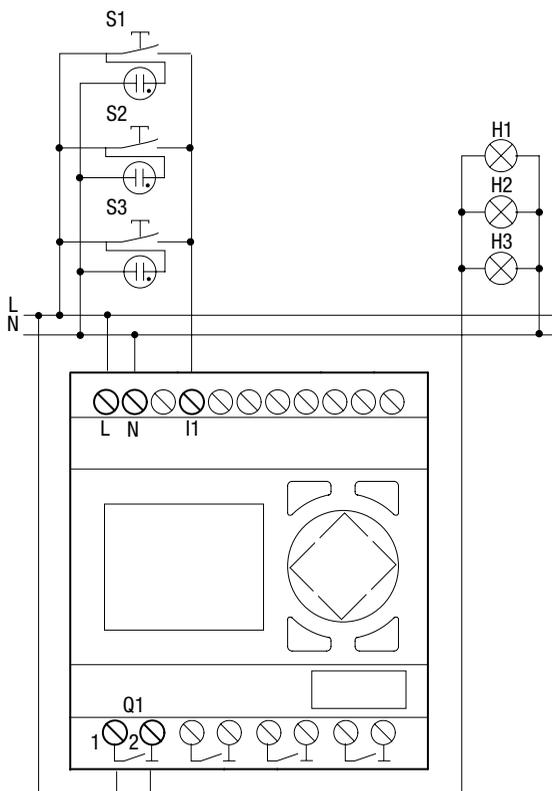


Figura 80: Iluminación de escaleras con easy

<p>Accionar brevemente el pulsador</p>	<p>Luz ENCENDIDA o APAGADA, la función de telerruptor también se desconecta en caso de iluminación permanente.</p>
<p>Accionar el pulsador durante más de 5 s</p>	<p>La luz se apaga pasados 6 min. de forma automática; en caso de luz permanente esta función no está activa.</p>
<p></p>	<p>Iluminación permanente</p>

El esquema de contactos easy para las funciones anteriormente citadas es el siguiente:

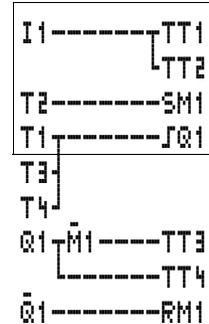
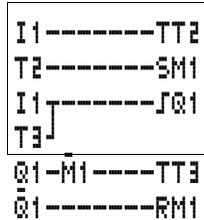


Figura 81: Caja de escalera en el esquema de contactos easy

Significado de los contactos y relés utilizados:

- I1: pulsador ON/OFF
- Q1: relé de salida para luz ON/OFF
- M1: relé auxiliar para bloquear la función "Desconexión automática en 6 min." en luz continua
- T1 impulso de ciclo para la conexión/desconexión de Q1, (IL, generación de impulso a partir de una señal con valor 00.00 s)
- T2 consulta, cuánto tiempo ha estado el pulsador accionado. Si han sido más de 5 s se conectará en luz continua (X, temporización de trabajo, valor 5 s).
- T3 desconexión en caso de un tiempo de conexión de la luz de 6 min. (X, temporización de trabajo, valor 6:00 min.).
- T4 desconexión después de 4 horas de luz continua (X, ,temporización de trabajo, valor 4:00 h).

Si utiliza easy con reloj temporizador, puede determinarse la iluminación de la escalera así como los tiempos de luz continua a través de este reloj temporizador.

Si utiliza easy con entrada analógica, puede controlarse la iluminación de la escalera a través de un sensor de luminosidad que se adecue a los comportamientos de luz en cuestión.

5 Parametrizaciones easy

Todas las parametrizaciones easy requieren que el aparato disponga de un teclado y una pantalla.

Con EASY-SOFT-BASIC todos los aparatos pueden configurarse mediante el software.

Protección por password

Puede proteger el easy con un password contra el acceso de terceros.

Como password debe introducirse un número entre 0001 y 9999. Con la combinación numérica 0000 se borra el password.



Configuración de serie:

0000, no se dispone de password y no se ha seleccionado ningún margen del esquema de contactos activado.

La protección por password bloquea el acceso a márgenes seleccionables. El menú especial siempre está protegido si se dispone de un password activado.

El password puede proteger las siguientes entradas y márgenes:

- Llamada y modificación del programa.
- Transferencia de un esquema de contactos de y a la tarjeta de memoria.
- Cambio del modo operativo RUN o STOP.
- Llamada y modificaciones de parámetros de los módulos de función.
- Todas las parametrizaciones del reloj de tiempo real.
- Modificaciones de todos los parámetros de sistema.
- La comunicación con el aparato individual.
- Desconexión de la función de borrado del password.



Un password introducido en easy se transmite junto al esquema de contactos a la tarjeta de memoria, independientemente de si se ha activado o no.

En caso de que este esquema de contactos easy se vuelva a cargar desde la tarjeta, el password también se transfiere al easy, activándose inmediatamente.

Configuración del password

Un password puede configurarse a través del menú especial, independientemente del modo operativo RUN o STOP. Si ya se ha activado un password, no podrá regresar al menú especial.

- ▶ Para llamar el menú especial pulse **DEL** y **ALT**.
- ▶ Inicie la entrada de password mediante la opción de menú SEGURIDAD...
- ▶ Pulse la tecla **Aceptar** y cambie al menú PASSWORD...
- ▶ Si pulsa de nuevo **Aceptar** accederá a la entrada de password.



Si no se introduce ningún password, easy cambia directamente a la pantalla del password y muestra cuatro XXXX: ningún password disponible.

- ▶ Pulse **Aceptar**, aparecerán cuatro ceros
- ▶ Configure el password con las teclas de cursor:
 - < > selección de la posición en el password,
 - ^ v configuración de un valor entre 0 y 9.
- ▶ Guarde el nuevo password con **Aceptar**.



Con **Aceptar** se sale de la pantalla del password y se accede con **ESC** y v al menú MARGEN...

El rango de validez del password todavía no se ha tenido en cuenta. El password es válido, pero aún no está activado.

Selección del rango de validez del password

```

ESQ. CONT.  ✓+
PARAMETRO
HOR
MOD. OPER.  +
INTERFACE
BORRAR PRG
  
```

- ▶ Pulse la tecla **Aceptar**.
- ▶ Seleccione la función o menú que debe protegerse.
- ▶ Pulse la tecla **Aceptar** para proteger la función o el menú (marca de verificación = protegido).



La protección estándar se halla en el programa y en el esquema de contactos.

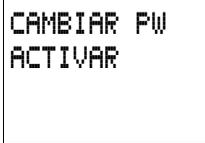
Como mínimo debe protegerse una función o un menú.

- ESQ.CONT.: El password actúa en el programa con esquema de contactos y relés de función no autorizados.
- PARAMETRO: El menú PARAMETRO está protegido.
- HORA: La fecha y la hora están protegidas con el password.
- MOD.OPER.: El cambio del modo operativo RUN o STOP está protegido.
- INTERFACE : La interface está bloqueada para el acceso con EASY-SOFT (-BASIS, -PRO).
- BORRAR PRG: Tras varias entradas del password incorrectas aparece la pregunta BORRAR PRG?. Esta consulta no se repite al realizar la selección. A continuación, en caso de haber olvidado el password, ya no tendrá ninguna otra posibilidad de realizar modificaciones en márgenes protegidos.

Activación del password

Existen tres posibilidades para activar un password existente:

- de forma automática al volver a conectar easy,
 - de forma automática tras cargar un esquema de contactos protegido,
 - mediante el menú de password.
- Para llamar el menú especial pulse **DEL** y **ALT**.
- Abra el menú de password mediante la opción de menú SEGURIDAD...



CAMBIAR PW
ACTIVAR

easy sólo muestra este menú de password en caso de que exista un password.



Antes de activar su password, tome nota del mismo. Si no se acuerda de la entrada de password, easy puede abrirse igualmente (BORRAR PRG no está activado), aunque el programa y las parametrizaciones se perderán. No obstante, la interface no deberá bloquearse.



¡Atención!

Si no se acuerda del password o bien lo ha perdido y la función de borrado de password está desconectada rige lo siguiente: sólo el fabricante puede configurar el aparato según el estado de suministro. El programa y todos los datos se perderán.

- Seleccione ACTIVAR PW y pulse **Aceptar**.

Ahora el password está activado. easy cambia automáticamente a la pantalla de menú.

A continuación, antes de que pueda realizar una función protegida, un menú protegido o pueda cambiar al menú especial, debe abrir easy con el password.

Abrir easy

El desbloqueo de easy desactiva la protección por password. Más tarde podrá volver a activar la protección por password, mediante el menú de password o desconectando y conectando la fuente de alimentación.

► Pulse **Aceptar** para cambiar al menú principal.

La entrada PASSWORD... parpadea.

► Con **Aceptar** cambie a la entrada de password.

```
PASSWORD...
STOP RUN /
PASSWORD...
INFO
```



Si en el menú principal easy muestra PROGRAMA... en lugar de PASSWORD..., significa que no se ha activado ninguna protección por contraseña.

```
ENTRADA PW
XXXX
```

easy visualiza el campo para la entrada de password.

► Configure el password con las teclas de cursor.

► Confirme con **Aceptar**.

Si el password es correcto, easy vuelve a cambiar automáticamente a la pantalla de menú.

```
PROGRAMA...
STOP
PARAMETRO
INFO
```

La opción de menú PROGRAMA... se ha autorizado, de manera que ya puede procesar su esquema de contactos.

También puede accederse al menú especial.

Password, modificación o borrado del margen

► Abra easy.

► Para llamar el menú especial pulse **DEL** y **ALT**.

► Abra el menú de password mediante la opción de menú SEGURIDAD → PASSWORD...

```
CAMBIAR PW
ACTIVAR PW
```

La entrada CAMBIAR PW parpadea.

easy sólo muestra este menú en caso de que exista un password.

ENTRADA PW
XXXX

- ▶ Con **Aceptar** llame la entrada de password.
- ▶ Con **Aceptar** cambie al campo de entrada de 4 dígitos.
- ▶ Se visualizan cuatro ceros.

ENTRADA PW
1189

- ▶ Modifique las cuatro cifras del password mediante las teclas de cursor.
- ▶ Confirme con **Aceptar**.

Con **ESC** saldrá del margen de seguridad.

ENTRADA PW
0000

Borrado

Borre un password con el valor "0000".

En caso de que no se haya insertado ningún password, easy muestra cuatro XXXX.

Password insertado erróneamente o desconocido

En caso de no recordar exactamente el password, puede repetir varias veces la entrada de password.



La función BORRAR PRG no se ha desactivado.

ENTRADA PW
XXXX

¿Ha entrado un password erróneo?

- ▶ Repita la entrada del password.

BORRAR?

Después de la cuarta entrada errónea, easy pregunta si se quiere borrar.

- ▶ Pulse
 - **ESC**: no se borrará ningún esquema de contactos, datos ni password.
 - **Aceptar**: se borrará el esquema de contactos, datos y el password.

easy vuelve a cambiar a la pantalla de menú.



En caso de que no recuerde el password, aquí podrá volver a abrir el easy protegido con **Aceptar**. Pero cabe recordar, que se perderá el esquema de contactos y todos los parámetros de los relés de función.

Pulsando **ESC**, se conservará el esquema de contactos y los datos. Se podrán intentar cuatro entradas más.

Cambiar el idioma de menú

easy500 y easy700 ponen a disposición doce idiomas de menú, que se pueden configurar a través del menú especial.

Idioma	Pantalla
Inglés	ENGLISH
Alemán	DEUTSCH
Francés	FRANCAIS
Español	ESPAÑOL
Italiano	ITALIANO
Portugués	PORTUGUES
Neerlandés	NEDERLANDS
Sueco	SVENSKA
Polaco	POLSKI
Turco	TURKCE
Checo	CESKY
Húngaro	MAGYAR



Sólo se dispondrá de la selección de idioma en el caso de que easy no esté protegido con un password.

- ▶ Para llamar el menú especial pulse **DEL** y **ALT**.
- ▶ Seleccione **IDIOMA...** para modificar el idioma de menú.

```

ENGLISH  +
DEUTSCH  ✓
FRANCAIS
ESPANOL  +
ITALIANO
PORTUGUES
NEDERLANDS
SVENSKA
POLSKI
TURKCE
CESKY
MAGYAR
    
```

Se visualiza la selección de idioma para la primera entrada ENGLISH.

- ▶ Con ^ o v seleccione el nuevo idioma de menú, p. ej. Italiano ITALIANO.
- ▶ Confirme con **Aceptar**. ITALIANO obtiene una marca de verificación.
- ▶ Salga del menú con **ESC**.

```

SICUREZZA
SYSTEMA..
LINGUA MENU
CONFIGURA...
    
```

easy configura el nuevo idioma de menú.

Pulse **ESC** para volver a la pantalla de menú.

Modificación de parámetros

easy ofrece la posibilidad de cambiar parámetros de relés de función, como valores de consigna de relé temporizador y valores de consigna del contador, sin necesidad de llamar el esquema de contactos. En este caso no tiene importancia si easy está procesando un programa o bien si está en el modo operativo STOP.

- ▶ Pulse **Aceptar** para cambiar al menú principal.
- ▶ Inicie la pantalla de parámetros mediante PARAMETRO.

```

T3 11  S  +
T8 X   M:S +
C4 N   +
O3     +
O2     +
A1 E0  +
A3 LT  +
    
```

Todos los relés de función se visualizan en formato de lista.

Para que se visualice un registro de parámetros, deberán cumplirse las siguientes condiciones previas:

- En el esquema de contactos se encuentra incorporado un relé de función.

- El menú PARAMETRO está disponible.
- El registro de parámetros está autorizado, puede verse en el signo + a la derecha de la pantalla.



Los registros de parámetros sólo los puede autorizar a través del esquema de contactos con el signo del registro de parámetros "+" y bloquearlos con "-".

```

T3  11  S  +
I1  02.030
I2  05.000
T:

```

- ▶ Con ^ o v seleccione el módulo deseado.
- ▶ Pulse la tecla **Aceptar**.
- ▶ Con las teclas de cursor ^ o v desplácese por los parámetros.
- ▶ Modifique los valores de un registro de parámetros:
 - Con **Aceptar** en el modo de entrada,
 - < > para cambiar un decimal,
 - ^ v para modificar el valor de un decimal,
 - **Aceptar** para guardar una constante o
 - **ESC** para guardar una configuración anterior.

Pulse **ESC** para salir de la pantalla de parámetros.

Parámetros regulables para relés de función

Los parámetros de los relés de función que utiliza en el esquema de contactos también pueden modificarse a través de la opción de menú PARAMETRO.

Los valores de consigna regulables son:

- En todos los relé de función los valores de consigna
- En relojes temporizadores los tiempos de conexión y desconexión.

En el modo RUN, easy trabaja con un nuevo valor de consigna inmediatamente después de haber sido cambiado y guardado mediante **Aceptar** en la pantalla de parámetros.

Ejemplo: modificación del tiempo de conexión para alumbrado exterior

El alumbrado exterior de un edificio se conecta de forma automática de lunes a viernes desde las 19:00 a las 23:30, mediante el esquema de contactos easy.

```

01 A 15:21 +
D   LU-VI
ON  19:00
OFF 23:30
    
```

El registro de parámetros correspondiente para el relé de función Reloj temporizador "1" se encuentra guardado en el canal "A" y aparece de este modo.

A partir del siguiente fin de semana también está previsto conectar el alumbrado exterior los sábados entre las 19:00 y las 22:00 horas.

► Seleccione en el menú principal PARAMETRO.

Aparece en pantalla el primer registro de parámetros.

```

01 B 15:21 +
D   --
ON  00:00
OFF 00:00
    
```

► Con \wedge o \vee desplácese por los registros de parámetros, hasta visualizar el canal A del reloj 1.

► Seleccione mediante \wedge el próximo registro de parámetros vacío, aquí canal B del reloj 1.

La hora actual es 15:21 .

```

01 B 15:21 +
D   SA
ON  00:00
OFF 00:00
    
```

► Modifique el valor para el intervalo de día de "LU" a "SA":

– $\langle \rangle$ cambiar posición

– $\wedge \vee$ seleccionar valor

► Confirme el valor SA con **Aceptar**.

```

01 B 15:21 +
D   SA
ON  19:00
OFF 00:00
    
```

► Modifique el valor ON a 19:00.

► Cambie al valor de ON

► Pulse **Aceptar**

– $\langle \rangle$ cambiar posición

– $\wedge \vee$ seleccionar valor

► Confirme el valor 19:00 con **Aceptar**.

```

01 B 15:21 +
D   SA
ON  19:00
OFF 22:00

```

► Ajuste la hora de desconexión a 22:00.

► Pulse **Aceptar**.

easy guarda los nuevos parámetros. El cursor vuelve a situarse en el campo de contacto sobre el denominador de canal B.

Pulse **ESC** para abandonar la pantalla de parámetros.

Ahora el reloj también se conectará los sábados a las 19:00 y se desconectará a las 22:00.

Configuración de la fecha, hora y cambio de hora

Algunos aparatos easy500 y easy700 están equipados con un reloj de tiempo real con fecha y hora. Referencia EASY...-...-C. De este modo, mediante los relés de función "Relojes temporizadores" pueden llevarse a cabo funciones de reloj temporizador.



Configuración de serie:

"SA 0:01 01.05.2004"

Configuración del reloj

Si la hora todavía no se ha configurado o easy se vuelve a conectar una vez transcurrido el tiempo tampón, el reloj se inicia con la configuración "SA 0:01 01.05.2004" El reloj easy trabaja con fecha y hora, de manera que deben configurarse las horas, minutos, días, meses y años.

► En el menú principal seleccione REGUL RELOJ.

```

REGUL RELOJ
HORA VERANO

```

Aparecerá el menú de ajuste del reloj.

► Seleccione REGUL RELOJ y pulse **Aceptar**.

```

HH:MM: 10:24
DD.MM: 01.05
ANO  : 2004

```

- ▶ Configure los valores para la hora, día, mes y año.
- ▶ Pulse la tecla **Aceptar** para acceder al modo de entrada.
 - < > para seleccionar la posición
 - ^ v para cambiar el valor.
 - **Aceptar** para guardar el día y la hora
 - **ESC** para guardar una configuración anterior.

Pulse **ESC** para salir de la pantalla de ajuste de la hora.

Cambio del inicio y fin del horario de verano

La mayoría de aparatos easy están equipados con un reloj de tiempo real. Este reloj ofrece distintas posibilidades para iniciar o finalizar el horario de verano. La normativa legal rige en la UE, RU y EE.UU.



Configuración de serie:

No se dispone de ningún cambio de hora automático

Existe la posibilidad de seleccionar una de las siguientes configuraciones:

- NINGUNA: ninguna regla de inicio y fin del horario de verano.
- REGLA...: fecha de la conversión ajustada por uno mismo .
- EU: fecha de la Unión Europea; inicio: último domingo de marzo; final: último domingo de octubre.
- GB: fecha del Reino Unido; inicio: último domingo de marzo; final: cuarto domingo de octubre.
- US: fecha de los Estados Unidos de América; inicio: primer domingo de abril; final: último domingo de octubre.

Rige para todas las variantes de conversión reguladas según la ley:

Inicio del horario de verano: el día de la conversión se predetermina desde las 2:00 horas hasta las 3:00 horas

Fin del horario de verano: el día de la conversión se predetermina desde las 3:00 horas hasta las 2:00 horas

En el menú principal seleccione REGUL RELOJ.

```
REGUL RELOJ
HORA VERANO
```

Aparecerá el menú de ajuste del reloj.

► Seleccione la opción de menú HORA VERANO.

Selección del inicio y fin del horario de verano

easy le muestra las posibilidades para un cambio de hora.

La configuración estándar NO es un cambio de hora automático (marca de verificación en NINGUNA).



La conversión del inicio y el fin del horario de verano sólo puede realizarse en el modo operativo STOP.

```
NINGUNA /+
REGLA...
EU
GB +
US
```

► Seleccione la variante de conversión que desee y pulse la tecla **Aceptar**.

```
NINGUNA +
REGLA...
EU ✓
GB +
US
```

Se ha seleccionado la regla para la Unión Europea (UE).

Inicio y fin del horario de verano, ajuste de reglas

Desea insertar usted mismo la fecha que desea. Para ello debe saber qué es lo que se puede configurar.

La conversión del inicio y fin del horario de verano no se considera un código sencillo a nivel mundial. Por este motivo, las reglas estándares disponibles EU, US, GB ya están disponibles en easy.

En general, rige el siguiente código:

Tabla 28: Código para el cambio de hora del horario de verano

Cuándo	Día de la semana	Cómo	Fecha
EL	WD		
Regla 1: cambiar en una fecha especial			
--	--	--	→ tabla 29
Regla 2: cambiar un día concreto del mes			
<ul style="list-style-type: none"> • 1º (primero) • 2º (segundo) • 3º (tercero) • 4º (cuarto) • Ú. (último) 	<ul style="list-style-type: none"> • DO (domingo) • LU (lunes) • MA (martes) • MI (miércoles) • JU (jueves) • VI (viernes) • SA (sábado) 	DE	→ tabla 29 ¹⁾
Regla 3: cambiar un día concreto después o antes de una fecha			
1º (primero)	<ul style="list-style-type: none"> • DO (domingo) • LU (lunes) • MA (martes) • MI (miércoles) • JU (jueves) • VI (viernes) • SA (sábado) 	<ul style="list-style-type: none"> • DESP DEL • ANT DEL 	→ tabla 29

1) excepto indicaciones para el día

Tabla 29: Indicaciones de la fecha

Día	Mes	Hora	Minuto	Dife- rencia horaria
DD.	MM	HH:	MM	H:M
• 1°	• 1 (enero)	• 00	• 00	• + 3:00
• 2°	• 2 (febrero)	• 01	• 01	• + 2:30
• ...	• ...	• 02	• 02	• + 2:00
• 31°	• 12 (diciembre)	• 03	• 03	• + 1:30
		• ...	• 04	• + 1:00
		• 23	• ...	• + 0:30
			• 59	• - 0:30
				• - 1:00
				• - 1:30
				• - 2:00
				• - 2:30
				• - 3:00

Ejemplo para la UE (Unión Europea)

Fin del horario de verano

Menú en easy HOR.VER.FIN:

La regla es:

El último domingo de octubre a las 3:00 horas el reloj se retrasa una hora (-1:00) hasta las 2:00 horas.

Tabla 30: Fin del horario de verano UE

Cuándo	Día de la semana	Cómo	Día	Mes	Hora	Minuto	Dife- rencia horaria
	WD		DD.	MM	HH:	MM	H:M
EL Ú. (último)	DO (domingo)	DE	--	10 (octubre)	03	00	- 1:00

Inicio del horario de verano

Menú en easy HOR.VER.INI.:

La regla es:

El último domingo de marzo a las 2:00 horas el reloj se adelanta una hora (+1:00) hasta las 3:00 horas.

Tabla 31: Inicio del horario de verano de la UE

Cuándo	Día de la semana	Cómo	Día	Mes	Hora	Minuto	Diferencia horaria
			DD.	MM	HH:	MM	H:M
EL Ú. (último)	DO (domingo)	DE	--	03 (marzo)	02	00	+ 1:00

Actualmente y en general rigen (versión de principios de 2004) en todo el mundo las siguientes reglas para el inicio y fin del horario de verano:

Tabla 32: Reglas sobre el horario de verano

País/región	Inicio horario de verano	Fin horario de verano	Hora de inicio ¹⁾	Hora de finalización ²⁾
Brasilia, Río de Janeiro	1.er domingo de noviembre	1.er domingo después del 15 de febrero	00:00	00:00
Chile, Santiago	1.er domingo después del 8 de octubre	1.er domingo después del 8 de marzo	00:00	00:00
EE.UU./Antártida, McMurdo	1.er domingo de octubre	1.er domingo después del 15 de marzo	02:00	02:00
Islas Chatham	1.er domingo de octubre	1.er domingo después del 15 de marzo	02:45	03:45
Nueva Zelanda	1.er domingo de octubre	1.er domingo después del 15 de marzo	02:00	03:00
Chile, Isla de Pascua	1.er sábado después del 8 de octubre	1.er sábado después del 8 de marzo	22:00	22:00
EE.UU./Antártida, Palmer	1.er domingo después del 9 de octubre	1.er domingo después del 9 de marzo	00:00	00:00
Irán ³⁾	1.er día de Farvardin	30.º día del mes de Shahrivar	00:00	00:00

País/región	Inicio horario de verano	Fin horario de verano	Hora de inicio¹⁾	Hora de finalización²⁾
Jordania	Último jueves de marzo	Último jueves de setiembre	00:00	01:00
Israel	Ajuste especial según el calendario hebreo		01:00	01:00
Australia, Islas de Lord Howe	Último domingo de octubre	Último domingo de marzo	02:00 ⁴⁾	02:00
Australia	Último domingo de octubre	Último domingo de marzo	02:00	03:00
Georgia	Último domingo de marzo	Último domingo de octubre	00:00	00:00
Azerbaiyán	Último domingo de marzo	Último domingo de octubre	01:00	01:00
Kirguistán	Último domingo de marzo	Último domingo de octubre	02:30	02:30
Siria	1.º de abril	1.º de octubre	00:00	00:00
Iraq	1.º de abril	1.º de octubre	03:00	04:00
Pakistán	1.º domingo después del 2 de abril	1.º sábado de octubre	00:00	00:00
Namibia	1.º domingo de septiembre	1.º domingo de abril	02:00	02:00
Paraguay	1.º domingo de septiembre	1.º domingo de abril	02:00	00:00
Canadá, Terra-nova	1.º domingo de abril	Último domingo de octubre	00:01	00:01

- 1) Hora local correspondiente a la que debe ajustarse la hora
- 2) Hora local correspondiente a la que debe atrasarse la hora
- 3) Calendario persa
- 4) Horario de verano = hora estándar + 0.5 horas

```

NINGUNA  +
REGLA...
EU
GB      +
US
  
```

- ▶ Seleccione el menú REGLA...
- ▶ Pulse la tecla **Aceptar**.

```

HOR.VER.INI.
HOR.VER.FIN
  
```

Pueden verse los dos menús HOR.VER.INI (inicio del horario de verano) y HOR.VER.FIN (fin del horario de verano).

HOR.VER.INI.: para ajustar el cambio de hora para el inicio del horario de verano.

HOR.VER.FIN: para ajustar el cambio de hora para el fin del horario de verano.



En caso de que se haya preseleccionado una regla estándar, está se registrará como regla.

Este menú aparece para que se entre el correspondiente cambio de hora:

```

EL      L.+
WD:     DD
        DE
DD.MM: --.03+
HH:MM: 02:00
DIFE:  +1:00
  
```

- Regula el día, 1.º, 2.º, 3.º, 4.º, últ.
- Día de la semana
- Regla 2 DE, DESPUES DEL, ANTES DEL
- Fecha, día, mes
- Hora, horas, minutos
- Diferencia horaria, horario de verano siempre + x:xx
diferencia horaria, horario de invierno siempre - x:xx

Entrada del horario de verano.

```

HOR.VER.INI.
HOR.VER.FIN
  
```

- ▶ Pulse la tecla **Aceptar** para acceder al modo de entrada de la regla para el inicio del horario de verano.

Aparecerá el siguiente menú:

```

EL          L. †
WD:         DD
            DE
DD.MM: --.03‡
HH:MM: 02:00
DIFE: +1:00

```

Aparecerá el menú para el cambio de la hora.

- ▶ Ajuste los valores para el cambio de hora.
- ▶ Pulse la tecla **Aceptar** para acceder al modo de entrada.
 - ^∨ para seleccionar el valor deseado.
 - <> para seleccionar la posición.
 - ^∨ para cambiar el valor.
 - **Aceptar** para guardar el valor.
 - **ESC** para guardar una configuración anterior.

Pulse **ESC** para salir de la pantalla de ajuste de la hora.

La regla citada es la regla para la UE para el inicio del horario de verano.



El menú para el fin del horario de verano está diseñado del mismo modo. Los valores se insertan según corresponde.



El valor de la diferencia horaria "DIFER." puede modificarse tanto al ajustar el horario de verano como el de invierno. El valor siempre posee la misma cantidad.

Horario de verano significa valor positivo + X:XX.

Horario de invierno significa valor negativo – X:XX.



Comportamiento el 29 de febrero

Si se indica el 29.02. a las HH.MM como punto de cambio, en los años que no sean años bisiestos se utilizará el 01.03. a las HH.MM como punto de cambio.

La hora de cambio menos la diferencia de cambio no debería pasar el 28.02. Rige lo siguiente:

0:15 se reajusta a –30 min. Nueva hora: 28.02.

23:45 horas



Comportamiento en caso de fin del horario de verano el 01.01.

Si se selecciona como fin del horario de verano el 01.01., deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

La hora de cambio menos la diferencia de cambio no debería pasar el 31.12. De lo contrario, la hora sigue corriendo hasta que la hora de cambio ajustada menos la diferencia de cambio da como resultado 0:00 01.01. A continuación, la hora sigue corriendo con 0:00.



Ajuste manual de la hora dentro de la hora de cambio fin del horario de verano:

El horario de verano finaliza cambiando la hora de las 3:00 a las 2:00 horas.

A la 1:30 la hora se colocará a las 3:05 horas. easy lo interpreta como las 3:05 horas "Horario de invierno". No se llevará a cabo ningún cambio de hora.

Cambio del retardo de entrada

easy valora las señales de entrada mediante un retardo de entrada. Esto garantiza, por ejemplo, que los rebotes de contacto de conmutadores y pulsadores se evalúen sin interferencias.



Configuración de serie:

El retardo de entrada está conectado.

Las funciones de contaje rápidas se evalúan independientemente de la función contra rebotes de entrada.

Puede suceder que en muchas aplicaciones deban tratarse impulsos de señales muy rápidas. En estos casos, puede desconectarse el retardo de entrada.

- ▶ Para llamar el menú especial pulse **DEL** y **ALT**.
- ▶ Cambie al menú SISTEMA.



Si easy está protegido con un password, no podrá acceder al menú especial hasta deshabilitar la protección de dicho password.

```

REB.ENT.  †
TECLAS P
MODO RUN
MODO TARJ. †
  
```

El retardo de entrada se conmuta con la opción de menú REB.-ENTR.

```

REB.ENT.  ✓†
TECLAS P
MODO RUN
MODO TARJ. †
  
```

Conexión del retardo

Si aparece una marca de verificación ✓ en REB.ENT. , significa que el retardo de entrada está conectado.

En caso contrario, prevalece lo siguiente:

► Seleccione REB.ENT. y pulse **Aceptar**.

El retardo de entrada se activa y la pantalla cambia a REB.-ENTR. ✓.

Pulse **ESC** para volver a la pantalla de menú.

Desconexión del retardo

Si easy muestra REB.-ENTR. , significa que el retardo ya se ha desconectado.

► En caso contrario, seleccione REB.-ENTR. ✓ y pulse **Aceptar**.

El retardo de entrada se desconecta y la pantalla cambia a REE.ENTR.



Para más información acerca de cómo easy procesa internamente señales de entrada y salida, consulte el apartado "Retardos para entradas y salidas", a partir de página 244.

Activación y desactivación de las teclas P

En caso de haber utilizado en el esquema de contactos las teclas de cursor (teclas P) como entradas de tecla, éstas no se activarán automáticamente. De esta forma las teclas de cursor quedan protegidas contra accionamientos no autorizados. Las teclas pueden activarse desde el menú especial.



Si easy está protegido con un password, no podrá acceder al menú especial hasta deshabilitar la protección de dicho password.



Configuración de serie:
Las teclas P no están activadas.

Las teclas P se activan y desactivan con la opción de menú TECLAS-P.

```

REB.ENT.  ✓+
TECLAS P
MODO RUN
MODO TARJ. +
    
```

- ▶ Para llamar el menú especial pulse **DEL** y **ALT**.
- ▶ Cambie al menú SISTEMA.
- ▶ Coloque el cursor en el menú TECLAS P.

```

REB.ENT.  ✓+
TECLAS P  ✓
MOD RUN
MODO TARJ. +
    
```

Activación de las teclas P

Si easy muestra **TECLAS P ✓**, significa que las teclas P están activadas.

- ▶ En caso contrario, seleccione TECLAS P y pulse **Aceptar**. easy cambia a la pantalla **TECLAS P ✓** y las teclas P están activadas.
- ▶ Para volver a la pantalla de menú pulse **ESC**.

Modo de funcionamiento de las teclas P

Las teclas P sólo actúan como entradas en la pantalla de menú. Poniendo en marcha la tecla P correspondiente se puede maniobrar la lógica del esquema de contactos adecuadamente.



Si se visualiza un texto, las teclas P sólo actúan si no se realiza ninguna entrada de valores.

Desactivación de las teclas P

► Seleccione **TECLAS P**  y pulse **Aceptar**.

easy cambia a la pantalla **TECLAS P** y las teclas P se desactivan.



Si borra un esquema de contactos en easy, las teclas P se desactivan automáticamente. Si se cargan esquemas de contactos desde la tarjeta de memoria o EASY-SOFT-BASIC, se registrará el estado ajustado.

Comportamiento de arranque

El comportamiento de arranque constituye una ayuda importante durante la fase de puesta en funcionamiento. El esquema de contactos de easy no se encuentra todavía del todo cableado o la instalación/máquina se encuentra en un estado que easy no puede maniobrar. Si se conecta easy a la tensión, no se deben poder accionar las salidas.

Ajuste del comportamiento de arranque



Los aparatos easy sin pantalla sólo pueden iniciarse en el modo operativo RUN.

Condición previa: en easy debe haber un esquema de contactos válido.



Configuración de serie:

El modo RUN está conectado.

Vaya al menú especial.



Si easy está protegido con un password, el menú especial sólo estará disponible después de desconectar easy (→ apartado "Abrir easy", a partir de página 213).

Configure en qué modo operativo se inicia easy al conectar la fuente de alimentación.

Activación del modo RUN

Si easy muestra **MODO RUN** ✓, al conectar la fuente de alimentación easy se inicia en el modo operativo RUN.

```

REB.ENT.  ✓+
TECLAS P
MODO RUN  ✓
MODO TARJ. +
    
```

► En caso contrario, seleccione MODO RUN y pulse **Aceptar**.

El modo RUN está activado.

► Para volver a la pantalla de menú pulse **ESC**.

Desactivación del modo RUN

► Seleccione **MODO RUN** ✓ y pulse **Aceptar**.

La función Modo RUN está desactivada.

```

REB.ENT.  ✓+
TECLAS P
MODO RUN  ✓
MODO TARJ. +
    
```

El ajuste básico al suministrar easy es la visualización del menú **MODO RUN** ✓; es decir al conectar la tensión easy se inicia en el modo operativo RUN.

Tabla 33: Comportamiento de arranque

Comportamiento de arranque	Pantalla de menú	Estado de easy tras el arranque
easy se inicia en el modo operativo STOP	MODO RUN	easy se halla en el modo operativo STOP
easy se inicia en el modo operativo RUN	MODO RUN ✓	easy se halla en el modo operativo RUN

Comportamiento al borrar el esquema de contactos

La configuración del comportamiento de arranque es una función de aparato easy. Al borrar el esquema de contactos se mantiene la función que se había seleccionado.

Comportamiento al cargar/descargar a la tarjeta o PC

Si se transfiere un esquema de contactos válido de easy a una tarjeta de memoria o al PC o viceversa, sigue manteniéndose la misma configuración.



Los aparatos easy sin pantalla sólo pueden iniciarse en el modo operativo RUN.

Posibilidades de error

easy no se inicia en el modo operativo RUN:

- No hay ningún programa en easy.
- Ha seleccionado la configuración "Arranque easy en el modo operativo STOP" (indicación en el menú MODO RUN).

Comportamiento de arranque de la tarjeta

El comportamiento de arranque con tarjeta de memoria se utiliza para aplicaciones en las que personal no especializado pueda y deba cambiar la tarjeta de memoria sin tensión.

easy sólo se inicia en el modo operativo RUN, si se ha insertado una tarjeta de memoria con un programa válido.

Si el programa de la tarjeta de memoria es distinto al programa de easy, al realizar la conexión primero se cargará el programa de la tarjeta y a continuación se iniciará en el modo operativo RUN.



Configuración de serie:

El modo Tarjeta no está activado.

- ▶ Vaya al menú especial.



Si easy está protegido con un password, el menú especial sólo estará disponible después de desconectar easy (→ apartado "Abrir easy", a partir de página 213).

Activación del Modo Tarjeta

Si easy muestra **MODO TARJ.** ✓, al conectar la fuente de alimentación easy sólo se inicia en el modo operativo RUN si se ha insertado una tarjeta de memoria con un programa válido.

```

REB.ENT.  ✓+
TECLAS P
MODO RUN  ✓
MODO TARJ. ✓+
    
```

► De lo contrario, seleccione **MODO TARJ.** y pulse **Aceptar**.

Al arrancar easy inicia el programa desde la tarjeta.

► Para volver a la pantalla de menú pulse **ESC**.



El modo Tarjeta sólo funciona con la tarjeta de memoria EASY-M-32K. Las antiguas tarjetas de memoria EASY-M-8K o EASY-M-16K no disponían de esta propiedad.

Desactivación del Modo Tarjeta

```

REB.ENT.  ✓+
TECLAS P
MODO RUN  ✓
MODO TARJ. +
    
```

► Seleccione **MODO TARJ.** ✓ y pulse **Aceptar**.

La función Modo Tarjeta está desactivada.

El ajuste básico al suministrar easy es la visualización del menú MODO TARJ.; es decir al conectar la tensión easy se inicia en el modo operativo RUN sin tarjeta de memoria.

Ajuste del tiempo de ciclo

easy ofrece la posibilidad de fijar el tiempo de ciclo. Cambie al menú SISTEMA y desde éste a la pantalla de menú T. CICLO...



Configuración de serie:

El tiempo de ciclo está ajustado a 00 ms.

```
TECLAS P   +
MODO RUN   /
MODO TARJ. /
T. CICLO.. +
```

El tiempo de ciclo sólo puede ajustarse en el modo operativo STOP.

easy se halla en el modo operativo STOP.

► Seleccione T. CICLO... y pulse **Aceptar**.

Aparecerá el siguiente menú:

```
TIEMPO CICLO
  00 MS
```

► Pulse **Aceptar**.

Accederá a la entrada del tiempo de ciclo nominal.

- < > cambiar posición
- ^ v seleccionar valor

► Confirme el valor p. ej.: 35 ms con **Aceptar**.

```
TIEMPO CICLO
  35 MS
```

El tiempo de ciclo nominal es de como mínimo 35 ms. Si easy necesita más tiempo para procesar el programa, puede ampliarse el tiempo de ciclo.



La entrada del tiempo de ciclo nominal sólo es relevante si se utilizan aplicaciones como p. ej. el regulador de dos posiciones o funciones similares.

Al ajustar el tiempo de ciclo a 00 ms, easy procesa el esquema de contactos y el programa tan deprisa como es posible (véase también el tiempo de ciclo interno de easy)

Margen de valores del tiempo de ciclo nominal:

Puede ajustar valores entre 00 y 60 ms.

Remanencia (datos con seguridad contra los cortes de tensión)

En los sistemas de control de máquinas e instalaciones se requiere una regulación remanente de los estados operativos o de los valores reales; es decir, los valores se mantienen incluso tras desconectar la fuente de alimentación de una máquina o instalación hasta que se sobrescriba el siguiente valor real.



Configuración de serie:

No se ha ajustado ninguna remanencia.

Marcas y relés de función admisibles

Es posible almacenar de manera remanente (seguridad contra los cortes de tensión) valores reales (estado) de marcas, relés temporizadores y contadores progresivos/regresivos.

Las siguientes marcas y relés de función se pueden ajustar con valores reales remanentes:

- Marcas: M9 a M12, M13 a M16, N9 a N16
- Contadores progresivos/regresivos: C5 a C7, C8, C13 a C16
- Relés de función Texto: D1 a D8
- Relés temporizadores: T7, T8, T13 a T16



Para que easy500 y easy700 sean totalmente compatibles con los aparatos easy400 y easy600, los ajustes de los datos remanentes se han clasificado según los márgenes de arriba.



¡Atención!

Los datos remanentes se guardan cada vez que se desconecta la fuente de alimentación. La seguridad de conservación de los datos está garantizada para 100.000 ciclos de escritura.

Ajuste del comportamiento de remanencia

Condición previa: easy debe hallarse en el modo operativo STOP.

► Vaya al menú especial.



Si easy está protegido con un password, el menú especial sólo estará disponible después de desconectar easy (→ apartado "Abrir easy", página 213).

```
MODO RUN  ✓+
MODO TARJETA
T. CICLO...
REMANENCI+
```

- Cambie al modo operativo STOP.
- Vaya al menú especial.
- Vaya al menú SISTEMA y después al menú REMANENCI
- Pulse la tecla **Aceptar**.

```
M 9 - M12 ✓+
M13 - M16
N 9 - N16
C 5 - C 7 ✓+
C 8
C13 - C16
D 1 - D 8
T7
T8
T13 - T16
```

En primer lugar aparece la selección para las marcas.

- ^v para seleccionar un margen.
- Con **Aceptar** seleccione la marca, el relé de función o el margen que debe ser remanente (marca de verificación en la línea).

Con **ESC** podrá salir de la entrada de los márgenes remanentes.

```
M 9 - M12 ✓+
M13 - M16
N 9 - N16
C 5 - C 7 ✓+
C 8
C13 - C16
D 1 - D 8
T 7
T 8
T13 - T16
```

Ejemplo:

M9 a M12, los contadores C5 a C7, C8 así como los relés temporizadores T7 y T8 son remanentes. Puede detectarse por la marca de verificación en la línea.

El ajuste básico al suministrar easy es que no se han configurado datos remanentes. En este ajuste easy trabaja, en caso de que se disponga de un esquema de contactos válido, sin datos de valor real remanentes. Si easy se conecta en el modo operativo STOP o sin tensión, se borran todos los valores reales.

Borrado de valores reales remanentes

Los valores reales remanentes se borran bajo las siguientes condiciones (sólo en el modo operativo STOP):

- Al transferir el esquema de contactos del EASY-SOFT-BASIC o de la tarjeta de memoria al módulo de control easy se ponen a "0" los valores reales remanentes. Este criterio se mantiene en el caso de que en la tarjeta de memoria no exista ningún programa. En este caso, el esquema de contactos antiguo se conserva en easy.
- Al desconectar una marca, relé de función o pantalla de texto de la remanencia seleccionada.
- Al borrar el esquema de contactos a través del menú BORRAR PROG

Los contadores de tiempo de servicio siempre tienen remanencia. Los valores reales sólo pueden desactivarse del esquema de contactos mediante una desactivación apropiada.

Transferencia del comportamiento de remanencia

El ajuste del comportamiento de remanencia es un ajuste del esquema de contactos, es decir que en caso necesario el ajuste del menú de remanencia también se transfiere a la tarjeta de memoria o al cargar y descargar del PC.

Modificación del modo operativo o del esquema de contactos

Generalmente los datos remanentes se guardan con sus valores reales al modificar el modo operativo o el esquema de contactos easy. También se mantienen los valores reales de los relés ya no utilizados.

Modificación del modo operativo

Al cambiar de RUN a STOP y luego de nuevo a RUN, se mantienen los valores reales de los datos remanentes.

Modificación del esquema de contactos easy

En caso de llevarse a cabo una modificación en el esquema de contactos de easy, los valores reales se conservan.



¡Atención!

Incluso si se han borrado del esquema de contactos las marcas y relés de función seleccionados como remanentes, al cambiar de STOP a RUN así como al desconectar y volver a conectar la tensión los valores reales remanentes se mantienen. En caso de volver a utilizar estos relés en el esquema de contactos, estos conservarán los valores reales antiguos.

Modificación del comportamiento de arranque en el menú SISTEMA

Los valores reales remanentes de easy se mantienen independientemente del ajuste MODO RUN o MODO STOP.

Visualización de información acerca del aparato

La información del aparato le ayudará en el mantenimiento y le informará acerca de la capacidad del aparato.

Esta función sólo es posible en aparatos con display.

Excepción: modo operativo terminal con el MFD-Titan.

easy le ofrece la posibilidad de visualizar las siguientes informaciones acerca del aparato:

- Tensión de alimentación AC, AB (tensión alterna) o DA, DC (tensión continua),
- T (salida de transistor) o R (salida de relé),
- C (reloj disponible),
- LCD (display disponible),
- OS: 1.10.204 (versión del sistema operativo),
- CRC: 25825 (la suma de comprobación del sistema operativo sólo se visualiza en el modo operativo STOP).
- Nombre del programa, en caso de que se asignara con EASY-SOFT-BASIC.

► Cambie al menú principal.



La información acerca del aparato siempre está disponible. El password no bloquea el acceso.

```
PROGRAMA.. +
STOP / RUN
PARAMETRO...
INFO... +
REGUL RELO..
```

- Seleccione el menú principal.
- Con la tecla de cursor ∨ seleccione el menú INFO...
- Pulse la tecla **Aceptar**.

```
DC TC LCD
OS: 1.00.027
CRC: 02752
PROGRAMA_B15
```

Se visualiza toda la información del aparato.

Pulse **ESC** para salir de la pantalla.

6 La parte interna de easy

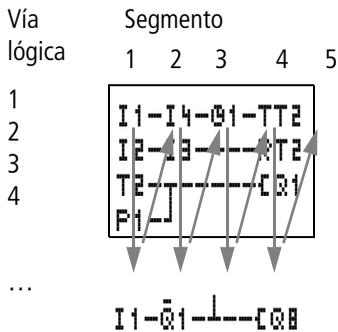
Ciclo del esquema de contactos de easy

En la técnica de control convencional, un sistema de control por relés y contactores procesa todas las vías lógicas de forma paralela. La velocidad de conmutación de un contacto del contactor se sitúa, dependiendo de los componentes aplicados, entre 15 y 40 ms para la excitación y desexcitación.

easy trabaja internamente con un microprocesador que reproduce los contactos y relés de un esquema de contactos, lo cual permite ejecutar más deprisa los procesos de conmutación. El esquema de contactos easy se procesa de forma cíclica de 2 ms a 40 ms, dependiendo de la longitud del esquema de contactos.

En este tiempo easy transcurre por cinco segmentos.

Modo en que easy evalúa el esquema de contactos:



En los tres primeros segmentos, easy evalúa los campos de contacto de forma sucesiva. De este modo, easy comprueba si se han conectado contactos en paralelo o en serie y almacena los estados de conexión de todos los campos de contacto.

En el cuarto segmento easy asigna los nuevos estados de conexión a todas las bobinas en una pasada.

El quinto segmento se sitúa fuera del esquema de contactos. easy lo utiliza para entrar en contacto con el "mundo exterior": los relés de salida Q1 a Q... se conectan y las entradas I1 a "I.." se vuelven a leer. Además, easy copia todos los estados de conexión nuevos en la copia de estados.

easy sólo utiliza esta copia de estados durante una pasada de ciclo. De este modo se garantiza que en un mismo ciclo se analicen todas las vías lógicas con los mismos estados de conexión, incluso cuando por ejemplo las señales de entrada en I1 a I12 han cambiado varias veces durante el proceso.

Evaluación del esquema de contactos y funciones de contaje rápidas

En caso de utilizar funciones de contaje rápidas, la señal de estado se cuenta y mide continuamente, independientemente del procesamiento del esquema de contactos (contadores progresivos/regresivos rápidos C13, C14, contadores de frecuencia C15, C16)

Funcionamiento easy y efectos en la creación de un esquema de contactos

easy evalúa el esquema de contactos en el orden de estos 5 campos. Por lo tanto, en el momento de elaborar esquemas de contactos deberían tenerse en cuenta dos aspectos.

- El cambio en una bobina de relé no modifica el estado del contacto correspondiente hasta el ciclo siguiente.
- Cablee hacia adelante, hacia arriba o hacia abajo. Nunca cablee hacia atrás.

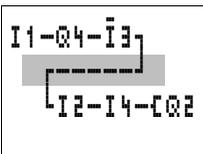
**Ejemplo: cambiar un ciclo más tarde**

Condiciones de inicio:

- I1, I2 conectados
- Q1 desconectado

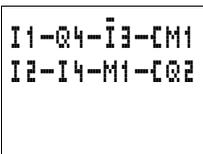
En el esquema de contactos se representa un autoenclavamiento. Si I1 e I2 están cerrados, el estado de conexión de la bobina de relé CQ1 se “enclava” mediante el contacto Q1.

- **1.er ciclo:** I1 e I2 están conectados. La bobina CQ1 opera.
- El contacto de maniobra Q1 permanece desconectado, porque easy evalúa de izquierda a a derecha.
- **2.º ciclo:** el autoenclavamiento sólo está activado aquí. easy ha transferido los estados de la bobina al final del primer ciclo al contacto Q1.

**Ejemplo: no se debe cablear hacia atrás**

Este ejemplo se encuentra en el apartado “Establecer y cambiar conexiones”, donde aparece para mostrar lo que no debe hacerse.

easy alcanza en la tercera vía lógica una conexión a la segunda vía lógica, en la que el primer campo de contacto se encuentra vacío. No se conecta el relé de salida.



En casos de más de tres contactos en serie, utilizar uno de los relés auxiliares.

Retardos para entradas y salidas

El tiempo que transcurre desde la lectura de las entradas y salidas hasta la conexión de los contactos en el esquema de contactos puede ajustarse en easy a través del retardo.

Esta función ayuda, por ejemplo, para crear una señal de conexión limpia a pesar de los rebotes de contacto.

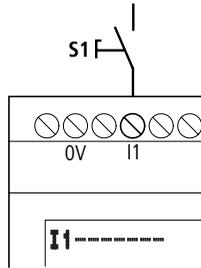


Figura 82: Entrada easy ocupada con interruptor

easy-DC, easy-DA, easy-AB y easy-AC trabajan con tensiones de entrada físicamente distintas y, por lo tanto, se diferencian en la longitud y en el análisis de tiempos de retardo.

Retardos en aparatos base easy-DA y easy-DC

El retardo de entrada en señales de tensión continua es de 20 ms.

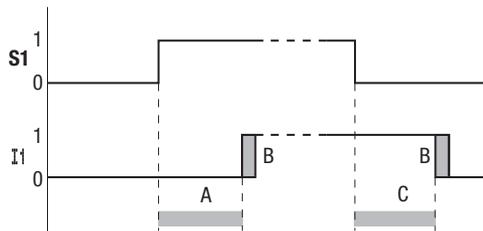


Figura 83: Retardos de easy-DC y easy-DA

Por lo tanto, una señal de entrada S1 debe estar conectada al menos durante 20 ms con un nivel de 15 V, 8 V (easy-DA) al borne de entrada, antes de que el contacto de maniobra

cambie internamente de "0" a "1" (margen A). Eventualmente debe añadirse el tiempo de ciclo (margen B), ya que easy no reconoce la señal al iniciarse el ciclo.

El mismo retardo también podrá aplicarse al caer la señal de "1" a "0" (margen C).

Si el retardo de entrada está desconectado, easy reacciona después de unos 0.25 ms al recibir la señal de entrada.

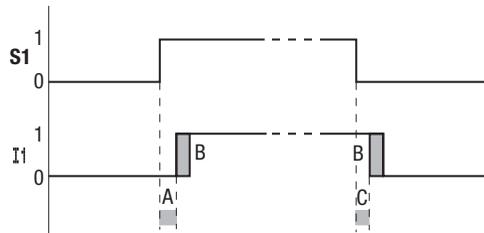


Figura 84: Funciones de conmutación con el retardo de entrada desconectado

Con el retardo de entrada desconectado, los tiempos de retardo usuales son:

- Retardo de conexión para I1 a I12:
 - 0.25 ms (DC),
 - 0.3 ms (easy-DA)
- Retardo de desconexión para
 - I1 a I6 e I9 a I12: 0.4 ms (easy-DC), 0.3 ms (easy-DA)
 - I7 e I8: 0.2 ms (DC), 0.35 ms (easy-DA)



Tenga en cuenta las señales de entrada sin interferencias si el retardo de entrada está desconectado. easy reacciona incluso con señales muy cortas.

Retardo en aparatos base easy-AB, easy-AC

El retardo de entrada en señales de tensión alterna depende de la frecuencia. Los respectivos valores para 60 Hz aparecen entre paréntesis.

- Retardo de conexión
 - 80 ms con 50 Hz,
 - 66 ms con 60 Hz
- Retardo de desconexión para
 - I1 a I6 e I9 a I12: 80 ms (66 ms)
 - I7 e I8: 160 ms (150 ms) en easy -AB
 - I7 e I8: 80 ms (66 ms) en easy-AC

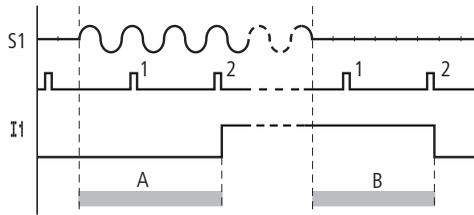


Figura 85: Retardo de conexión easy-AC y easy-AB

Con el retardo conectado easy verifica, en un ciclo de 40 ms (33 ms), si hay una semionda conectada al borne de entrada (impulso 1 y 2 en A). En caso de que easy registre dos impulsos seguidos, el aparato conecta internamente la entrada correspondiente.

En caso contrario, la entrada se desconecta cuando easy no registra ninguna semionda dos veces seguidas (impulso 1 y 2 en B).

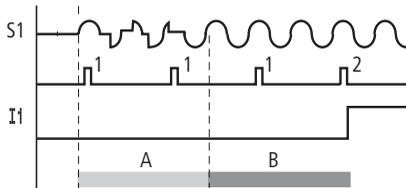


Figura 86: Pulsador, que rebota

Si rebota una tecla o un contacto (A), el retardo puede prolongarse en 40 ms (33 ms) (A).

Con el retardo de entrada desconectado, el tiempo de retardo disminuye.

- Retardo de conexión
20 ms (16.6 ms)
- Retardo de desconexión para
I1 hasta I6 y I9 hasta I12: 20 ms (16.6 ms)
- Retardo de desconexión para
I7 e I8: 100 ms (100 ms) en easy-AB, easy-AC

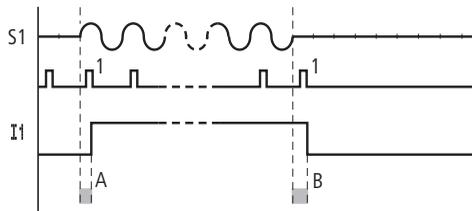


Figura 87: Comportamiento de conexión y desconexión

easy conecta el contacto en cuanto registra un impulso (A). Si no se registra ningún impulso, easy desconecta el contacto (B).



Para cambiar los retardos, véase el apartado "Cambio del retardo de entrada", página 228.

Retardos en las entradas analógicas easy-AB, easy-DA y easy-DC

Los valores de entrada analógicos se leen en pasos de 1 ms. Para que los valores analógicos no se dispersen demasiado, ni se dañen con señales de interferencias, los valores se filtran de forma continua. Al inicio del ciclo del esquema de contactos se preparan los valores analógicos ya disponibles y filtrados actualmente para el proceso del esquema de contactos.

**Consulta de cortocircuito/
sobrecarga en
EASY...D.-T..**

Puede efectuarse la consulta de si en una salida existe un cortocircuito o una sobrecarga a través de las entradas internas I15, I16, R15, R16, según el tipo de EASY.

- EASY512-...-T...:
I16 = indicador de fallo común para las salidas Q1 a Q4.
- EASY721-...-T...:
– I16 = Señalizador de interferencias de conjunto para las salidas Q1 hasta Q4.
– I15 = Señalizador de interferencias de conjunto para las salidas Q5 hasta Q8.
- EASY620-D.-TE:
– R16 = Señalizador de interferencias de conjunto para las salidas S1 hasta S4.
– R15 = Señalizador de interferencias de conjunto para las salidas S5 hasta S8.

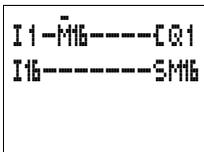
Tabla 34: Estado de las salidas de error

Estado salidas	Estado I15 o I16, R15 o R16
No existe ningún error	"0" = desconectado (contacto de cierre)
Existe al menos una salida con error	"1" = conectado (contacto de cierre)

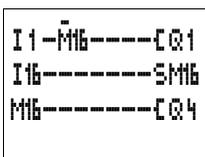
Los ejemplos siguientes son llevados a cabo para I16 = Q1 hasta Q4. I15 señala del mismo modo el estado de cortocircuito y sobrecarga de Q5 a Q8.

Ejemplo 1: selección de una salida con indicación de fallo

El esquema de contactos actúa del siguiente modo:

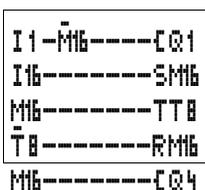


En caso de que una salida de transistor marque un error, se colocará I16 en M16. El contacto de apertura de M16 desconecta la salida Q1. M16 puede borrarse al reiniciarse la tensión de la fuente de alimentación easy.



Ejemplo 2: Salida del estado de servicio

La conexión actúa tal y como se ha descrito en el ejemplo 1. Además, en caso de detectarse una sobrecarga, la lámpara de advertencia conectada a Q4 se conecta. Si Q4 tiene sobrecarga "palpará".



Ejemplo 3: reinicio automático de la señalización de defectos

Este esquema de contactos actúa como en el ejemplo 2. Además, la marca M16 se reiniciará cada 60 segundos a través del relé temporizador T8 (con temporización de trabajo, 60 s). Si de aquí en adelante I16 continúa en estado "1", M16 continuará actuando. Q1 se sitúa por poco tiempo en estado "1", hasta que I16 se desconecte de nuevo.

Ampliación de easy700

easy700 puede ampliarse con las ampliaciones EASY618-...-RE, EASY202-RE o EASY620-D.-TE de forma centralizada o – mediante el módulo de acoplamiento EASY200-EASY – de forma descentralizada.

Para ello instale los aparatos y conecte las entradas y salidas (→ capítulo "Instalación", página 33).

Las entradas de las ampliaciones se procesan en el esquema de contactos easy del mismo modo que las entradas en el aparato base como si se trataran de contactos. Los contactos de entrada van de R1 a R12.

R15, R16 son los indicadores de fallo común de la ampliación del transistor (→ apartado "Consulta de cortocircuito/ sobrecarga en EASY...-D.-T...", página 248).

Las salidas se tratan como bobinas de relé o contactos del mismo modo que las salidas en el aparato base. Los relés de salida van de S1 hasta S8.



EASY618-...-RE dispone de las salidas S1 hasta S6. El resto de salidas S7, S8 pueden utilizarse como marcas.

Asimismo, pueden conectarse los siguientes módulos de conexión a bus:

- EASY205-ASI (AS-Interface),
- EASY204-DP (PROFIBUS-DP),
- EASY221-CO (CAN open) o
- EASY222-DN (Device NET).

Estos módulos poseen más funciones que las ampliaciones de entrada y salida. Según cómo sea la ampliación, pueden leerse todos los datos del programa y escribirse valores de consigna. La documentación de los distintos aparatos describe sus funciones.

¿Cómo se reconoce una ampliación?

easy comprueba de forma cíclica si un aparato envía datos a EASY-LINK.

Comportamiento de transferencia

Las entradas y salidas de las unidades de ampliación se transfieren en serie y bidireccionalmente. Hay que tener en cuenta el cambio en los tiempos de respuesta de las entradas y salidas de las ampliaciones:

Tiempos de respuesta de las entradas y salidas de las ampliaciones

La configuración de la función contra rebotes de entrada no tiene ninguna influencia sobre el aparato de ampliación.

Tiempos de transferencia de las entradas y salidas:

- **Ampliación central**
Tiempo para las entradas R1 hasta R12:
30 ms + 1 tiempo de ciclo
- Tiempo para las salidas S1 a S6 (S8):
15 ms + 1 tiempo de ciclo
- **Ampliación descentralizada**
Tiempo para las entradas R1 hasta R12:
80 ms + 1 tiempo de ciclo
- Tiempo para las salidas S1 a S6 (S8):
40 ms + 1 tiempo de ciclo

Monitorización del buen funcionamiento de la ampliación

Si la ampliación no está conectada a la tensión, no habrá conexión entre el aparato base y la ampliación. Las entradas de ampliación R1 a R12, R15, R16 se procesan con estado "0" en el aparato base. No podrá asegurarse una buena transmisión de las salidas S1 a S8 al aparato de ampliación.



¡Advertencia!

Controle continuamente el buen funcionamiento de las ampliaciones easy para evitar malas conexiones en la máquina o instalación.

El estado de la entrada interna I14 del aparato base señala el estado del aparato de ampliación:

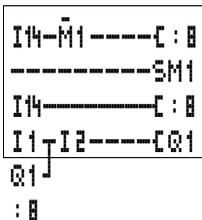
- I14 = "0": el aparato de ampliación funciona bien
- I14 = "1": el aparato de ampliación no funciona bien



Al aplicar la fuente de alimentación, el aparato base y el aparato de ampliación pueden poseer distintos tiempos de arranque hasta conseguir una capacidad funcional completa. Si el aparato base es capaz de funcionar más rápidamente, la entrada de monitorización interna I14 obtiene el estado I14 = "1", la ampliación en cambio no funciona.

Ejemplo

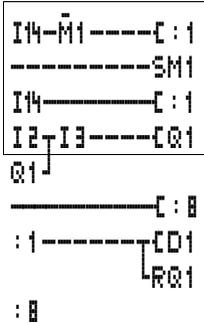
La ampliación puede conectarse más tarde a la tensión que el aparato base. De este modo, el aparato base se coloca en el modo operativo RUN a falta de una ampliación. El siguiente esquema de contactos easy detecta a partir de cuándo está lista para funcionar la ampliación y cuándo ha dejado de funcionar.



Mientras I14 se encuentra en el estado "1", se salta el resto del esquema de contactos. Si I14 se encuentra en el estado "0", el esquema de contactos se procesa. Si por cualquier razón se desacopla la ampliación, el esquema de contactos volvería a saltarse. M1 detecta que después de conectar la tensión el esquema de contactos ha sido proce-

sado durante un ciclo como mínimo. Si se salta el esquema de contactos, se mantendrán todas las salidas en el último estado. En caso de que esto no suceda, siga el siguiente ejemplo.

Ejemplo con salida LCD y reinicio de las salidas



Cargar y guardar esquemas de contactos

Los esquemas de contactos se pueden transferir a través de la interface de easy a una tarjeta de memoria o con EASY-SOFT-BASIC y un cable de transmisión a un PC.

EASY...-...X

En las variantes easy que no disponen de teclado, el esquema de contactos easy puede cargarse automáticamente, con EASY-SOFT-BASIC o en cada conexión de la fuente de alimentación, desde la tarjeta de memoria introducida.

Interface

La interface de easy está protegida.

**¡Peligro de electrocución en aparatos AC easy!**

En caso de que se hayan intercambiado las conexiones de tensión para el conductor externo L y el conductor neutro N, la tensión de conexión de 230 V/115 V permanece conectada a la interface de easy. En caso de conexión incorrecta al enchufe o de introducción de objetos conductores en la caja existe peligro de electrocución.

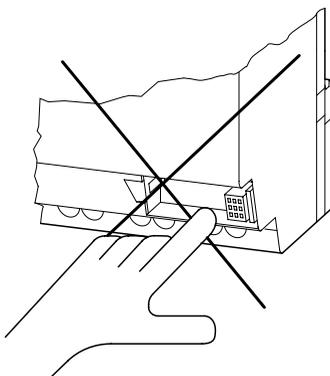


Figura 88: No debe tocarse la interface

- Extraiga con cuidado la tapa de protección con la ayuda de un destornillador.

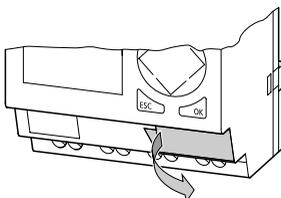


Figura 89: Extracción de la tapa de protección

Para volver a cerrar la caja, presione de nuevo la tapa de protección contra la caja.

Tarjeta de memoria

La tarjeta puede adquirirse como accesorio EASY-M-32K para easy500 y easy700.

**Compatibilidad de las tarjetas de memoria
EASY-M-8K, EASY-M-16K**

Los esquemas de contactos con todos los datos pueden transferirse de la tarjeta de memoria EASY-M-8K (easy412) o EASY-M16K (easy600) a easy500 y easy700. La dirección contraria está bloqueada.

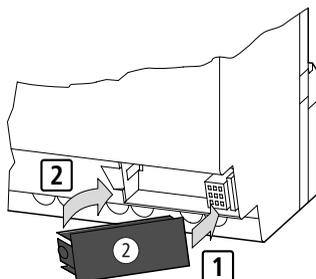
Cada tarjeta de memoria guarda **un** esquema de contactos easy.

Todas las informaciones de la tarjeta de memoria se mantienen en estado sin tensión, de modo que se puede utilizar la tarjeta para archivar, transportar y copiar esquemas de contactos.

En la tarjeta de memoria puede guardar

- el esquema de contactos
 - todos los registros de parámetros de los relés de función
 - todos los textos de visualización con funciones.
 - las parametrizaciones de sistema
 - retardo de entrada
 - teclas P
 - Password
 - remanencia conectada/desconectada
 - modo Tarjeta
 - ajuste del cambio de hora Inicio/Fin del horario de verano
- Inserte la tarjeta de memoria en la interface abierta.

easy500 (EASY-M-32K):



easy700 (EASY-M-32K):

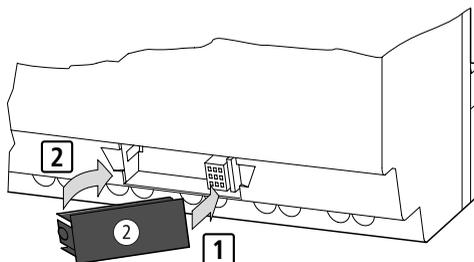


Figura 90: Insertar tarjeta de memoria



Con easy también puede insertarse y sacarse la tarjeta de memoria con la fuente de alimentación conectada sin riesgo de perder datos.

Cargar o guardar el esquema de contactos

Los esquemas de contactos sólo pueden transferirse en el modo operativo STOP.

Comportamiento de los aparatos easy sin teclado, visualización al cargar la tarjeta de memoria

Con una tarjeta de memoria insertada, al conectar la tensión las variantes easy sin teclado ni LCD siempre transfieren automáticamente el esquema de contactos desde la tarjeta de memoria a EASY...-...X. En caso de que el esquema de contactos de la tarjeta de memoria no sea válido, se mantiene el esquema de contactos que se halla en easy.

Comportamiento de los aparatos easy con teclado, visualización con la tarjeta de memoria insertada

Si easy no posee ningún esquema de contactos, al realizar la conexión se cargará automáticamente el esquema de contactos de la tarjeta de memoria.



La tarjeta de memoria se detecta al insertar la tarjeta y cambiar del menú principal al menú Programa.

Puesto que se puede leer desde las tarjetas EASY-M-8K, EASY-M-16K y EASY-M-32K, la tarjeta sólo puede sacarse en la pantalla de menú. De este modo, se garantiza que siempre se detecte la tarjeta correcta.

Sólo puede escribirse la tarjeta EASY-M-32K.

```
PROGRAMA
BORRAR PROG
TARJETA
```

- ▶ Cambie el modo operativo a STOP.
- ▶ En el menú principal seleccione PROGRAMA...
- ▶ Seleccione la opción de menú TARJETA...

La opción de menú TARJETA... sólo se muestra cuando la tarjeta está insertada y funciona correctamente.

```
APARATO.TARJ
TARJ.APARATO
BORRAR TARJ.
```

Si lo desea, puede transferir un esquema de contactos desde easy a la tarjeta y de la tarjeta a la memoria de easy o bien borrar el contenido de la tarjeta.



En caso de que durante la comunicación con la tarjeta se produzca una caída de tensión, deberá repetirse el último proceso. Es posible que easy no haya transmitido o borrado todos los datos.

Extraiga la tarjeta de memoria después de una transmisión y cierre la tapa de protección.

Guardar un esquema de contactos en la tarjeta

- ▶ Seleccione APARATO.TARJ
- ▶ Confirme el mensaje de confirmación con **Aceptar** para borrar el contenido de la tarjeta de memoria y sustituirlo por el esquema de contactos easy.

```
REEMPLAZAR?
```

Para cancelar el proceso pulse **ESC**.

```

APARATO.TARJ
TARJ.APARATO
BORRAR TARJ.

```

Cargar el esquema de contactos desde la tarjeta

- ▶ Seleccione la opción de menú TARJ. → APARATO
- ▶ Confirme el mensaje de confirmación con **Aceptar**, cuando se quiera borrar la memoria easy y reemplazarla por el contenido de la tarjeta.

Con **ESC** regresará al menú anterior.



¡Atención!

Si ha iniciado el proceso de carga TARJ. → APARATO, se iniciará el siguiente proceso:

- Desde la tarjeta se cargará en la memoria RAM del aparato.
- Se borrará la memoria de programa interna.
- Los datos de la tarjeta se escribirán en la memoria de programa interna con seguridad contra los cortes de tensión.

Esto sucede en bloques. Por motivos de espacio no se escribirá un programa completo en la memoria RAM.

En caso de que un programa no sea válido o se produzca una interrupción al leer o escribir el programa, easy500 o easy700 pierden el programa de la memoria interna.

Borrar el esquema de contactos en la tarjeta

- ▶ Seleccione la opción de menú BORRAR TARJ.
- ▶ Confirme el mensaje de confirmación con **Aceptar** cuando quiera borrar el contenido de la tarjeta.

Para cancelar el proceso pulse **ESC**.

```

BORRAR?

```

EASY-SOFT-BASIC

EASY-SOFT es un programa de PC con el que se pueden crear, probar y administrar los esquemas de contactos easy.



Para transferir datos entre el PC y easy utilice sólo el cable de PC easy que se le suministra como accesorio EASY-PC-CAB.



¡Peligro de electrocución en aparatos AC easy!
Sólo con el cable EASY-PC-CAB puede garantizarse un aislamiento eléctrico seguro de la tensión de interface.

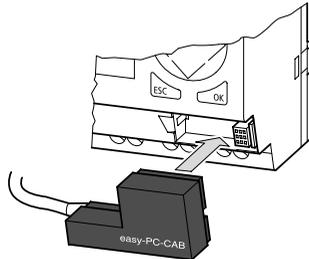


Figura 91: Introducción de EASY-PC-CAB

- ▶ Conecte el cable de PC a la interface serie de PC.
- ▶ Introduzca el conector macho easy en la interface abierta.
- ▶ Coloque el easy en la pantalla de menú.



Si la pantalla de esquema de contactos está abierta, easy no puede intercambiar datos con el PC.

Con EASY-SOFT-BASIC puede transferir esquemas de contactos del PC al easy y viceversa. Para probar el programa en cableado real, conecte easy desde el PC en el modo operativo RUN.

EASY-SOFT-BASIC le ofrece una ayuda detallada sobre el modo de empleo.

- ▶ Inicie EASY-SOFT-BASIC y pulse "Ayuda".
Todo el resto de información acerca de EASY-SOFT-BASIC la encontrará en la ayuda.



En caso de que surja un problema durante la transferencia, easy muestra el mensaje PROG NO VALIDO.

- Compruebe si el esquema de contactos es adecuado para el aparato final.



En caso de que durante la comunicación con el PC se produzca una caída de tensión, deberá repetirse el último proceso. Es posible que no se hayan transferido todos los datos entre easy y el PC.

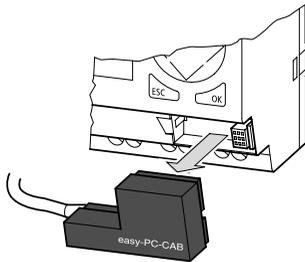


Figura 92: Extracción de EASY-PC-CAB

- Cerrar la interface una vez sacado el cable tras una transferencia.

easy con dispositivo de indicación y teclado escalonados

easy500 y easy700 pueden operarse con una unidad de señalización y control escalonada. Para ello, toda la información de la visualización en pantalla se transfiere mediante la interface easy.

Esto tiene la ventaja de que permite operar el easy a distancia. Los textos de easy aparecen retroiluminados y se visualizan en tamaño doble en la parte frontal del panel de mando o armarios de distribución. La unidad de señalización y control posee el elevado grado de protección IP65.

Si se utiliza una unidad de señalización y control, easy puede programarse y parametrizarse desde "fuera".



El funcionamiento con "Modo Tarjeta" no es posible al utilizar una unidad de señalización y control escalonada. La interface sólo puede utilizarse una vez.

Hoy día, se dispone de los aparatos MFD-80 (dispositivo de indicación IP65) y MFD-80-B (dispositivo de indicación y teclado IP65) con el bloque de alimentación/unidad de comunicación MFD-CP4-500 como unidad de señalización y control escalonada.



La unidad de comunicación MFD-CP4 se comunica permanentemente con el módulo de control easy. El tiempo de ciclo de easy se prolonga, lo cual deberá tenerse en cuenta durante el diseño.

Versión del aparato

Todos los easy poseen en el lado izquierdo del envoltorio la versión del aparato. La versión del aparato corresponde a las dos primeras cifras del número de aparato.

DC 20.4 ...28.8 V
3 W

01-900000042

Figura 93: Ejemplo de la versión de aparato

Este aparato posee el número de versión del aparato 01.

En caso de consultas al servicio postventa, la versión del aparato informa acerca de la versión de hardware y de la versión del sistema operativo. La versión del aparato es importante para seleccionar el módulo de control correcto para EASY-SOFT-BASIC.

7 ¿Qué ocurre si...?

Es posible que easy se comporte de forma distinta a lo esperado. Véanse las siguientes informaciones que deberían ayudarle a solucionar posibles problemas.

Con la pantalla de flujo de corriente easy le ofrece la posibilidad de probar las operaciones lógicas del esquema de contactos easy según los estados de conexión de contactos y relés.

Sólo el personal especializado está autorizado a probar las tensiones easy durante el funcionamiento.

Mensajes del sistema easy

Mensajes del sistema easy en el display LCD	Explicación	Solución
Ninguna indicación	Tensión de alimentación interrumpida	Conectar la tensión de alimentación
	LCD de easy defectuosa	Cambiar easy
Visualización permanente		
TEST: AC	Autotest interrumpido	Cambiar easy
TEST: EEPROM		
TEST: DISPLAY		
TEST: CLOCK		
ERROR: I2C	Tarjeta de memoria extraída o mal colocada antes de guardar	Insertar tarjeta de memoria
	Tarjeta de memoria defectuosa	Cambiar tarjeta de memoria
	easy defectuoso	Cambiar easy
ERROR: EEPROM	La memoria para guardar los valores remanentes o la memoria del esquema de contactos easy son defectuosas	Cambiar easy

Mensajes del sistema easy en el display LCD	Explicación	Solución
ERROR: CLOCK	Error del reloj	Cambiar easy
ERROR: LCD	LCD defectuosa	Cambiar easy
ERROR: ACLOW	Tensión AC incorrecta	Probar tensión
	easy defectuoso	Cambiar easy

Situaciones al crear un esquema de contactos

Situaciones al crear un esquema de contactos	Explicación	Solución
Entrada de contacto o de bobina imposible de realizar en el esquema	easy funciona en el modo operativo RUN	Seleccionar el modo operativo STOP
El reloj temporizador se conecta en un momento incorrecto	La hora o los parámetros del reloj temporizador no son correctos	Verificar hora y parámetros
Mensaje al utilizar una tarjeta de memoria PROG NO VALIDO	Tarjeta de memoria easy sin esquema de contactos	Cambiar el modelo de easy o el esquema de contactos en la tarjeta de memoria
	El esquema de contactos en la tarjeta de memoria utiliza contactos/relés desconocidos para easy	
La pantalla del flujo de corriente no muestra cambios en las vías lógicas	easy se encuentra en el modo operativo STOP	Seleccionar el modo operativo RUN
	Operación lógica/conexión no realizadas	Comprobar y cambiar el esquema de contactos y registros de parámetros
	Relé sin control de bobina	
	Valores de parámetros/hora incorrectos	
<ul style="list-style-type: none"> • Comparación de valor analógico incorrecta • Valor temporal del relé temporizador incorrecto • Función del relé temporizador incorrecta 		

Situaciones al crear un esquema de contactos	Explicación	Solución
Los relés Q o M no funcionan	Bobina de relé varias veces cableada	Verificar entradas del campo de bobina
No se reconoce la entrada	Contacto de borne flojo	Ver informaciones de instalación, verificar cableado exterior
	Interruptor/pulsador sin tensión	
	Rotura de cable	
La salida con relé Q no se conecta y no controla el consumidor de energía	Entrada easy defectuosa	Cambiar easy
	easy en el modo operativo STOP	Seleccionar el modo operativo RUN
	Contacto de relé sin tensión	Ver informaciones de instalación, verificar cableado exterior
	easy sin tensión de alimentación	
	El esquema de contactos easy no controla la salida de relé	
Rotura de cable	Cambiar easy	
Relé easy defectuoso		

Problema

Problema	Explicación	Solución
Los valores reales no se guardan como remanentes	La remanencia no está conectada	Conectar la remanencia en el menú SISTEMA
El menú REMANENCI... no se visualiza en el menú SISTEMA	easy se encuentra en el modo operativo RUN	Seleccionar el modo operativo STOP
El menú SISTEMA no se visualiza	El modelo easy no dispone de este menú	Cambiar easy si se requiere remanencia
easy sólo se inicia en el modo operativo STOP	No existe ningún esquema de contactos en easy	Entrar, cargar esquema de contactos
	El comportamiento de arranque se ha configurado en la función "Arranque en el modo operativo STOP"	Configurar el comportamiento de arranque en el menú SISTEMA
La pantalla LCD está en blanco	Sin fuente de alimentación	Conectar la fuente de alimentación
	easy defectuoso	Pulse la tecla Aceptar . Si no aparece ningún menú, cambie el easy
	Se mostrará un texto con un gran número de espacios	Entrar texto o no activar
GW parpadea en la pantalla de menú	El acoplador de bus EASY200-EASY se detecta sin ampliación de E/S	Conectar la ampliación de E/S en el enlace easy (EASY-LINK) externo

Anexo

Dimensiones

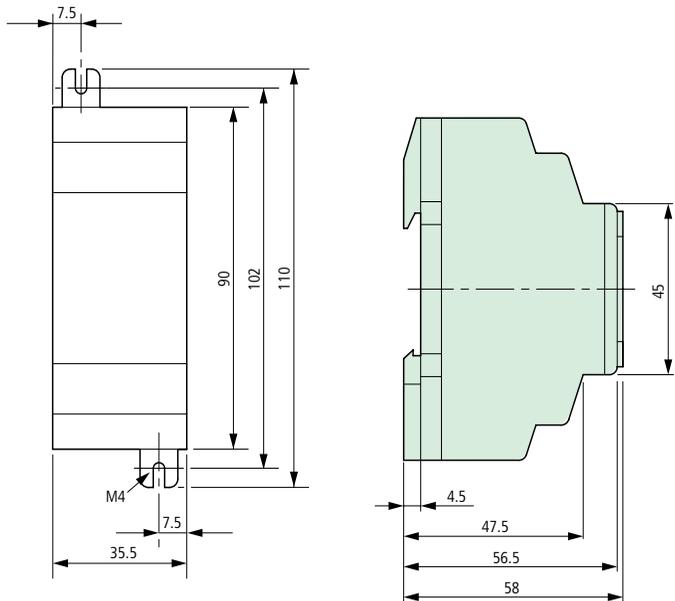


Figura 94: Dimensiones easy200 en mm (datos en pulgadas, véase tabla 35, página 267)

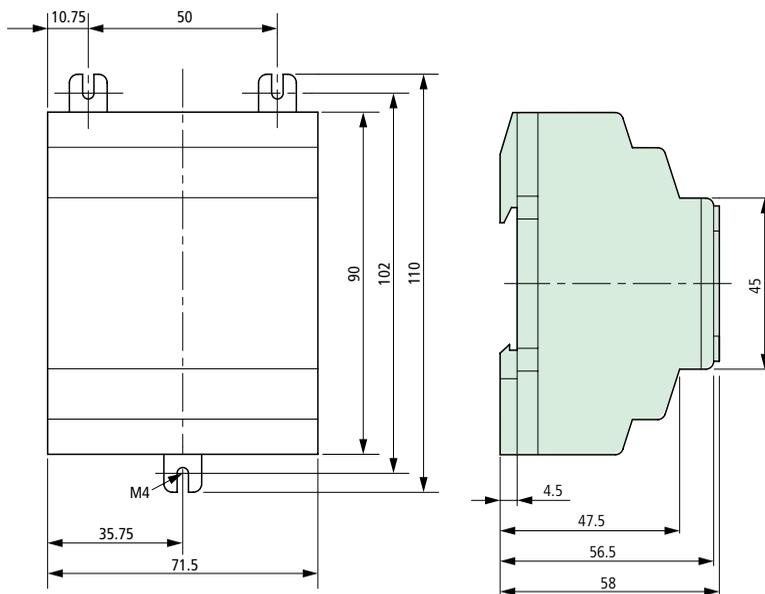


Figura 95: Dimensiones easy512-... en mm (datos en pulgadas véasetabla 35, página 267)

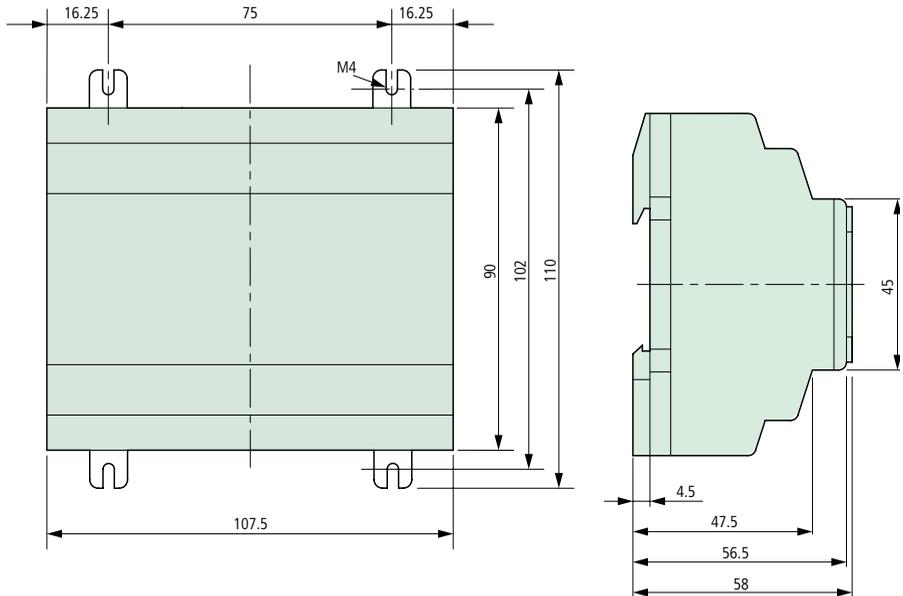


Figura 96: Dimensiones easy600, easy700 en mm (datos en pulgadas véase tabla 35)

Tabla 35: Dimensiones en pulgadas

mm	pulgadas	mm	pulgadas
4.5	0.177	56.5	2.22
7.5	0.295	58	2.28
10.75	4.23	71.5	2.81
16.25	0.64	75	2.95
35.5	1.4	90	3.54
35.75	1.41	102	4.01
45	1.77	107.5	4.23
47.5	1.87	110	4.33
50	1.97		

Características técnicas Generales**EASY...**

	easy200	easy512	easy600, easy700
Dimensiones A × A × P			
[mm]	35.5 × 90 × 56.5	71.5 × 90 × 56.5	107.5 × 90 × 56.5
[pulgadas]	1.4 × 3.54 × 2.08	2.81 × 3.54 × 2.08	4.23 × 3.54 × 2.08
Unidades de módulo (UM)	2 TE ancho	4 TE ancho	6 TE ancho
Peso			
[g]	70	200	300
[lb]	0.154	0.441	0.661
Montaje	Carril DIN 50022, 35 mm o montaje con tornillos con 3 clips de fijación ZB4-101-GF1 (accesorios); en easy200 sólo se requieren 2 clips de fijación.		

Condiciones ambientales climáticas (frío según IEC 60068-2-1, calor según IEC 60068-2-2)

Temperatura ambiente de servicio Montaje empotrado horizontal/vertical	-25 a 55 °C, -13 a 131 °F
Acumulación de humedad	Evitar la acumulación de humedad utilizando medidas adecuadas
Pantalla LCD (Se puede leer correctamente)	0 a 55 °C, 32 a 131 °F
Temperatura de almacenamiento/transporte	-40 a +70 °C, -40 a 158 °F
Humedad relativa del aire (IEC 60068-2-30)	del 5 hasta el 95 %, sin acumulación de humedad
Presión atmosférica (servicio)	de 795 a 1080 hPa
Insensibilidad a la corrosión	
IEC 60068-2-42	DO ₂ 10 cm ³ /m ³ , 4 días
IEC 60068-2-43	H ₂ S 1 cm ³ /m ³ , 4 días
Clase de combustibilidad según UL 94	V0

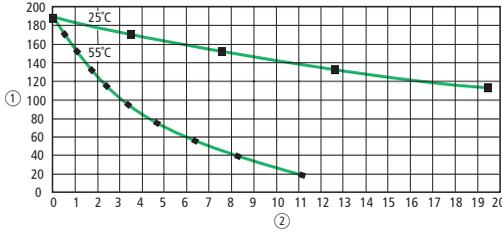
Condiciones ambientales mecánicas

Grado de contaminación	2
Grado de protección (EN 50178, IEC 60529, VBG4)	IP 20

Vibraciones (IEC 60068-2-6)	10 hasta 57 Hz (amplitud constante 0.15 mm)
	57 hasta 150 Hz (aceleración constante 2 g)
Golpes (IEC 60068-2-27)	18 golpes (semisenoidal 15 g/11 ms)
Vuelco (IEC 60068-2-31)	Altura de caída 50 mm
Caída libre, embalado (IEC 60068-2-32)	1 m
Compatibilidad electromagnética (CEM)	
Descarga electrostática (ESD), (IEC/EN 61000-4-2, grado de severidad 3)	8 kV descarga de aire, 6 kV descarga de contacto
Campos electromagnéticos (RFI), (IEC/EN 61000-4-3)	Fuerza de campo 10 V/m
Supresión de interferencias de radio (EN 55011, EN 55022) IEC 61000-6-1,2,3,4	Grado de límite B
Impulso de sincronización (IEC/EN 61000-4-4, grado de severidad 3)	2 kV canales de alimentación, 2 kV bus
Impulso de alta energía (sobretensión transitoria) easy-AC (IEC/EN 61000-4-5)	2 kV canal de alimentación simétrico
Impulso de alta energía (sobretensión transitoria) easy-DA, easy-DC, easy-AB (IEC/EN 61000-4-5, grado de severidad 2)	0.5 kV canal de alimentación simétrico
Afluencia (IEC/EN 61000-4-6)	10 V
Resistencia de aislamiento	
Medición de las distancias de aire y efluvio	EN 50178, UL 508, CSA C22.2, No 142
Resistencia de aislamiento	EN 50178
Categoría de sobretensión/grado de contaminación	II/2
Herramienta y secciones de conexión	
Rígido	mín. 0.2 mm ² , máx. 4 mm ² /AWG: 22 – 12
Flexible con Terminal	mín. 0.2 mm ² , máx. 2.5 mm ² / AWG: 22 – 12 factory wiring: hasta AWG 30
Anchura de destornillador	3.5 × 0.8 mm
Par de apriete	0.6 Nm

Tiempo tampón/precisión del reloj de tiempo real (sólo en easy-C)

Mantenimiento de memoria intermedia del reloj



- ① = tiempo tampón en horas
- ② = tiempo de funcionamiento en años

Exactitud del reloj de tiempo real

típ. ± 5 s/día, ~ ±0.5 h/año

Precisión de repetición del relé temporizador

Exactitud del relé temporizador

± 1 % del valor

Resolución

Campo "s"

10 ms

Campo "M:S"

1 s

Campo "H:M"

1 min.

Memoria de remanencia

Ciclos de escritura de la memoria de remanencia (como mínimo)

1000000

Vías lógicas (aparatos base)

EASY512, easy700

128

Homologación especial

CSA

Hazardous Locations CLASS I Division 2 Groups A, B, C and D Temperature Code T3C –160 °C in 55 °C ambient.

(en período de prueba)

Alimentación eléctrica

EASY512-AC-..., EASY719-AC-..., EASY512-AB-...,
EASY719-AB-...

	EASY512-AB-..., EASY719-AB-...	EASY512-AC-..., EASY719-AC-...
Valor de medición (sinusoidal)	24 V AC	100/110/115/120/230/240 V AC
Margen de trabajo	+10/-15 % de 20.4 a 26.4 V AC	+10/-15 % 85 a 264 V AC
Frecuencia, valor de medición, tolerancia	50/60 Hz, $\pm 5\%$	50/60 Hz, $\pm =\%$
Toma de intensidad de entrada	EASY512-AB-... EASY719-AB-...	EASY512-AB-... EASY719-AB-...
a 115/120 V AC 60 Hz		típ. 40 mA típ. 70 mA
a 230/240 V AC 50 Hz		típ. 20 mA típ. 35 mA
a 24 V AC 50/60 Hz	típ. 200 mA típ. 300 mA	
Irrupción de la tensión	20 ms, IEC/EN 61131-2	20 ms, IEC/EN 61131-2
Disipaciones de potencia	EASY512-AB-... EASY719-AB-...	EASY512-AC-... EASY719-AC-...
a 115/120 V AC		típ. 5 VA típ. 10 VA
a 230/240 V AC		típ. 5 VA típ. 10 VA
a 24 V AC	típ. 5 VA típ. 7VA	

**EASY512-DA-..., EASY719-DA-..., EASY512-DC-...,
EASY719-DC-..., EASY721-DC-...**

	EASY512-DA-..., EASY719-DA-...	EASY512-DC-..., EASY719-DC-..., EASY721-DC-...
Tensión asignada		
Valor nominal	12 V DC, +30 %, -15 %	24 V DC, +20 %, -15 %
Margen admisible	10.2 a 15.6 V DC	20.4 hasta 28.8
Ondulación residual	≤ 5 %	≤ 5 %
Intensidad de entrada en tensión asignada	EASY512-DA-... EASY719-DA-... típ. 140 mA típ. 200 mA	EASY512-DC-... EASY7...-DC-... típ. 80 mA típ. 140 mA
Irrupción de la tensión	10 ms, EN 61131-2	10 ms, EN 61131-2
Disipaciones de potencia	EASY512-DA-... EASY719-DA-... típ. 2 W típ. 3.5 W	EASY512-DC-... EASY7...-DC-... típ. 2 W típ. 3.5 W

Entradas

EASY-512-AB-..., EASY719-AB-...

	EASY-512-AB-...	EASY719-AB-...
Entradas digitales 24 V AC		
Número	8	12
Pantalla de estado	LCD (si existe) 2 entradas (I7, I8) que pueden utilizarse como entradas analó- gicas	LCD (si existe) 4 entradas (I7, I8, I11, I12) que pueden utilizarse como entradas analógicas
Aislamiento de potencial		
para tensión de alimentación	No	No
unas contra otras	No	No
para las salidas	Sí	Sí
Tensión asignada L (sinusoidal)	24 V AC	24 V AC
en estado "0"	0 a 6 V AC	0 a 6 V AC

	EASY-512-AB-...	EASY719-AB-...
en estado "1"	(I7, I8) > 8 V AC, > 11 V DC (I1 a I6) 14 a 26.4 V AC	(I7, I8, I11, I12) > 8 V AC, > 11 V DC (I1 a I6, I9, I10) 14 a 26.4 V AC
Frecuencia asignada	50/60 Hz	50/60 Hz
Intensidad de entrada en estado "1" I1 a I6 (EASY719.. también I9 a I10)	4 mA a 24 V AC 50 Hz	4 mA a 24 V AC, 50 Hz
Intensidad de entrada en estado "1" I7, I8, (EASY719.. también I11, I12)	2 mA a 24 V AC 50 Hz, 2 mA a 24 V DC	2 mA a 24 V AC 50 Hz, 2 mA a 24 V DC
Retardo de "0" a "1" así como de "1" a "0" para I1 a I8, EASY719... también I9 a I12		
Función contra rebotes CONEXIÓN	80 ms (50 Hz), 66 ² / ₃ ms (60 Hz)	80 ms (50 Hz), 66 ² / ₃ ms (60 Hz)
Función contra rebotes DESCO- NEXIÓN	20 ms (50 Hz), 16 ² / ₃ ms (60 Hz)	20 ms (50 Hz), 16 ² / ₃ ms (60 Hz)
Máx. longitud de cable admisible (por entrada)		
I1 a I8, (en EASY719... también I9 a I10)	típ. 40 mA	típ. 40 mA

EASY-512-AC-..., EASY618-AC-.E, EASY719-AC-...

	EASY-512-AC-...	EASY618-AC-.E, EASY719-AC-...
--	------------------------	--

Entradas digitales 115/230 V AC

Número	8	12
Pantalla de estado	LCD (si existe)	LCD (si existe)
Aislamiento de potencial		
para tensión de alimentación	No	No
unas contra otras	No	No
para las salidas	Sí	Sí
Tensión asignada L (sinusoidal)		

	EASY-512-AC-...	EASY618-AC-E, EASY719-AC-...
en estado "0"	0 a 40 V AC	0 a 40 V AC
en estado "1"	79 a 264 V AC	79 a 264 V AC
Frecuencia asignada	50/60 Hz	50/60 Hz
Intensidad de entrada en estado "1" R1 a R12, I1 a I6 (EASY71. también I9 a I12)	6 × 0.5 mA a 230 V AC 50 Hz, 6 × 0.25 mA a 115 V AC 60 Hz	10 × (12) 0.5 mA a 230 V AC, 50 Hz 10 × (12) × 0.25 mA a 115 V AC, 60 Hz
Intensidad de entrada en estado "1" I7, I8	2 × 6 mA a 230 V AC 50 Hz, 2 × 4 mA a 115 V AC 60 Hz	2 × 6 mA a 230 V AC 50 Hz, 2 × 4 mA a 115 V AC 60 Hz
Tiempo de retardo de "0" a "1" y de "1" a "0" para I1 hasta I6, I9 hasta I12		
Función contra rebotes CONEXIÓN	80 ms (50 Hz), 66 ² / ₃ ms (60 Hz)	80 ms (50 Hz), 66 ² / ₃ ms (60 Hz)
Función contra rebotes DESCONEXIÓN (también R1 a R12)	20 ms (50 Hz), 16 ² / ₃ ms (60 Hz)	20 ms (50 Hz), 16 ² / ₃ ms (60 Hz)
Tiempo de retardo I7, I8 de "1" a "0"		
Función contra rebotes CONEXIÓN	160 ms (50 Hz), 150 ms (60 Hz)	80 ms (50 Hz), 66 ² / ₃ ms (60 Hz)
Función contra rebotes DESCONEXIÓN	100 ms (50 Hz/60 Hz)	20 ms (50 Hz), 16 ² / ₃ ms (60 Hz)
Tiempo de retardo I7, I8 de "0" a "1"		
Función contra rebotes CONEXIÓN	80 ms (50 Hz), 66 ² / ₃ ms (60 Hz)	80 ms (50 Hz), 66 ² / ₃ ms (60 Hz)
Función contra rebotes DESCONEXIÓN	20 ms (50 Hz), 16 ² / ₃ ms (60 Hz)	20 ms (50 Hz), 16 ² / ₃ ms (60 Hz)
Máx. longitud de cable admisible (por entrada)		
I1 a I6, R1 a R12 (en EASY719-.. también I9 a I12)	típ. 40 mA	típ. 40 mA
I7, I8	típ. 100 mA	típ. 100 mA

EASY512-DA-..., EASY719-DA-...

	EASY512-DA-...	EASY719-DA-...
Entradas digitales		
Número	8	12
Entradas que se pueden utilizar como entradas analógicas	I7, I8	I7, I8, I11, I12
Pantalla de estado	LCD, si existe	LCD, si existe
Aislamiento de potencial		
para tensión de alimentación	No	No
unas contra otras	No	No
para las salidas	Sí	Sí
Tensión asignada		
Valor nominal	12 V DC	12 V DC
en estado "0"	4 V DC (I1 a I8)	4 V DC (I1 a I12,)
en estado "1"	8 V DC (I1 a I8)	8 V DC (I1 a I12)
Intensidad de entrada en estado "1"	3.3 mA a 12 V DC (I1 a I6)	3.3 mA a 12 V DC (I1 a I6, I9 a I12)
I7, I8	1.1 mA a 12 V DC	1.1 mA a 12 V DC
Tiempo de retardo de "0" a "1"		
Función contra rebotes CONEXIÓN	20 ms	20 ms
Función contra rebotes DESCONEXIÓN	típ. 0.3 ms (I1 a I6) típ. 0.35 ms (I7, I8)	típ. 0.3 ms (I1 a I6, I9, I10) típ. 0.35 ms (I7, I8, I11, I12)
Tiempo de retardo de "1" a "0"		
Función contra rebotes CONEXIÓN	20 ms	20 ms
Función contra rebotes DESCONEXIÓN	típ. 0.3 ms (I1 a I6) típ. 0.15 ms (I7, I8)	típ. 0.4 ms (I1 a I6, I9 a I10) típ. 0.2 ms (I7, I8, I11, I12)
Longitud del cable (sin apantallamiento)	100m	100m

EASY512-DC-..., EASY6..-DC-.E, EASY7..-DC-...

	EASY512-DC-...	EASY6..-DC-.E	EASY7..-DC-...
Entradas digitales			
Número	8	12	12
Entradas que se pueden utilizar como entradas analógicas	17, 18		17, 18, I11, I12
Pantalla de estado	LCD, si existe		
Aislamiento de potencial			
para tensión de alimentación	No	No	No
unas contra otras	No	No	No
para las salidas	Sí	Sí	Sí
Tensión asignada			
Valor nominal	24 V DC	24 V DC	24 V DC
en estado "0"	< 5 V DC (I1 a I8)	< 5 V DC (R1 a R12)	< 5 V DC (I1 a I12)
en estado "1"	> 8 V DC (I7, I8)		> 8 V DC (I7, I8, I11, I12)
	> 15 V DC (I1 a I6)	> 15 V DC (R1 a R12)	> 15 V DC (I1 a I6, I9, I10)
Intensidad de entrada en estado "1"			
17, 18 (easy7..-DC-.. también I11, I12)	2.2 mA a 24 V DC		2.2 mA a 24 V DC
Tiempo de retardo de "0" a "1"			
Función contra rebotes CONEXIÓN	20 ms	20 ms	20 ms
Función contra rebotes DESCONEXIÓN easy512.DC-.. I1 a I8 easy6..-DC-.. R1 a R12 easy7.._DC-.. I1 a I12	típ. 0.25 ms		

	EASY512-DC-...	EASY6...-DC-E	EASY7...-DC-...
Tiempo de retardo de "1" a "0"			
Función contra rebotes CONEXIÓN	20 ms	20 ms	20 ms
Función contra rebotes DESCONEXIÓN	<ul style="list-style-type: none"> típ. 0.4 ms (I1 a I6) típ. 0.2 ms (I7, I8) 	típ. 0.4 ms (R1 a R12)	<ul style="list-style-type: none"> típ. 0.4 ms (I1 a I6, I9, I10) típ. 0.2 ms (I7, I8, I11, I12)
Longitud del cable (sin apantallamiento)	100m	100m	100m

Entradas de contador rápidas, I1 a I4

EASY512-DA-...,
EASY512-DC-...,
EASY719-DA-...,
EASY719-DC-...,
EASY721-DC-...

Número

4

Longitud de cable (apantallado)

m

20

Contador progresivo y regresivo rápido

Frecuencia de contaje

kHz

< 1

Forma de impulso

rectangular

Relación de impulso/pausa

1:1

Contador de frecuencia

Frecuencia de contaje

kHz

< 1

Forma de impulso

rectangular

Relación de impulso/pausa

1:1

	EASY512-AB-..., EASY512-DA-..., EASY512-DC-...	EASY719-AB-..., EASY719-DA-..., EASY719-DC-..., EASY721-DC-...
--	---	---

Entradas analógicas I7, I8, I11, I12

Número	2	4
Aislamiento de potencial		
para tensión de alimentación	No	No
para las entradas analógicas	No	No
para las salidas	Sí	Sí
Modo de entrada	Tensión DC	Tensión DC
Margen de señales	0 a 10 V DC	0 a 10 V DC
Resolución analógica	10 mV	10 mV
Resolución digital	0.01 (10 Bit, 1 a 1023)	0.01 (10 Bit, 0 a 1023)
Impedancia de entrada	11.2 kΩ	11.2 kΩ
Exactitud		
dos aparatos easy	± 3 % del valor real	± 3 % del valor real
en un aparato	± 2 % del valor real (I7, I8), ± 0.12 V	
Tiempo de conversión analógico/digital	Retardo de entrada ON: 20 ms Retardo de entrada OFF: cada tiempo de ciclo	
Intensidad de entrada a 10 V DC	1 mA	1 mA
Longitud de cable (apantallado)	30 m	30 m

Salidas de relé

EASY512-...-R..., EASY618-...-RE/EASY719-...-R...,
EASY202-RE

	EASY512-...-R...	EASY618-...-RE/ EASY719-...-R..	EASY202-RE
Número	4	6	2
Tipos de salida	Relé		
En grupos de	1	1	2
Circuito paralelo de salidas para aumentar el rendimiento	no autorizado		
Protección de un relé de salida	Pequeño interruptor automático B16 o fusible 8 A (T)		
Aislamiento de potencial para alimentación por la red, entradas	Sí 300 V AC (aislamiento seguro) 600 V AC (aislamiento base)		
Longevidad mecánica (maniobras)	10×10^6		
Relés de circuito principal			
Intensidad térm. convencional	8 A (10 A UL)		
Recomendado para carga	> 500 mA, 12 V AC/DC		
Resistente a cortocircuitos $\cos \varphi = 1$	16 A característica B (B16) con 600 A		
Resistente a cortocircuitos $\cos \varphi = 0.5$ a 0.7	16 A característica B (B16) con 900 A		
Tensión asignada soportada al impulso U_{imp} bobina de contacto	6 kV		
Tensión asignada de aislamiento U_i			
Tensión asignada de empleo U_e	250 V AC		
Seccionamiento seguro según EN 50178 entre bobina y contacto	300 V AC		
Seccionamiento seguro según EN 50178 entre dos contactos	300 V AC		
Poder de cierre			
AC-15 250 V AC, 3 A (600 S/h)	300000 maniobras		
DC-13 L/R ≤ 150 ms 24 V DC, 1 A (500 man/h)	200000 maniobras		

	EASY512-...-R...	EASY618-...-RE/ EASY719-...-R..	EASY202-RE
Poder de apertura			
AC-15 250 V AC, 3 A (600 S/h)	300 000 maniobras		
DC-13 L/R \leq 150 ms 24 V DC, 1 A (500 man/h)	200 000 maniobras		
Carga de bombilla	1000 W a 230/240 V AC/25 000 maniobras 500 W a 115/120 V AC/25000 maniobras		
Lámpara fluorescente con aparato conectado en serie eléctrico	10 \times 58 W a 230/240 V AC/25 000 maniobras		
Lámpara fluorescente compensada convencionalmente	1 \times 58 W a 230/240 V AC/25 000 maniobras		
Lámpara fluorescente no compensada	10 \times 58 W a 230/240 V AC/25 000 maniobras		
Frecuencia de maniobras relés			
Maniobras mecánicas	10 millones (1×10^7)		
Frecuencia de maniobras mecánica	10 Hz		
Óhmica/carga de lámparas	2 Hz		
Carga inductiva	0.5 Hz		

UL/CSA

Corriente continua a 240 V AC/24 V DC	10/8 A	
AC	Código de Control Circuit Rating (Categoría de empleo)	B300 Light Pilot Duty
	Tensión asignada de empleo máx.	300 V AC
	Corriente continua térmica máx. $\cos \varphi = 1$ a B300	5 A
	Potencia aparente de conexión/desconexión máxima $\cos \varphi \neq 1$ (Make/break) en B300	3600/360 VA
DC	Código de Control Circuit Rating (Categoría de empleo)	R300 Light Pilot Duty
	Tensión asignada de empleo máx.	300 V DC
	Corriente continua térmica máx. en R300	1 A
	Potencia aparente de conexión/desconexión máxima en R300	28/28 VA

Salidas de transistor

EASY-512-D.-T..., EASY620-DC-.E, EASY72...

	EASY512-D.-T...	EASY620-DC-.E, EASY72...
Número de salidas	4	8
Contactos	Semiconductor	Semiconductor
Tensión asignada U_e	24 V DC	24 V DC
Margen admisible	20.4 a 28.8 V DC	20.4 a 28.8 V DC
Ondulación residual	$\leq 5 \%$	$\leq 5 \%$
Intensidad de alimentación		
en estado "0"	típ. 9 mA, máx. 16 mA	típ. 18 mA, máx. 32 mA
en estado "1"	típ. 12 mA, máx. 22 mA	típ. 24 mA, máx. 44 mA
Protección contra polarización invertida	¡Atención! Si en caso de fuente de alimentación con polarización invertida se pasara tensión por las salidas, se produciría un cortocircuito	
Aislamiento de potencial de las entradas, tensión de alimentación	sí	sí
Intensidad asignada I_e en estado "1"	máx. 0.5 A DC	máx. 0.5 A DC
Carga de lámparas	5 Watt sin R_V	5 Watt sin R_V
Intensidad residual en estado "0" por canal	< 0.1 mA	< 0.1 mA
Tensión de salida máx.		
en estado "0" con carga ext. < 10 M Ω	2.5 V	2.5 V
en estado "1", $I_e = 0.5$ A	$U = U_e - 1$ V	$U = U_e - 1$ V
Protección contra cortocircuitos	sí, térmico (el análisis se efectúa con entrada diagnóstico I16, I15; R16; R15)	
Intensidad de disparo por cortocircuito para $R_a \leq 10$ m Ω	0.7 A $\leq I_e \leq 2$ A por salida	
Intensidad total de cortocircuito máx.	8 A	16 A

	EASY512-D.-T...	EASY620-DC-.E, EASY72...
Intensidad de cortocircuito máxima	16 A	32 A
desconexión térmica	sí	sí
Velocidad de conmutación máx. con carga óhmica const. $R_L < 100 \text{ k}\Omega$: maniobras/hora	40000 (dependiendo del programa y carga)	
Conectabilidad en paralelo de las salidas con carga óhmica; carga inductiva con módulo de protección externo (véase página 60) Combinación dentro de un grupo	Grupo 1: Q1 a Q4	<ul style="list-style-type: none"> • Grupo 1: Q1 a Q4, S1 a S4 • Grupo 2: Q5 a Q8, S5 a S8
Número de salidas	máx. 4	máx. 4
Intensidad máxima total	2.0 A, ¡Atención! Las salidas deben maniobrarse a la vez y durante el mismo tiempo.	
Indicador de estado de las salidas	Display LCD (si existe)	

Carga inductiva (sin módulo de protección exterior)

Aclaraciones generales:

$T_{0.95}$ = tiempo en milisegundos, hasta que se alcanza un 95% de la intensidad permanente.

$$T_{0.95} \approx 3 \times T_{0.65} = 3 \times \frac{L}{R}$$

Categorías de empleo en grupos para:

- Q1 a Q4,
- Q5 a Q8,
- S1 a S4,
- S5 a S8.

$T_{0.95} = 1 \text{ ms}$ $R = 48 \ \Omega$ $L = 16 \text{ mH}$	factor de simultaneidad		$g = 0.25$
	factor de funcionamiento relativo	%	100
	velocidad de conmutación máxima $f = 0.5 \text{ Hz}$ tiempo de conexión TC máximo = 50 %	maniobras/h	1500
DC13 $T_{0.95} = 72 \text{ ms}$ $R = 48 \ \Omega$ $L = 1.15 \text{ H}$	factor de simultaneidad		$g = 0.25$
	factor de funcionamiento relativo	%	100
	velocidad de conmutación máxima $f = 0.5 \text{ Hz}$ tiempo de conexión TC máximo = 50 %	maniobras/h	1500
otras cargas inductivas:			
$T_{0.95} = 15 \text{ ms}$ $R = 48 \ \Omega$ $L = 0.24 \text{ H}$	factor de simultaneidad		$g = 0.25$
	factor de funcionamiento relativo	%	100
	velocidad de conmutación máxima $f = 0.5 \text{ Hz}$ tiempo de conexión TC máximo = 50 %	maniobras/h	1500
Carga inductiva con módulo de protección exterior en cada carga (véase apartado "Conexión de las salidas de transistor" en)			
	factor de simultaneidad		$g = 1$
	factor de funcionamiento relativo	%	100
	velocidad de conmutación máx. tiempo de conexión máx.	maniobras/h	dependiendo del módulo de protección

Listado de los relés de función Contactos que se pueden utilizar

Contacto de maniobra	Contacto de cierre	Contacto de apertura	easy500	easy700	página
Relé de función Comparador de valores analógicos	A	Ā	A1...A16	A1...A16	106
Relé de función Contador	C	Ĉ	C1...C16	C1...C16	120
Relé de función Pantalla de texto	D	Ď	D1...D16	D1...D16	143
Relé de función Reloj temporizador semanal	Ø	Ŏ	Ø1...Ø8	Ø1...Ø8	149
Borne de entrada easy	I	Ī	I1...I8	I1...I12	85
Estado "0"			I13	I13	
Estado del módulo de ampliación			—	I14	251
Cortocircuito/sobrecarga			I16	I15...I16	248
Marca, (relé auxiliar)	M	Ā	M1...M16	M1...M16	93
Marca, (relé auxiliar)	N	Ñ	N1...N16	N1...N16	
Contador de tiempo de servicio	O	Ō	O1...O4	O1...O4	155
Tecla de cursor	P	Ā	P1...P4	P1...P4	91
Salida easy	Ø	Ŏ	Ø1...Ø4	Ø1...Ø8	85
Ampliación de borne de entrada	R	Ā	—	R1...R12	85
Cortocircuito/sobrecarga en una ampliación	R	Ā	—	R15...R16	248
Salida easy (ampliación o marca de ayuda S)	S	Š	S1...S8 (como marca)	S1...S8	93
Relé de función Relé temporizador	T	Ā	T1...T16	T1...T16	160

Contacto de maniobra	Contacto de cierre	Contacto de apertura	easy500	easy700	página
Dirección de salto	:	—	:1...:0	:1...:0	178
Reloj temporizador anual	Y	\bar{Y}	Y1...Y0	Y1...Y0	181
Reinicio maestro, (retroceso central)	Z	\bar{Z}	Z1...Z0	Z1...Z0	188

Relés de función disponibles

Relé	Indicador easy	easy500	easy700	Función de las bobinas	Parámetros
Relé de función para comparar valores analógicos	A	A1...A16	A1...A16	—	✓
Relé de función Contador	C	C1...C16	C1...C16	✓	✓
Relé de función Marca de texto	D	D1...D16	D1...D16	✓	✓
Relé de función Reloj temporizador semanal	0	01...00	01...00	—	✓
Marca, (relé auxiliar)	M	M1...M16	M1...M16	✓	—
Marca, (relé auxiliar)	N	N1...N16	N1...N16	✓	—
Contador de tiempo de servicio	O	O1...O4	O1...O4	✓	✓
Relé de salida easy	Q	Q1...Q4	Q1...Q0	✓	—
Ampliación relé de salida easy, relé auxiliar	S	S1...S0 (como marca)	S1...S0	✓	—
Relé de función Relé temporizador	T	T1...T16	T1...T16	✓	✓

Relé	Indicador easy	easy500	easy700	Función de las bobinas	Parámetros
Salto condicionado	:	:1...:8	:1...:8	✓	–
Reloj temporizador anual	Y	Y1...Y4	Y1...Y4	–	✓
Reinicio maestro, (retroceso central)	Z	Z1...Z8	Z1...Z8	✓	–

Nombres de los relés

Relé	Nombre correspondiente a la abreviatura	Denominación del relé de función	página
A	Comparador de valores analógicos	Comparador de valores analógicos	106
C	counter	Contador	120
D	display	Pantalla de texto	143
8	(week, Software)	Reloj temporizador semanal	149
O	operating time	Contador de tiempo de servicio	155
T	timing relays	Relé temporizador	160
Y	year	Reloj temporizador anual	181
Z	desactivación centralizada,	Reinicio maestro	188

Nombres de los relés de función

Bobina de relé de función	Nombre correspondiente a la abreviatura	Descripción
C	count input	Entrada de contador, contador
D	direction input	Indicación de la dirección de contaje, contador
h	hold, Halt	Parada del relé temporizador, parada, relé temporizador
R	reset	Reinicio del valor real a cero, contador de tiempo de servicio, contador, pantalla de texto, relé temporizador
T	trigger	Bobina de disparo, relé temporizador

Nombre de las entradas de módulo (constantes, operandos)

Entrada	Nombre correspondiente a la abreviatura	Descripción
F1	Factor 1	Factor de multiplicación para I1 ($I1 = F1 \times \text{valor}$)
F2	Factor 2	Factor de multiplicación para I2 ($I2 = F2 \times \text{valor}$)
HY	Histéresis	Histéresis de conexión para I2 (el valor HY rige tanto para la histéresis positiva como la negativa)
D	Day	Día
I1	Input 1	1.º valor de consigna, valor de comparación
I2	Input 2	2.º valor de consigna, valor de comparación
S	Setpoint	Valor de consigna, valor límite

Compatibilidad de los parámetros del relé de función

Los relés de función de los aparatos easy400 y easy600 se han transferido con ampliaciones de función a los aparatos easy500 y easy700. Debido a estas ampliaciones de función se han ajustado las pantallas de parámetros .

Pantalla de parámetros Comparador de valores analógicos



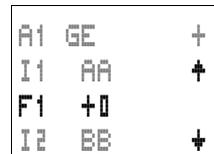
Parámetros
easy400, easy600

AA
BB
A1
+

≤

Parámetros
easy500, easy700

= I1 AA
= I2 BB
= A1
= +
= GE



Pantalla de parámetros Contador



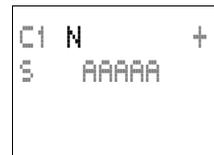
Parámetros
easy400, easy600

AAAA

C1
+

Parámetros
easy500, easy700

= S AAAAA
=
= C1
= +



Pantalla de parámetros Reloj temporizador semanal

```

  [AA-BB]
  |      |
  ON [---:--] A
  OFF [---:--] +
  
```

Parámetros
easy400, easy600

```

  01
  AA-BB
  A
  ON ---:--
  OFF ---:--
  +
  
```

Parámetros
easy500, easy700

```

  = 01
  = AA-BB
  = A
  = ON ---:--
  = OFF ---:--
  = +
  
```

```

  01 A +
  D AA-BB
  ON ---:--
  OFF ---:--
  
```

Pantalla de parámetros Relé temporizador

```

  X [
  S [ AA.BB ]
  C [ TRG ] T1
  [ RES ] +
  
```

Parámetros
easy400, easy600

```

  T1
  X
  S
  AA.BB
  +
  
```

Parámetros
easy500, easy700

```

  = T1
  = X
  = S
  = AA.BB
  = +
  
```

```

  T1 X S +
  I1 AA.BB
  I2
  
```

Compatibilidad de la tarjeta de memoria

Referencia de la tarjeta de memoria	easy500		easy700	
	leer	escribir	leer	escribir
M-8K	✓	–	✓	–
M-16K	–	–	✓	–
M-32K	✓	✓	✓	✓

Glosario

- Ampliación centralizada** Ampliación E/S en los casos en que el aparato de ampliación (p. e. EASY620-DC-TE) se encuentre instalado directamente al aparato base. El enchufe de conexión se encuentra siempre junto al aparato de ampliación.
- Ampliación descentralizada** Ampliación E/S en los casos en que el aparato de ampliación (p. e. EASY620-DC-TE) se encuentre instalado a una distancia de hasta 30 m del aparato base. El aparato base mantiene centralizado el acoplamiento EASY200-EASY. Mediante un canal bifilar se intercambian los datos de entrada y salida entre el aparato de ampliación y el aparato base.
- Datos con seguridad contra los cortes de tensión** véase remanencia.
- Elementos del esquema de contactos** Como ya se conoce de la técnica de cableado convencional, el esquema de contactos se compone de elementos de esquema de contactos. Entre ellos relés de entrada, de salida, auxiliares, así como relés de función y teclas P.
- Entrada** En las entradas se conectan contactos externos. Las entradas se evalúan en el esquema de contactos a través de los contactos de maniobra I1 a I12 o R1 a R12.
easy-AB, easy-DA y easy-DC pueden recibir adicionalmente datos analógicos mediante las entradas I7, I8 e I11, I 12.

Entrada analógica

Los aparatos easy de las referencias easy-AB, easy-DA y easy-DC están equipados con dos (easy500) o cuatro (easy700) entradas analógicas I7, I8 e I11,I12. La tensión de entrada se sitúa entre los 0V y los 10V. Los datos de medición se evalúan con el relé de función integrado.

Funciones de contacto

La función de contacto puede definir cada elemento del esquema de contactos como contacto de apertura o de cierre. Los elementos de apertura se representan mediante un guión encima del denominador (excepción: salto).

Interface

La interface easy permite el intercambio y la externalización de esquemas de contactos a una tarjeta de memoria o a un PC.

Una tarjeta de memoria guarda un esquema de contactos y las parametrizaciones de easy.

Mediante el software de PC EASY-SOFT-BASIC se puede controlar el easy desde el PC. El PC y el easy se conectan mediante el cable EASY-PC-CAB.

Modo de conexión

En el modo de conexión se realiza el cableado entre los elementos del esquema de contactos en el esquema de contactos easy.

Modo de entrada

En el modo de entrada se introduce o se modifica un valor. Esto se requiere, por ejemplo, para la creación de un esquema de contactos o para la entrada de parámetros.

Modo operativo

easy puede conectarse en los estados operativos RUN y STOP. En el modo RUN el esquema de contactos easy se reelabora continuamente, si el circuito de mando se encuentra activo. En el estado operativo STOP se elabora el esquema de contactos.

Parámetros

El usuario configura los relés de función mediante parámetros. Los valores de repuesta son p. ej. tiempos de conexión o valores de consigna de contador. Se configuran en la pantalla de parámetros.

Relé de función

Los relés de función sirven para solucionar tareas complejas. easy conoce los siguientes relés de función:

- Relé temporizador
- Reloj temporizador semanal
- Reloj temporizador anual
- Contador, progresivo/regresivo, señales rápidas, frecuencia
- Comparador de valores analógicos/interruptor valor umbral
- Contador de tiempo de servicio
- Reinicio maestro
- Texto

Remanencia

Los datos se mantienen incluso si se desconecta la fuente de alimentación del easy. (Datos con seguridad contra los cortes de tensión)

Datos remanentes son:

- Esquema de contactos easy
- Parámetros, valores de consigna.
- Textos.
- Parámetros de sistema.
- Password
- Valores reales de relés auxiliares (marcas), relés temporizadores, contadores (seleccionable).

Salida

Mediante las salidas de easy se pueden controlar cargas como contactores, lámparas o motores. Las salidas se controlan en el esquema de contactos a través de las bobinas de relé de salida Q1 a Q8 o "S1" a "S8".

Tarjeta de memoria

En la tarjeta de memoria puede guardarse un esquema de contactos easy con las configuraciones y los parámetros easy. Los datos de la tarjeta de memoria se guardan sin alimentación eléctrica externa.

La tarjeta de memoria se introduce en la interface prevista para este uso.

Teclas de función

easy dispone de ocho teclas de función para escoger las opciones de menú y para elaborar el esquema de contactos. Con la unidad de teclas central se desplaza el cursor en la pantalla.

DEL, ALT, ESC y **Aceptar** son teclas con funciones de mando adicionales.

Teclas P

Con las teclas P podrán simularse cuatro entradas adicionales que se conectan directamente mediante las cuatro teclas de cursor en lugar de utilizar los contactos externos. Los contactos de maniobra de las teclas P se cablean en el esquema de contactos.

Telerruptor

Un telerruptor es un relé que cambia y mantiene de forma estática su estado cuando se conecta por un momento una tensión a la bobina de relé.

Tensión de alimentación easy-AB se alimenta con una tensión alterna de 24 V AC. Las identificaciones de los bornes se denominan "L" y "N".

easy-AC se alimenta con tensión alterna de 85 a 264 V AC, 50/60 Hz. Las identificaciones de los bornes se denominan "L" y "N".

easy-DA se alimenta con una tensión continua de 12 V DC. Las identificaciones de los bornes se denominan "+12 V" y "0 V".

easy-DC se alimenta con tensión continua 24 V DC. Las identificaciones de los bornes se denominan "+24 V" y "0 V".

Las conexiones a la tensión de alimentación se encuentran en la parte de entrada de los tres primeros bornes.

Vía lógica

Cada línea de la pantalla de esquema de contactos es una vía lógica. easy500 y easy700 poseen 128 vías lógicas.

Índice alfabético

A	Abrir	213
	Ajuste de la regla para el horario de verano	221
	Ajuste del tiempo de ciclo	235
	Alimentación eléctrica	
	Características técnicas	271
	Ampliación	249
	Centralizada	291
	Comportamiento de transferencia	250
	Conectar	36
	Descentralizada	291
	Monitorización	251
	Reconocer	250
	Ampliación de easy	249
	Analógico	
	Comparador de valores analógicos	106
	Comparador de valores analógicos, regulador de 2 posiciones	118
	Compatibilidad de los parámetros del comparador de valores	288
	Entrada	48, 292
	Entrada, resolución	111
	Entrada, tensión de alimentación	50
	Potenciómetro de señal	51
	Señales	49
	Analógico/a	
	Escalar valores	144
	Apantallamiento	37, 40
	Aparatos de ampliación	61
	Arranque de estrella/triángulo	197
	Autoenclavamiento	195

B	Bobina	80
	Bobina de relé	
	Borrar	87
	Función	86, 93
	Insertar	73, 86
	Modificar	86
	Bornes de conexión	37
	Borrado de valores reales remanentes	238
	Borrar valor real, remanente	238
<hr/>		
C	Cable de transmisión	258
	Cableado	
	Borrar	72
	hacia atrás	243
	Insertar	72
	Cablear	77
	Cables	37
	Cambio de canal (reloj temporizador anual)	183
	Cambio de canal (reloj temporizador semanal)	151
	Campo de bobina	83
	Características técnicas	268
	Alimentación eléctrica	271
	Entradas	272
	Generales	268
	Salida con relé	279
	Salida de transistor	281
	Carril DIN	34
	Ciclo	241
	Circuito NO	190, 191
	Circuito NOY	192
	Circuito O	192
	Circuito XO	194
	Circuito Y	191
	Clips de fijación	35
	Código de referencia	19

Comparación	
"Igual que"	114
"Mayor o igual que"	115
"Mayor que"	117
"Menor o igual que"	113
"Menor que"	112
de 2 valores analógicos	120
Compatibilidad de los parámetros	288
Compatibilidad electromagnética (CEM)	269
Comportamiento de arranque	231, 233
ajustar	231
Ajuste básico	232, 234
al cargar/descargar a la tarjeta o PC	233
después de borrar el esquema de contactos	232
posibilidades de error	233
Tarjeta	233
Comportamiento de remanencia	
ajustar	237
en caso de transferencia del esquema de	
contactos	239
Transferencia	238
Comportamiento de transferencia de la ampliación .	250
con tornillos	35
Condiciones ambientales	268
Conectar	65
Ampliación	36
Contactores y relés	56
Contadores rápidos	54
Detectores de proximidad	46
Entrada	41
Entradas analógicas	48
Entradas digitales	46
Fuente de alimentación	37
Generador de pulsos	54
Lámparas de neón	44
Potenciómetro de señal analógico	51
Pulsadores e interruptores	46
Salidas	55
Salidas de relé	56
Salidas de transistor	58

Sensor 20 mA	53
Sensor de luminosidad	52
Sensor de temperatura	53
Sistema de bus	64
Tensión alterna	38
Tensión continua	39
Conectar generador de pulsos	54
Conectar salidas de transistor	58
Conectar sensor (20 mA)	53
Conectar sensor de luminosidad	52
Conectar sensor de temperatura	53
Conexión base	190
Autoenclavamiento	195
Circuito paralelo	192
Conexión de 3 vías	194
Conexión en serie	191
Contacto permanente	191
Negación	190, 191
Conexión de la tensión alterna	38
Conexión de la tensión continua	39
Conexión del potenciómetro de señal	51
Conexión PC	258
Conexiones	
Borrar	89
Crear	88
Modificar	88
Ubicación en el esquema de co	83
Configuración de la fecha	219
Configuración del día de la semana	219
Configuración del horario de verano	220
Configuración del reloj	219
Conmutar entre RUN/STOP	73
Contacto	79, 85
Campos	83
Comportamiento	292
Listado de todos	284
Primero	71
Contacto de apertura	80, 81, 284
Girar	87

Contacto de cierre	80, 81, 284
Girar	87
Contacto de maniobra	85, 87
Borrar	87
Insertar	86
Invertir	72
Modificar	86
Nombre	86
Número	86
Sinóptico	80
Teclas de cursor	91
Contactos de relé Reed	44
Contador	120, 126
Compatibilidad de los parámetros	288
Consulta del valor real = cero	127
de mantenimiento	157
de tiempo de servicio	155
Efecto de cascada	127
Frecuencia	129
Frecuencia de contaje	124
Números de piezas	126
Rápido	54, 135
Rápido, evaluación del esquema de contactos ..	242
Valor real remanente	128
Contador de frecuencia	129
Contador de mantenimiento	157
Contador de tiempo de servicio	155
Contar números de piezas	126
Copia de estados	242
Cortocircuito	60
Consulta en EASY...D.-T.	248

D	Datos con seguridad contra los cortes de tensión (remanencia)	236
	Desactivación de marcas	189
	Desactivar	98
	Destinatarios	13
	Detectores de proximidad bifilares	45
	Dimensiones	265
	Dispositivo de indicación y teclado	259

E	EASY-SOFT	85, 258
	Ejemplos de conexiones	197
	Entrada	291
	Ajustar retardo	228
	Ampliar	61
	Analógica, conectar	48
	Analógica, resolución	111
	Analógica, tensión de alimentación	50
	Bornes	85
	Características técnicas	272
	Conectar	41
	Contactos	85
	Digital, conectar	46
	Intensidad	43, 48
	Intensidad, aumentar	45
	Margen de tensiones	43, 48
	Retardo	244
	Tiempo de respuesta	250
	Entrada de valor	21
	Entradas de módulo, listado de los nombres	287
	Escalar	144
	Esquema de contactos	79
	Borrar	75
	Cablear	72, 88
	Campo de bobina	83
	Campos de contacto	83
	Cargar	84, 252, 257, 258
	Ciclo	241
	Controlar	92
	Creación, solución de errores	262
	Elementos	291
	Entrada rápida	75
	Funcionamiento easy	242
	Guardar	84, 252, 255, 258
	Insertar	68
	Pantalla	70
	Procesamiento interno	241
	Proteger	256
	Prueba	73, 92
	Reticulo	70, 83

	Sinóptico	83
	Teclas de función	77
	Valoración	242
	Vía lógica	83
<hr/>		
F	Fijar	98
	Flanco	
	Negativo	197
	Negativo, valorar	96
	Positivo	197
	positivo, valorar	96
	Fuente de alimentación	37
	Entrada analógica	50
	Tensión alterna	38
	Tensión continua	39
	Función de contactor, inversa	95
	Función de las bobinas	
	Contactor	94
	Denegar	95
	Relé enclavado	98
	Relé telerruptor	97
	Sinóptico	93
	Funciones de comparación	107
<hr/>		
G	Gama easy	17
	Generación de un impulso a partir de una señal	172
<hr/>		
H	Homologación	270
<hr/>		
I	Iluminación de escaleras	205
	Impulso de ciclo	96, 197
	Indicador de cursor	30, 78
	Información acerca del aparato	240
	Insertar vía lógica	72
	Instalación	33

	Intensidad	
	de entrada	43, 48
	de entrada, aumentar	45
	Interface	252, 292
	Intermitente	173
	Interno	241
	Interruptor valor umbral	106
	Invertir	87
<hr/>		
L	Lámparas de neón	44
	Limitación de la intensidad de corriente	45
	Listado	
	Contactos	284
	Relé	286
	Relé de función	285
	Longitudes de cable	43
	Luz intermitente en línea	203
<hr/>		
M	Manejo	77
	Marca	93
	Margen de tensiones, entrada	43, 48
	Mensaje	
	PRG NO VALID	259
	PROG NO VALIDO	262
	Sistema	261
	Menú	
	Guía	21
	Idioma, ajustar	66
	Menú especial, seleccionar	22
	Menú principal, seleccionar	22
	Modificación del idioma	215
	Nivel, cambiar	70
	Menú principal	
	Selección	22
	Sinóptico	25
	Modificación del idioma	215
	Modo de conexión	292
	Modo de entrada	292

Modo operativo	292
Cambiar	73
Modos operativos	67
Momento de apriete	37
Monitorización de la ampliación	251
Montaje	33
Carril DIN	34
con tornillos	35
<hr/>	
N Normas para el cableado	94
<hr/>	
P Pantalla de flujo de corriente	74, 92, 105
Pantalla de menú	22, 23
Pantalla de parámetros	78
Relé temporizador	132, 138
Pantalla de texto	143
Pantalla LED	24
Para la desactivación de relés auxiliares véase “ Desactivación de marcas”	189
Parametrizaciones	209
Parámetros	293
Bloqueo del acceso	217
Compatibilidad	288
Modificación del tiempo de conexión	218
Modificar	216
Pantalla de flujo de corriente	105
Relé de función	217
Visualización	216
Password	
Activación	212
Borrar	214
Configuración	210
Desactivar, véase “Abrir easy”	213
Eliminar protección	214
Modificar	213
protección	209
Rango de validez	211
Perturbaciones	43
Poner a cero automáticamente el valor de conteo ...	126

	Poner a cero manualmente el valor de contaje	126
	Precisión del reloj	270
	Programa	79
	Puesta en servicio	65
<hr/>		
Q	Qué ocurre si	261
<hr/>		
R	Reconocimiento de estados de proceso	119
	Registro de desplazamiento	199
	Regulador de 2 posiciones	118
	Reinicio maestro	188
	Reinicio, maestro	188
	Relé	79, 85
	Denegar	95
	Desactivar	98
	Fijar	98
	Función de contactor	94
	Listado de todos	286
	Nombre	86
	Número	86
	Salida con relé, características técnicas	279
	Salida, conectar	56
	Sinóptico	82
	Telerruptor	97
	Temporizador	160
	Relé auxiliar	93, 243
	Relé contador	120
	Registro de parámetros	132, 138
	Relé de función	79, 293
	Contador	120
	Contador de frecuencia	129
	Contador de tiempo de servicio	155
	Contador rápido	135
	Ejemplo	101
	Listado	284
	Listado de los nombres	287
	Listado de todos	285
	Pantalla de texto	143
	Parámetros	217

Reinicio maestro	188
Relé temporizador	160
Reloj temporizador	149, 181
Remanencia	236
Sinóptico	99
Relé enclavado	98
Relé telerruptor	97
Relé temporizador	160
Compatibilidad de los parámetros	289
con temporización de reposo	168
con temporización de trabajo	166
con temporización de trabajo y reposo	170
Generación de un impulso a partir de una señal	172
Intermitente	173
Margen de tiempos	164
Modos operativos	163
Reloj temporizador	149
Anual	181
Cambio de canal	151, 183
Ejemplos	152
Semanal	149
Reloj temporizador anual	181
Reloj temporizador semanal	
Compatibilidad de los parámetros	289
Reloj, precisión	270
Remanencia	236, 293
Marcas y relés de función admisibles	236
Memoria	270
Resistencia de aislamiento	269
Retardos	
Entradas y salidas	244
para easy-AB, easy-DA, easy-DC	247
para easy-AC, easy-AB	245
para easy-DA, easy-DC	244
RUN, comportamiento de inicio	67

S	Salida	293
	Ampliar	61
	Conectar	55
	Contactos	85
	de relé, conectar	56
	de transistor, conectar	58
	Desactivar	189
	Relé	85
	Retardo	244
	Tiempo de respuesta	250
	Salida de transistor, características técnicas	281
	Salto	178
	Sección de los conductores	37
	Secciones de conexión	37
	Selección del menú especial	22
	Señales, analógicas	49
	Sinóptico	14
	Sistema de bus	64
	Sistemática de mando	21, 78
	Sobrecarga	60
	Consulta en EASY..-D.-T..	248
	Solución de errores	
	al crear un esquema de contactos	262
	con el problema	264
	Véase "Qué ocurre si"	261
T	Tarjeta de memoria	84, 254, 294
	Borrar	257
	Compatibilidad	254
	Escribir	256
	insertar	254
	Leer	257
	Tecla	
	Aceptar	70, 78
	ALT	72
	DEL	72
	Teclado	21, 259

Teclas de cursor	21, 91
Activación	230
Desactivación	231
véase "Teclas P"	294
Teclas de función	77, 294
Teclas P	294
Activación	230
Activación y desactivación	230
Desactivación	231
véase "Teclas de cursor"	91
Teclas, procesar esquema de contactos	77
Telerruptor	196, 294
Tensión de alimentación	295
Tensión de alimentación de entrada analógica	50
Tiempo de respuesta entrada/salida	250
Tiempo tampón del reloj	270

U	Uso adecuado	13
	Uso indebido	13
	Uso, adecuado	13
	Uso, indebido	13

V	Valor analógico	
	Comparar dos valores analógicos	120
	Valores de consigna	217
	Versión del aparato	260
	Vía lógica	295
	Borrar	90
	Insertar	90
	Insertar de nuevo	72
	Vista preliminar de easy	17, 18

