Instalación, Funcionamiento y Mantenimiento



(Copia de las instrucciones originales)

MZERO

CONTROLADOR PROGRAMABLE DE SEGURIDAD

MODULAR SAFETY INTEGRATED CONTROLLER

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 6

Contenido de este manual 6

Advertencias importantes sobre la seguridad 6

Índice de las abreviaturas y de los símbolos 7

Lista de las normas aplicables 7

DESCRIPCIÓN GENERAL 8

Módulos relé externos opcionales 8

Descripción del software 8

COMPOSICIÓN DEL PRODUCTO 8

INSTALACIÓN 9

Fijación mecánica 9

Cálculo de la distancia de seguridad de un ESPE conectado con MZERO 9

Conexiones eléctricas 10

Advertencias sobre los cables de conexión. 10

MZERO 16.4 PINOUT 11

Entrada USB 12

EJEMPLO DE CONEXIÓN DE MZERO EN EL COMANDO DE ACCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA 12

LISTA DE CONTROL DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN 13

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO 14

DESCRIPCIÓN DE LAS SEÑALES 15

ENTRADAS 15

RESTART_FBK 15

ENTRADAS digitales 15

SALIDAS 16

OUT STATUS (SIL 1/PL c) 16

OUT TEST 16

SALIDAS DE SEGURIDAD OSSD 17

NOTA IMPORTANTE SOBRE LAS SALIDAS DE SEGURIDAD 17

OSSD 17

CONFIGURACIÓN DE LAS SALIDAS OSSD 18

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 19

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA 19

Parámetros de seguridad del sistema 19

Parámetros Caja 19

Parámetros eléctricos 19

Parámetros medioambientales 20

DIMENSIONES MECÁNICAS 20

LED DE SEÑALIZACIÓN (Funcionamiento normal) 21

LED DE SEÑAL (Diagnóstico) 22

..... 22

SOFTWARE MZERO SAFETY DESIGNER 23

Español

Instalación del software 23
CARACTERÍSTICAS HARDWARE NECESARIAS DEL PC A CONECTAR 23
Características SOFTWARE necesarias en el PC a conectar 23
Cómo instalar MZD 23
Nociones básicas 23
Barra de herramientas estándar 25
Barra de herramientas textual 26
Crear un nuevo proyecto (configurar el sistema MZERO) 26
Cambio de parámetros del usuario 26
Barras de las herramientas OBJETOS – OPERADOR - CONFIGURACIÓN 27
Trazado del esquema 28
UTILIZACIÓN DEL BOTÓN DERECHO DEL RATÓN 29
Ejemplo de proyecto 30
Validación del proyecto 31
Asignación de los recursos 31
Report del proyecto 32
Conexión con MZERO 35
Enviar el proyecto a MZERO 36
Carga de un proyecto de MZERO 36
LOG de las configuraciones 36
Desconexión del sistema 37
MONITOR (estado de las E/S en tiempo real - textual) 37
MONITOR (estado de las E/S en tiempo real - gràfico) 38
Protección con contraseña 39
Contraseña de 1° nivel 39
Contraseña de 2° nivel 39
Cambio de la contraseña 39
PRUEBA del sistema 40

BLOQUES FUNCIONALES TIPO OBJETO 41
OBJETOS SALIDA 41
OSSD (salidas de seguridad) 41
STATUS (salida de indicación) 42
OBJETOS ENTRADA 43
E-STOP (parada de emergencia) 43
E-GATE (dispositivo para resguardos móviles) 44
SINGLE E-GATE (dispositivo para resguardos móviles) 45
LOCK FEEDBACK 46
ENABLE (clave de habilitación) 46
ESPE (barrera optoelectrónica / láser escáner de seguridad) 47
FOOTSWITCH (pedal de seguridad) 48
MOD-SEL (selector de seguridad) 50
PHOTOCELL (célula fotoeléctrica de seguridad) 50
TWO-HAND (mando de dos manos) 51
NETWORK_IN 52
SENSOR 52
S-MAT (alfombra de seguridad) 53
SWITCH (interruptor) 54
ENABLING GRIP SWITCH 55
TESTABLE SAFETY DEVICE 56
SOLID STATE DEVICE 57
RESTART INPUT 58
LL0-LL1 59

Español

NOTAS 59
TÍTULO 59
BLOQUES FUNCIONALES TIPO OPERADOR 60
OPERADORES LÓGICOS 60
AND 60
NAND 60
NOT 60
OR 61
NOR 61
XOR 61
XNOR 62
LOGICAL MACRO 62
MULTIPLEXER 63
DOGITAL COMPARATOR 63
OPERADORES MEMORIAS 65
D FLIP FLOP (número máximo = 16) 65
T FLIP FLOP (número máximo = 16) 65
SR FLIP FLOP 65
USER RESTART MANUAL (número máximo = 16) 66
USER RESTART MONITORED (número máximo = 16) 66
MACRO RESTART MANUAL (número máximo = 16) 67
MACRO RESTART MONITORED (número máximo = 16) 67
PRE-RESET (número máximo = 16 incluyendo los otros operadores RESTART) 68
OPERADORES GUARD LOCK (número máximo = 4) 70
GUARD LOCK 70
OPERADORES CONTADORES 82
COUNTER (número máximo = 16) 82
COUNTER COMPARATOR 83
OPERADORES TIMER (maximo numero = 32) 84
MONOSTABLE 84
MONOSTABLE_B 85
PASSING MAKE CONTACT 86
DELAY 87
LONG DELAY 88
DELAY COMPARATOR 89
DELAY LINE 89
LONG DELAY LINE 90
CLOCKING 91
FUNCIÓN DE MUTING 92
OPERADORES MUTING (número máximo = 4) 92
MUTING “Con” 92
MUTING “L” 93
MUTING “Secuencial” 94
MUTING “T” 95
MUTING OVERRIDE 96
BLOQUES FUNCIONALES VARIOS 98
SERIAL OUTPUT (número máximo = 8) 98
NETWORK (número máximo = 1) 99
Ejemplo de aplicación in Categoría 2 (ISO 13849-1): 102
Diagrama de bloques lógico de una función de seguridad que utiliza la red 103

Ejemplo de aplicación in Categoría 4 (ISO 13849-1): 103
Diagrama de bloques lógico de una función de seguridad que utiliza la red 103
RESET 104
OSSD EDM (número máx = 4) 104
INTERPAGE IN/OUT 105
INTFBK_IN / INTFBK_OUT (número máx = 8) 106
APLICACIONES ESPECIALES 107
Salida retardada con funcionamiento Manual 107
FUNCIÓN SIMULADOR 108
Simulación esquemática 109
Gestión de simulación gráfica 111
CÓDIGOS DE AVERÍA MZERO 114
DESCARGAR LOG ERRORES 115
ACCESORIOS Y RECAMBIOS 116
GARANTÍA 117
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE LA CE 118
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UKCA 119

INTRODUCCIÓN

Contenido de este manual

Este manual contiene las instrucciones de uso del módulo programable de seguridad MZERO y de sus módulos de expansión (denominados “SLAVE”);

en especial incluye:

- la descripción del sistema
- el método de instalación
- las conexiones
- las indicaciones
- el diagnóstico
- el uso del software de configuración

Advertencias importantes sobre la seguridad

Este símbolo indica una advertencia importante **para la seguridad de las personas**. Su falta de respeto puede provocar una situación de serio peligro para el personal expuesto.

➔ Este símbolo indica una advertencia importante.

- MZERO alcanza el siguiente nivel de seguridad: SIL 3, maximum SIL 3, PL e Cat. 4, Tipo 4 según las normas aplicables. Sin embargo, el SIL y el PL finales de la aplicación dependerán del número de componentes de seguridad, de sus parámetros y de las conexiones efectuadas, según el análisis de riesgos.
- Consultar atentamente el apartado **“Lista de las normas aplicables", pág.7**
- Hacer un esmerado análisis de los riesgos para determinar el nivel de seguridad necesario para la propia aplicación, con referencia a todas las normas aplicables.
- El instalador o el usuario llevan a cabo la programación / configuración de MZERO bajo su propia y exclusiva responsabilidad.
- Esa programación / configuración se realiza de acuerdo con el análisis de los riesgos de la aplicación y con todas las normas aplicables.
- Al final de la programación / configuración y de la instalación de MZERO y de los dispositivos conectados con el mismo, se debe ejecutar una minuciosa prueba de seguridad de la aplicación (consúltese el apartado **"PRUEBA del sistema", pág. 40).**
- El cliente debe llevar a cabo un control completo del sistema si agrega nuevos componentes de seguridad al mismo (consultar el apartado **"PRUEBA del sistema", pág. 40).**
- ReeR no se hace responsable de estas operaciones ni de los riesgos que puedan derivar de ellas.
- Para un correcto uso de los dispositivos conectados con MZERO en el ámbito de la propia aplicación, consultar los respectivos manuales y normas del producto o de la aplicación.
- Comprobar que la temperatura de los ambientes donde se instala el sistema sea compatible con los parámetros de temperatura de funcionamiento indicados en la etiqueta del producto y en los datos técnicos.
- Por problemas referidos a la seguridad, cuando sea necesario, dirigirse a las autoridades encargadas en materia de seguridad del propio país o a la asociación industrial competente.

Índice de las abreviaturas y de los símbolos

MZD = MZERO Safety Designer: *SW de configuración para MZERO en entorno Windows*
LL0, LL1 = Nivel lógico 0, Nivel lógico 1
OSSD = Output Signal Switching Device: *salida estática de Seguridad*
MTTFd = Mean Time to Dangerous Failure: *tiempo medio hasta un fallo peligroso*
PL = Performance Level: *nivel de desempeño*
PFHd = Probability of a dangerous failure per Hour: *probabilidad de fallo peligroso por hora*
SIL = Safety Integrity Level: *NIS – nivel de integridad de seguridad*
SW = Software

Lista de las normas aplicables

MZERO está fabricado de conformidad con las siguientes Directivas Europeas:

- **2006/42/CE** "Directiva de máquinas"
- **2014/30/EU** "Directiva de compatibilidad electromagnética"
- **2014/35/EU** "Directiva de baja tensión"

Y respeta las siguientes normas:

CEI EN 61131-2	Controladores programables, parte 2: Especificaciones y pruebas de los equipos
EN ISO 13489-1	Seguridad de las máquinas: Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad. Principios generales de diseño
EN 61496-1	Seguridad de las máquinas: Dispositivos electrosensibles de protección, Parte 1: Requisitos generales y pruebas.
EN 61508-1	Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad: Requisitos generales.
EN 61508-2	Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad: Requisitos para los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad.
EN 61508-3	Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad: Requisitos software.
IEC 61784-3	Redes de comunicación industrial: perfiles de seguridad funcional para la comunicación en las redes industriales
EN 62061	Seguridad de las máquinas. Seguridad funcional de los sistemas eléctricos, electrónicos y electrónicos programables relacionados con la seguridad.
EN 81-20	Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Ascensores para el transporte de personas y cargas. Parte 20: Ascensores para personas y personas y cargas.
EN 81-50	Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Inspecciones y ensayos. Parte 50: Reglas de diseño, cálculos, inspecciones y ensayos de componentes de ascensor.

***Tabla** 1*

DESCRIPCIÓN GENERAL

MZERO es un controlador de seguridad programable *stand-alone*.

El controlador se puede configurar utilizando la interfaz MZD y cuenta con:

- 16 entradas de seguridad
- 4 entradas independientes programables Restart/EDM
- 4 salidas de seguridad de doble canal programables independientes de seguridad (OSSD)
- 4 SIL 1/PL c - Salidas de estado
- 4 Salidas de prueba

MZERO está en condiciones de supervisar los siguientes sensores y mandos de seguridad:

- sensores optoelectrónicos (barreras fotoeléctricas de seguridad, escáneres, células fotoeléctricas de seguridad)
- interruptores mecánicos
- alfombras de seguridad
- parada de emergencia
- mandos de dos manos
- Sensores de seguridad RFID

Módulos relé externos opcionales

Los módulos de expansión **MR2**, **MR4** y **MR8** proporcional a MZERO 2, 4 y 8 salidas de relé de seguridad de contacto guiado N.A., respectivamente, con el correspondiente feedback externo (contacto N.C.).

➔ Consultar la descripción específica de estas unidades en la ficha técnica correspondiente.

Descripción del software

Mediante el software MZD es posible crear lógicas complejas, utilizando operadores lógicos y de funciones de seguridad como: muting, temporizador, contadores, etc.,

Todo ello se realiza utilizando una interfaz gráfica sencilla e intuitiva.

La configuración realizada en el ordenador se envía al controlador a través de conexión USB; el archivo reside en la memoria de MZERO.

➔ El sistema MZERO está certificado para el nivel máximo de seguridad previsto por las normas de seguridad industrial (SIL 3, maximum SIL 3, PL e Cat. 4).

COMPOSICIÓN DEL PRODUCTO

MZERO se vende con:

1) Controlador de seguridad programable stand-alone MZERO.
2) Folleto de instalación multilingüe con el código QR correspondiente a:
   a. Conexión al área del sitio web de seguridad ReeR que contiene este manual de instalación multilingüe.
   b. Conexión al área del sitio web de seguridad ReeR que contiene el software de instalación MZD.

INSTALACIÓN

Fijación mecánica

Los módulos del sistema MZERO se fijan en barra DIN 35 mm de la siguiente manera:

1. Fije MZERO en la barra presionando el módulo delicadamente hasta sentir el chasquido de bloqueo.
2. Para retirar un módulo es necesario tirar hacia abajo (utilizando un destornillador) el gancho de fijación presente en la parte trasera del mismo; luego, alzar el módulo desde abajo y tirar.

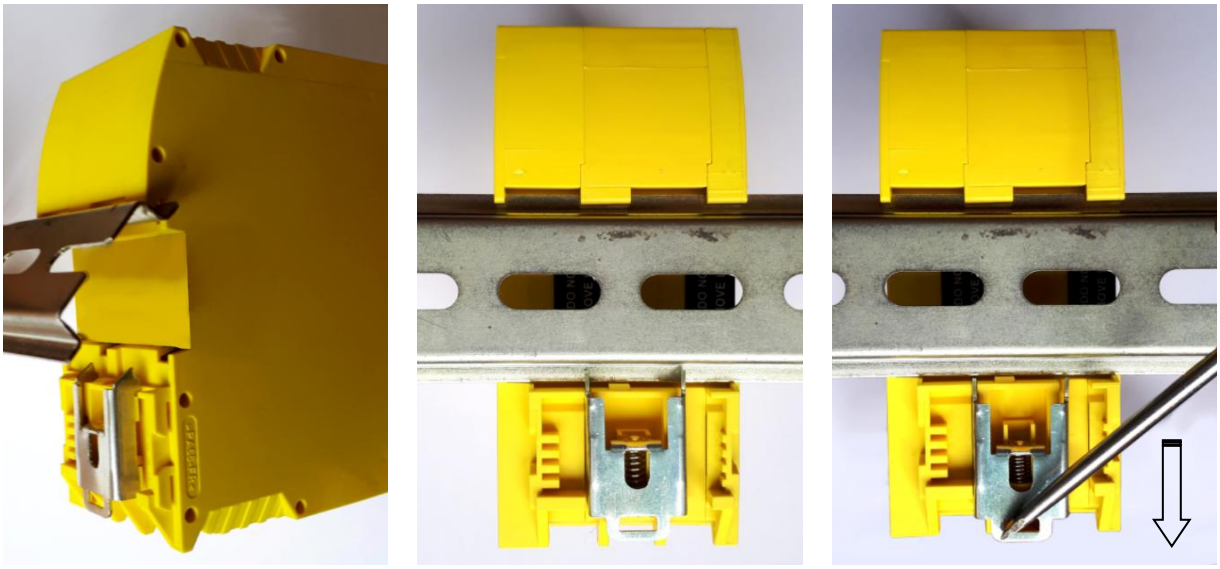


Figura 1

Cálculo de la distancia de seguridad de un ESPE conectado con MZERO

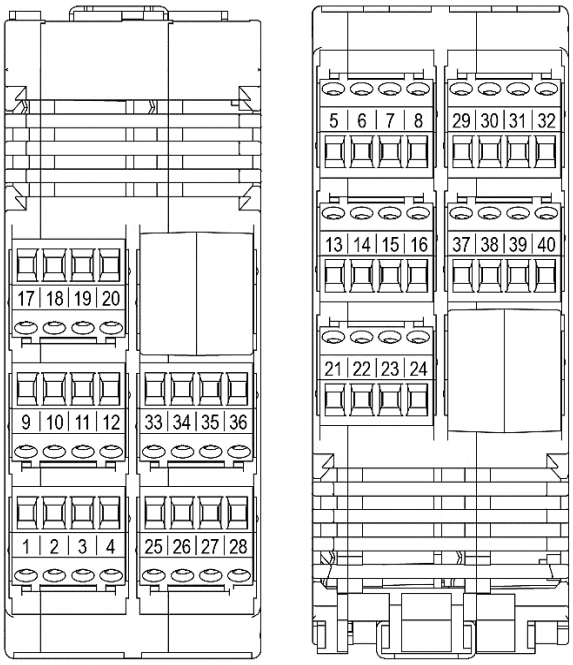
Cualquier dispositivo electrosensible de seguridad (ESPE) conectado con MZERO debe estar ubicado a una distancia igual o superior a la distancia mínima de seguridad **S**, de modo tal que el alcance de un punto peligroso sea posible sólo después de la parada de la acción peligrosa de la máquina.

- Las normas europeas:
  - ISO 13855:2010- (EN 999:2008) *Seguridad de las máquinas. Posicionamiento de los dispositivos de protección en función de la velocidad de aproximación de partes del cuerpo humano.*[1]

  proporciona los elementos para el cálculo de la distancia correcta de seguridad.
- Leer también atentamente el manual de instalación de cada uno de los equipos, para tener información específica sobre la correcta ubicación.
- Recordar que el tiempo de respuesta total del sistema depende de:
  el tiempo de respuesta de MZERO + el tiempo de respuesta del ESPE + el tiempo de respuesta de la máquina en segundos (tiempo que necesita la máquina para interrumpir la acción peligrosa desde el momento en que se transmite la señal de parada).

[1] "Describe los métodos que los diseñadores pueden usar para calcular las distancias de seguridad mínimas de un peligro para dispositivos específicos de seguridad, en especial, para los dispositivos electrosensibles (como las barreras fotoeléctricas), las alfombras o las tarimas sensibles a la presión y los controles de dos manos. Contiene una regla para determinar la ubicación de los dispositivos de seguridad sobre la base de la velocidad de aproximación y el tiempo de parada de la máquina, que puede ser razonablemente extrapolada de manera tal que también abarque las puertas enclavadas sin bloqueo de la protección."

Conexiones eléctricas



El controlador MZERO está equipado con tableros de bornes para las conexiones eléctricas.

La unidad cuenta con 40 bornes.

➔ Terminal par de apriete: 5...7 libras en (0,6...0,7 Nm).

- Colocar MZERO en un entorno con un grado de protección al menos IP54.
- Conecte el módulo cuando no está encendido.
- Los módulos se deben alimentar con una tensión de 24Vdc ±20% (PELV, conforme a la norma EN 60204-1 (Apartado 6.4)).
- No utilizar MZERO como alimentación para dispositivos externos.
- La conexión de masa (0 VDC) debe ser común para todos los componentes del sistema.

Advertencias sobre los cables de conexión.

- ➔ Conductores de tamaño: 12...30 AWG, cable sólido/hebra (UL).
- ➔ Utilice sólo conductores de cobre (Cu) 60/75°C.
- ➔ Se recomienda tener separada la alimentación del módulo de seguridad de la alimentación de otros equipos eléctricos de potencia (motores eléctricos, inversores, variadores de frecuencia) u otras fuentes de interferencia.
- ➔ Para las conexiones de una longitud superior a los 50 m hay que utilizar cables de al menos 1mm^2 de sección (AWG16).

Español

MZERO 16.4 PINOUT

BORNE	SEÑAL	TIPO	DESCRIPCIÓN	FUNCIONAMIENTO
1	**24VDC**	-	Alimentación 24VDC	-
2	**24VDC**	-	Alimentación 24VDC	-
3	**NC**	-	-	-
4	**0VDC**	-	Alimentación 0VDC	-
5	**OSSD1_A**	Output	Salida estática 1	PNP activo alto
6	**OSSD1_B**	Output		PNP activo alto
7	**RESTART_FBK1**	Input	Feedback/Restart 1	Entrada según EN 61131-2
8	**OUT_STATUS1**	Output	Salida SIL 1/PL c	PNP activo alto
9	**OSSD2_A**	Output	Salida estática 2	PNP activo alto
10	**OSSD2_B**	Output		PNP activo alto
11	**RESTART_FBK2**	Input	Feedback/Restart 2	Entrada según EN 61131-2
12	**OUT_STATUS2**	Output	Salida SIL 1/PL c	PNP activo alto
13	**OSSD3_A**	Output	Salida estática 3	PNP activo alto
14	**OSSD3_B**	Output		PNP activo alto
15	**RESTART_FBK3**	Input	Feedback/Restart 3	Entrada según EN 61131-2
16	**OUT_STATUS3**	Output	Salida SIL 1/PL c	PNP activo alto
17	**OSSD4_A**	Output	Salida estática 4	PNP activo alto
18	**OSSD4_B**	Output		PNP activo alto
19	**RESTART_FBK4**	Input	Feedback/Restart 4	Entrada según EN 61131-2
20	**OUT_STATUS4**	Output	Salida SIL 1/PL c	PNP activo alto
21	**OUT_TEST1**	Output	Salida de detección de cortocircuitos	PNP activo alto
22	**OUT_TEST2**	Output	Salida de detección de cortocircuitos	PNP activo alto
23	**OUT_TEST3**	Output	Salida de detección de cortocircuitos	PNP activo alto
24	**OUT_TEST4**	Output	Salida de detección de cortocircuitos	PNP activo alto
25	**INPUT1**	Input	Entrada digital 1	Entrada según EN 61131-2
26	**INPUT2**	Input	Entrada digital 2	Entrada según EN 61131-2
27	**INPUT3**	Input	Entrada digital 3	Entrada según EN 61131-2
28	**INPUT4**	Input	Entrada digital 4	Entrada según EN 61131-2
29	**INPUT5**	Input	Entrada digital 5	Entrada según EN 61131-2
30	**INPUT6**	Input	Entrada digital 6	Entrada según EN 61131-2
31	**INPUT7**	Input	Entrada digital 7	Entrada según EN 61131-2
32	**INPUT8**	Input	Entrada digital 8	Entrada según EN 61131-2
33	**INPUT9**	Input	Entrada digital 9	Entrada según EN 61131-2
34	**INPUT10**	Input	Entrada digital 10	Entrada según EN 61131-2
35	**INPUT11**	Input	Entrada digital 11	Entrada según EN 61131-2
36	**INPUT12**	Input	Entrada digital 12	Entrada según EN 61131-2
37	**INPUT13**	Input	Entrada digital 13	Entrada según EN 61131-2
38	**INPUT14**	Input	Entrada digital 14	Entrada según EN 61131-2
39	**INPUT15**	Input	Entrada digital 15	Entrada según EN 61131-2
40	**INPUT16**	Input	Entrada digital 16	Entrada según EN 61131-2

Tabella 2

Es obligatorio conectar los bornes 1 y 2 a la alimentación de +24VDC.

Español

Entrada USB

MZERO Stand Alone Programmable Safety Controller cuenta con un conector mini USB 2.0 para permitir la conexión al ordenador personal en el que reside el **MZD** (MZERO Designer).

Un cable USB del formato exacto se entrega como accesorio (**CSU**).

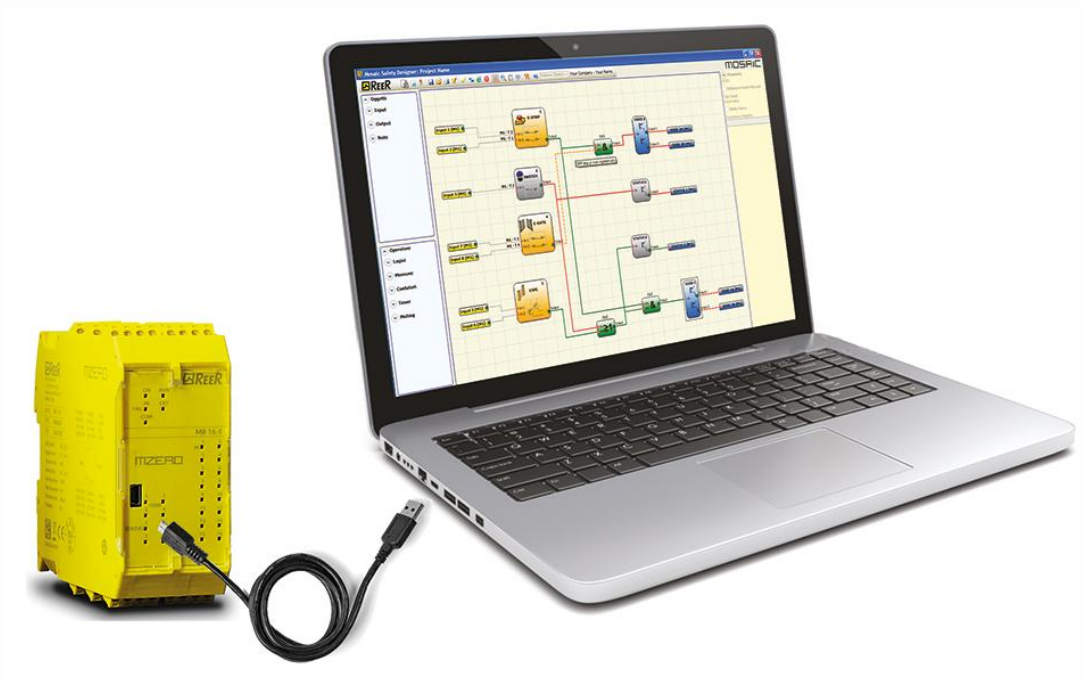


Figura 2 - Conector frontal USB 2.0

EJEMPLO DE CONEXIÓN DE MZERO EN EL COMANDO DE ACCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA

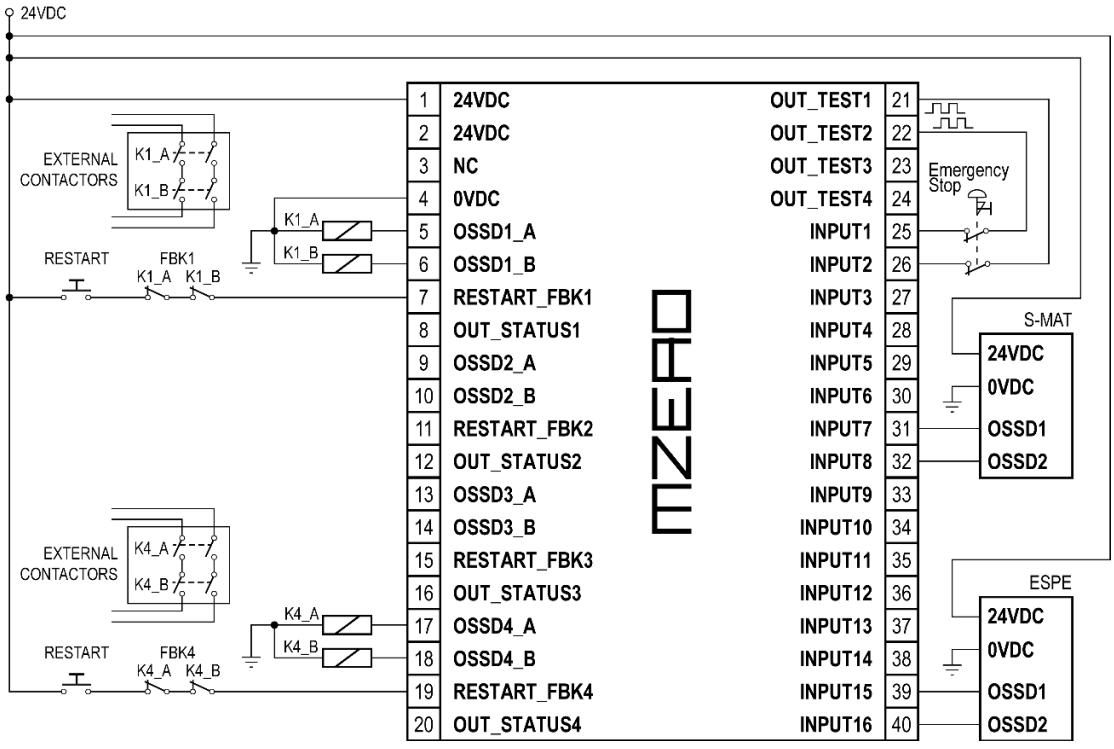


Figura 3 - ejemplo de conexión

Español

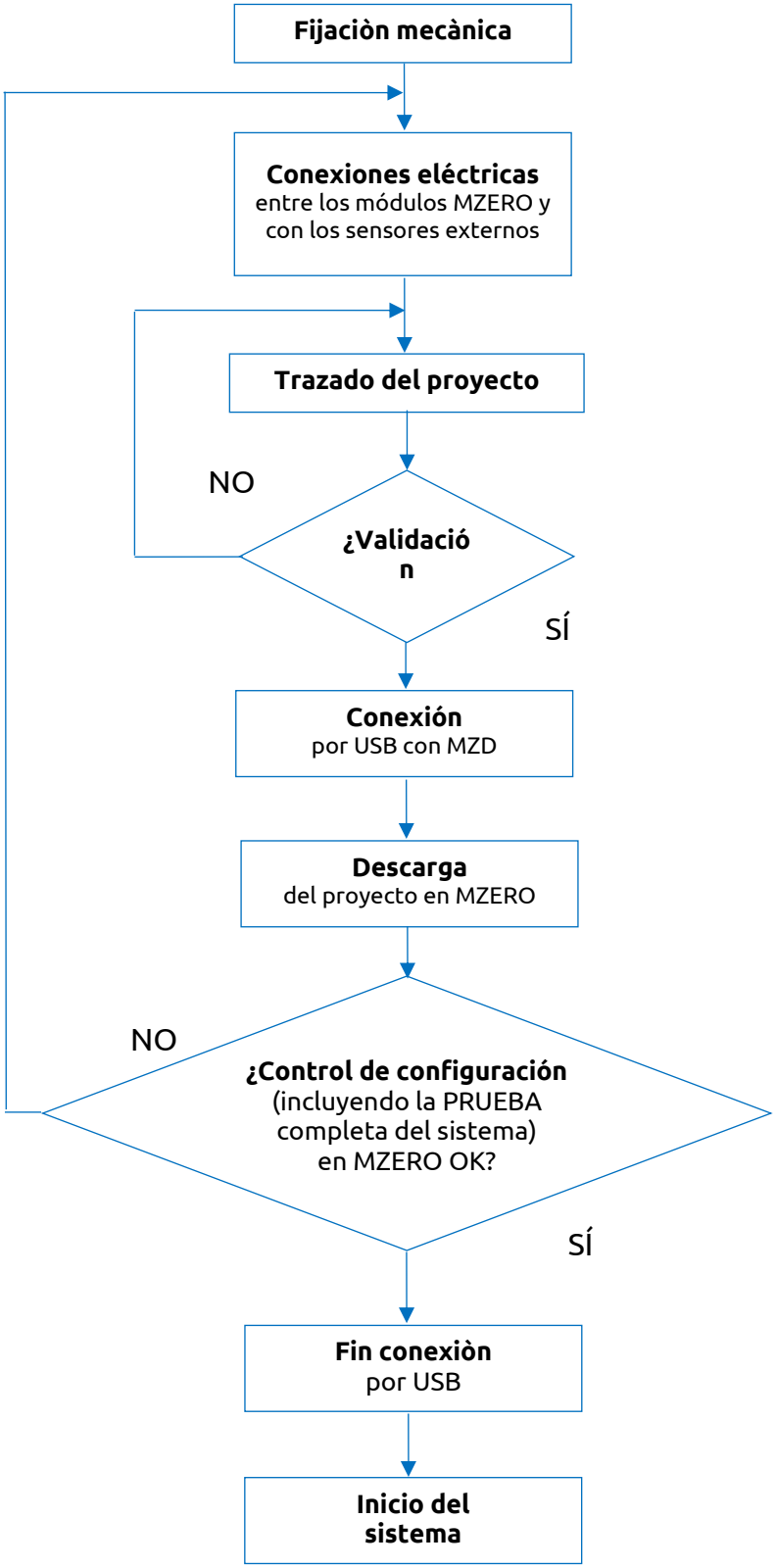
LISTA DE CONTROL DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN

MZERO está en condiciones de detectar autónomamente las averías que se producen.
Sin embargo, para garantizar el correcto funcionamiento del sistema, se deben llevar a cabo los siguientes controles en el momento de la instalación y, al menos, una vez por año:

FUNCIONAMIENTO / CONTROL	COMPLETADO
1. *Hacer una PRUEBA completa del sistema (consultar el "PRUEBA del sistema")*	❒
2. *Comprobar que los cables estén correctamente colocados en los tableros de bornes*	❒
3. *Compruebe que todos los LEDs (indicadores) se iluminan correctamente*	❒
4. *Comprobar la ubicación de todos los sensores conectados con MZERO*	❒
5. *Comprobar la correcta fijación de MZERO en la barra Omega*	❒
6. *Comprobar que todos los indicadores externos funcionen correctamente*	❒

Después de la instalación, después del mantenimiento y después de cualquier posible cambio de configuración, hacer una PRUEBA del sistema como se describe en el apartado de la página "PRUEBA del sistema".

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



DESCRIPCIÓN DE LAS SEÑALES

ENTRADAS

RESTART_FBK

La señal RESTART_FBK permite a MZERO comprobar una señal EDM (External Device Monitoring) de feedback (serie de contactos) de los contactores externos, además de permitir la gestión de funcionamiento Manual/Automático (función RESTART) (consultar todas las conexiones posibles en la Tabla 3).

- Si la aplicación lo requiere, el tiempo de respuesta de los contactores externos debe ser verificado por un dispositivo adicional.
- El comando de restablecimiento (Restart) se debe colocar fuera de la zona peligrosa, en un punto desde el cual sean bien visibles la zona peligrosa y toda la zona de trabajo interesada.
- No debe ser posible alcanzar el comando desde el interior de la zona peligrosa.

Cada pareja de salidas OSSD tiene una entrada RESTART_FBK relativa.

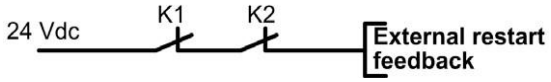
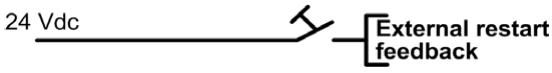
MODO DE FUNCIONAMIENTO	EDM	RESTART_FBK
AUTOMÁTICO	Con control K1_K2	
	Sin control K1_K2	
MANUAL	Con control K1_K2	
	Sin control K1_K2	

Tabla 3

➔ Las entradas RESTART_FBK también se pueden utilizar como ENTRADAS DIGITALES (ver la descripción específica en la próxima sección) cuando no se usan en modo Restart_Fbk.

ENTRADAS digitales

- MZERO proporciona 16 entradas digitales PNP activas altas (terminales 25…40) que permiten la conexión con los componentes hardware del proyecto. Estas entradas están diseñadas con arreglo a la norma EN 61131-2 Tipo 3.
- Además de las 16 entradas digitales, MZERO puede utilizar las 4 entradas RESTART_FBK (terminales 7, 11, 15, 19) como entradas digitales individuales. Esas entradas no cuentan con todas las configuraciones posibles de las 16 entradas digitales y solo pueden utilizar el Function block RESTART INPUT (ver sección RESTART INPUT en la página 58)

Español

SALIDAS

OUT STATUS (SIL 1/PL c)

La señal OUT STATUS es una salida de indicación programable que puede indicar el estado de:

- Una entrada.
- Una salida.
- Un nodo del esquema lógico diseñado con MZD.

OUT TEST

Las señales OUT TEST se deben utilizar para controlar la presencia de cortocircuitos o de sobrecargas en las entradas (Figura 4).

➔ El número máximo de entradas controlables por cada salida OUT TEST es 4 INPUTS (conexión en paralelo).
➔ La longitud máxima permitida para las conexiones de las señales OUT TEST es = 100m.

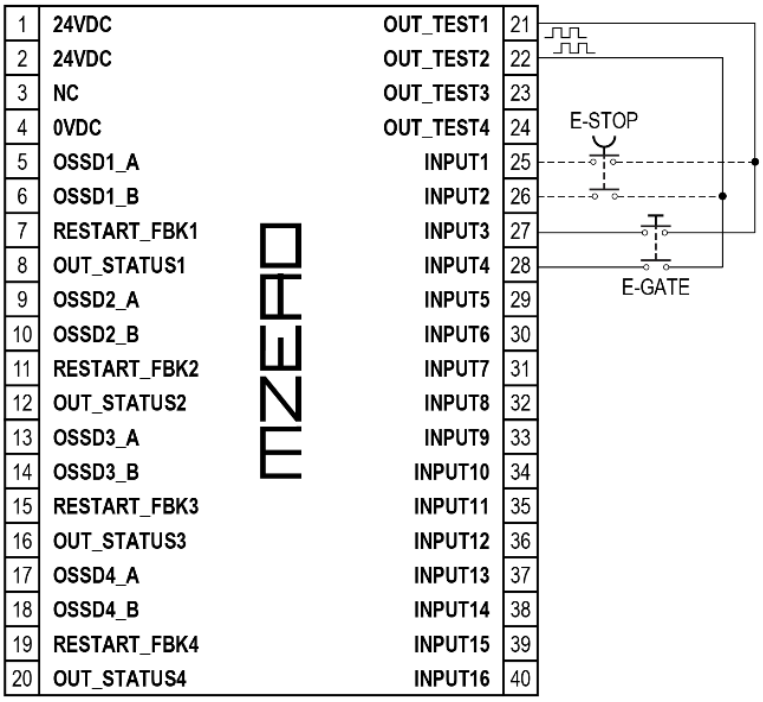


Figura 4

Español

SALIDAS DE SEGURIDAD OSSD

NOTA IMPORTANTE SOBRE LAS SALIDAS DE SEGURIDAD

➔ Las salidas de seguridad OSSD se comprueban periódicamente en posibles bloques a 0V o +24VDC o en conexiones defectuosas (por ejemplo: dos salidas OSSD en cortocircuito). El método de prueba elegido para realizar este control de seguridad es el "voltage dip" test (*impulso de* prueba en el software MZD): periódicamente (cada 120 ms) y durante un tiempo muy breve (< 120 µs) cada salida OSSD se lleva a 0VDC y, si los resultados de la prueba no son coherentes, el sistema entra en *fail* y se coloca en un estado de seguridad.

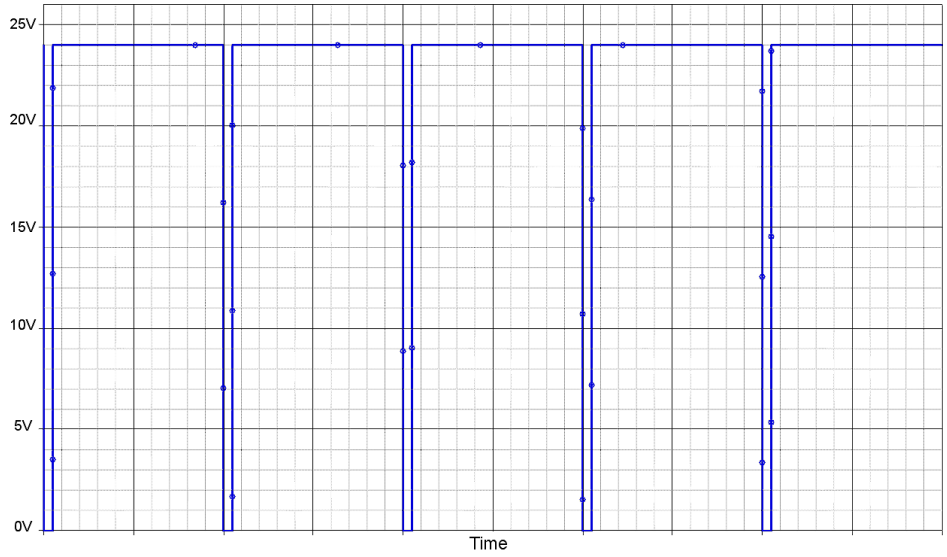


Figura 5 - Voltage dip test

OSSD

MZERO cuenta con salidas OSSD *(estáticas de seguridad de semiconductor)* bicanal. Esas salidas están protegidas contra los cortocircuitos y suministran:

- en estado ON: **(Uv-1,2V)...Uv** *(24VDC ± 20%)*
- en estado OFF: **0V...2V r.m.s.**

La carga máxima es de 400mA@24VDC, correspondiente a una carga resistiva mínima de 60Ω.

La carga máxima capacitiva es de 0.68 µF. La carga máxima inductiva es de 2 mH.

➔ No está permitida la conexión de dispositivos externos en las salidas si no están explícitamente previstos en la configuración efectuada con el programa MZD.

✸ Las averías por causa común entre las salidas OSSD se deben excluir mediante una instalación adecuada de los cables (como los cables con recorrido separado).

✸ In condizioni di uscite attive il modulo fornisce su entrambe le uscite una tensione pari a 24V riferito a 0VDC. Il carico previsto deve pertanto essere collegato tra i morsetti di uscita e lo 0VDC.

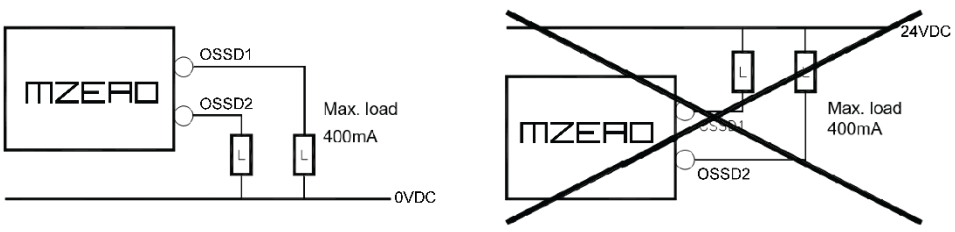


Figura 6 - Cableado correcto de los OSSD

Español

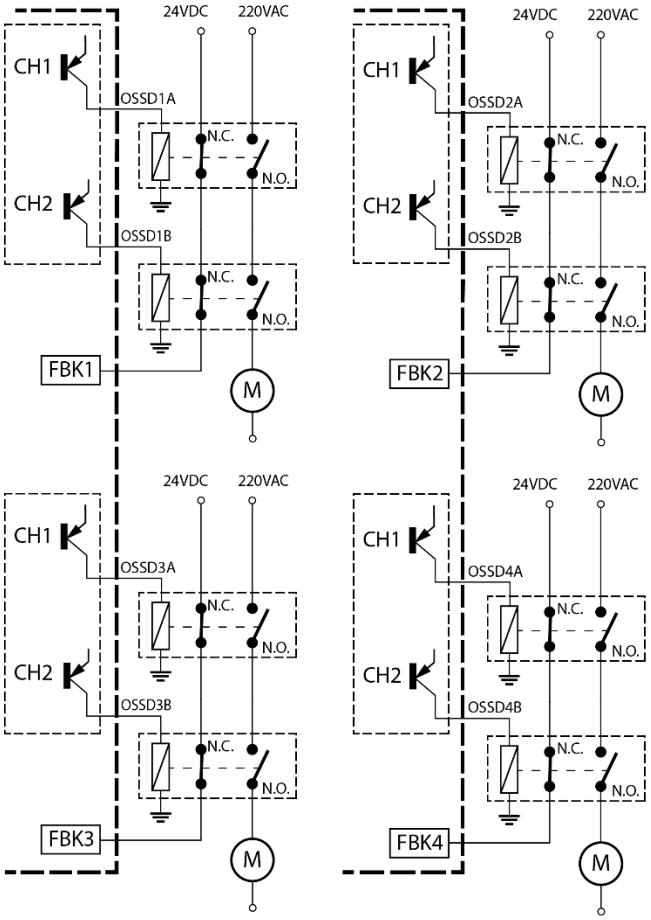


Figura 7 - Configuración con salidas OSSD de dos canales (categoría de seguridad SIL3/PI e)

CONFIGURACIÓN DE LAS SALIDAS OSSD

Cada salida OSSD se puede configurar como se indica en la Tabla 4:

Automático	La salida se activa según las configuraciones hechas por el SW MZD sólo si la entrada RESTART_FBK correspondiente está conectada a 24VDC
Manual	La salida se activa según las configuraciones hechas por el SW MZD sólo si la entrada RESTART_FBK correspondiente SIGUE UNA TRANSICIÓN LÓGICA **0-->1.**
Controlado	La salida se activa según las configuraciones hechas por el SW MZD sólo si la entrada RESTART_FBK correspondiente SIGUE UNA TRANSICIÓN LÓGICA **0-->1-->0.**

Tabla 4

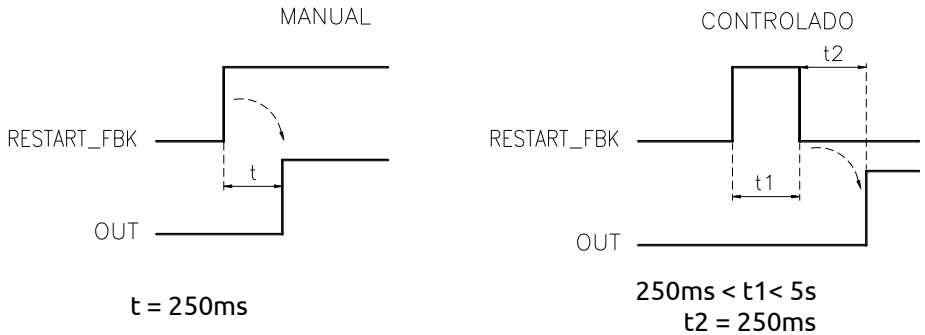


Figura 8 - Configuración con salidas OSSD de doble canal (categoría de seguridad SIL3/PI e)

➔ La conexión de dispositivos externos en las salidas solo se permite si está expresamente previsto en el programa MZD.

Español

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA

Parámetros de seguridad del sistema

Parámetro	Valor	Norma de referencia
PFH_d	1,50E-8	EN 61508:2010
SIL	3	
SFF	99,7%	
HFT	1	
Normas de seguridad	Type B	
maximum SIL	3	IEC 62061:2021
Tipo	4	EN 61496-1:2020
PL	e	EN ISO 13849-1:2023 IEC 62061:2021
DC_{avg}	98,9%	
MTTFd (años)	160,81	
Categoría	4	
Tiempo de vida del dispositivo	20 años	
Nivel de contaminación	2	

Parámetros Caja

Descripción	Cubierta para piezas electrónicas máx. 40 polos, con gancho metálico de fijación
Material de la caja	Poliamida
Grado de protección de la caja	IP 20
Grado de protección del tablero de bornes	IP 2X
Fijación	Acoplamiento rápido en barra según la norma EN 60715
Tamaño (a x a x f)	108 x 45 x 114,5

Parámetros eléctricos

Tensión nominal	24 VDC + 20% / PELV, Clase de protección III; UL: Fuente de alimentación clase 2 (LVLE)
Potencia disipada	6W (max)
Tiempo de respuesta	22 ms (max 64 operatori) 24 ms (min 65 operatori)
Entradas digitales (n°/descripción)	16 / PNP activo alto, según EN 61131-2 (tipo 3)
Entradas FBK/RESTART (n°/descripción)	4 / Control de retroalimentación de contactores externos; funcionamiento automático o manual posible con el botón RESTART según EN 61131-2 (tipo 2)
Salidas PRUEBA (n°/descripción)	4 / para control de cortocircuitos - sobrecargas
Salidas SIL 1/PL c (n°/descripción)	4 / programables - PNP activo alto
OSSD (No./descrizione)	4 parejas / Salidas estáticas de seguridad PNP activo alto 400mA@24VDC máx. Interfaz tipo C clase 3 (ZVEI CB24I)
Conexión con el PC	USB 2.0 (alta velocidad) – Longitud máx. del cable: 3 m
Sección de los cables	0,5…2,5 mm^2 / AWG 12…30 (cable macizo/trenzado)
Longitud máxima de conexión	100m

Español

Parámetros medioambientales

Temperatura de funcionamiento	-10…55°C
Temperatura exterior máxima	55°C
Temperatura de almacenamiento	-20…85°C
Humedad relativa	10%...95%
Altitud máxima (asl)	2000m

DIMENSIONES MECÁNICAS

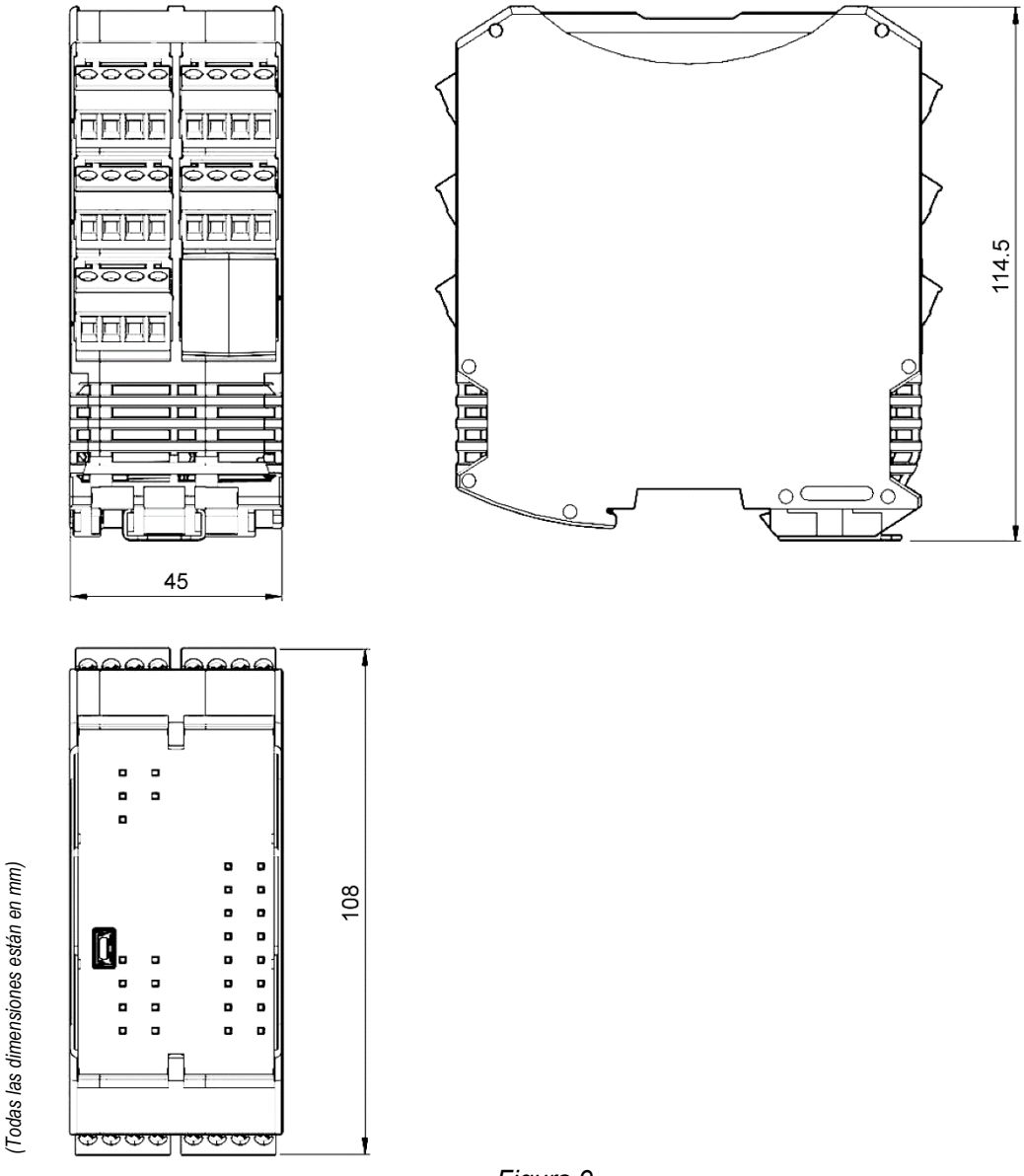


Figura 9

LED DE SEÑALIZACIÓN (Funcionamiento normal)

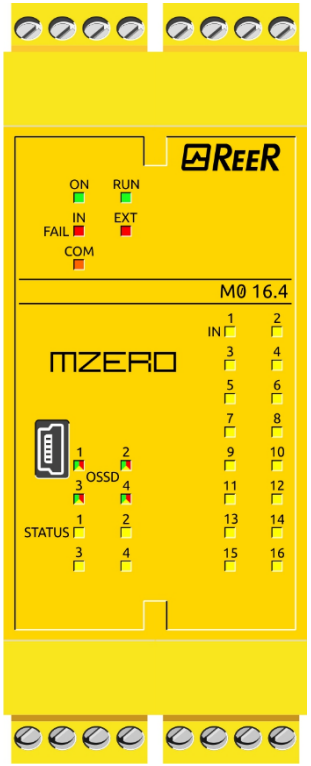


Figura 10 - Segnalazioni

SIGNIFICADO	LED						
	RUN VERDE	IN FAIL ROJO	EXT FAIL ROJO	COM NARANJA	IN1...16 AMARILLO	OSSD1...4 ROJO/VERDE	STATUS1...4 AMARILLO
Encendido - Prueba inicial	ON	ON	ON	ON	ON	Red	ON
MZD requiere conexión: la configuración interna de MZERO no está presente	OFF	OFF	OFF	Parpadeo lento	OFF	Rojo	OFF
MZD conectado - MZERO no activo	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	Rojo	OFF

Tabella 5 – Visualización inicial

SIGNIFICADO	LED						
	RUN VERDE	IN FAIL ROJO	EXT FAIL ROJO	COM ROJO	IN1...16 ROJO	OSSD1...4 ROJO / VERDE /AMARILLO	STATUS1...4 AMARILLO
FUNCIONAMIENTO NORMAL	**ON**	**OFF**	**OFF** funcionamiento OK	▪ **ON** = MZERO conectado al PC ▪ **OFF** = sin conexión	Condición de entrada	▪ **ROJO** con salida OFF ▪ **VERDE** con salida ON ▪ **AMARILLO** pendiente de reinicio ▪ **AMARILLO PARPADEANTE** con una retroalimentación incoherente (cuando sea necesario)	Estado de la salida
DETECTADO FALLO EXTERNO	**ON**	**OFF**	**ON** Se ha detectado una conexión externa incorrecta	▪ **ON** = MZERO conectado al PC ▪ **OFF** = sin conexión	Sólo parpadea el número de la ENTRADA con la conexión incorrecta		

Tabella 6 - Visualización Dinámica

Español

LED DE SEÑAL (Diagnóstico)

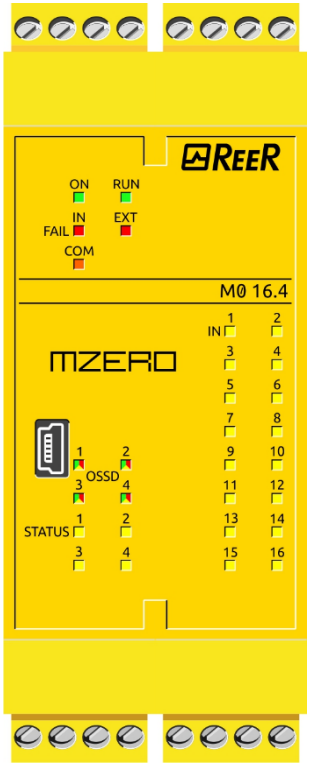


Figura 11 - Diagnóstico

SIGNIFICADO	LED								SOLUCIÓN
	RUN VERDE	IN FAIL ROJO	EXT FAIL ROJO	COM NARANJA	IN1÷8 AMARILLO	OSSD1/2 ROJO/VERDE	CLEAR1/2 AMARILLO	STATUS1/2 AMARILLO	
Fallo interno	OFF	**2 o 3 destellos**	OFF	OFF	OFF	Rojo	OFF	OFF	Enviar MZERO a ReeR para su reparación
Error Salida OSSD	OFF	**4 destellos**	OFF	OFF	OFF	**4 destellos (sólo el LED correspondiente a la salida en FAIL)**	OFF	OFF	• Comprobar las conexiones OSSD1/2 • Si el problema persiste, envíe el MZERO a ReeR para su reparación

Tabella 7 - Visualización Dinámica

Español

SOFTWARE MZERO SAFETY DESIGNER

La aplicación software "***MZERO SAFETY DESIGNER***" ***(MZD)*** permite la configuración de un diagrama lógico de conexión de MZERO y los componentes de la instalación a efectuar.

Los dispositivos de seguridad que forman parte de la instalación son, pues, supervisados y manejados por MZERO.

A través de una versátil interfaz gráfica, MZD está en condiciones de poner en relación entre sí a los distintos componentes. A continuación se explica de qué manera

Instalación del software

CARACTERÍSTICAS HARDWARE NECESARIAS DEL PC A CONECTAR

- Memoria RAM: 2GB (cantidad suficiente para el funcionamiento de Windows 7 con Service Pack 1 + Framework 4.8)
- Disco duro: espacio libre > 500Mbytes
- Conector USB: 2.0 o superiores
- Conexión a Internet para la descarga del programa de instalación

Características SOFTWARE necesarias en el PC a conectar

- Windows 7 con Service Pack 1 instalado (o bien OS superiores).
- En el ordenador debe estar instalado Microsoft Framework 4.8.

Cómo instalar MZD

- Ejecute el archivo "SetupDesigner.exe" descargando la última versión disponible en la sección Download del sitio web de ReeR: https://www.reersafety.com/it/en/download/configuration-software.
- Siga las indicaciones del procedimiento de setup.

➔ Al final del procedimiento de instalación se ve un cuadro que pide que se cierre el programa de setup.

Nociones básicas

- Tras completar correctamente la instalación, MZD crea un icono en el escritorio.
- Para iniciar el programa, hacer doble clic en ese icono. => 
- Aparece la siguiente pantalla inicial:

Español

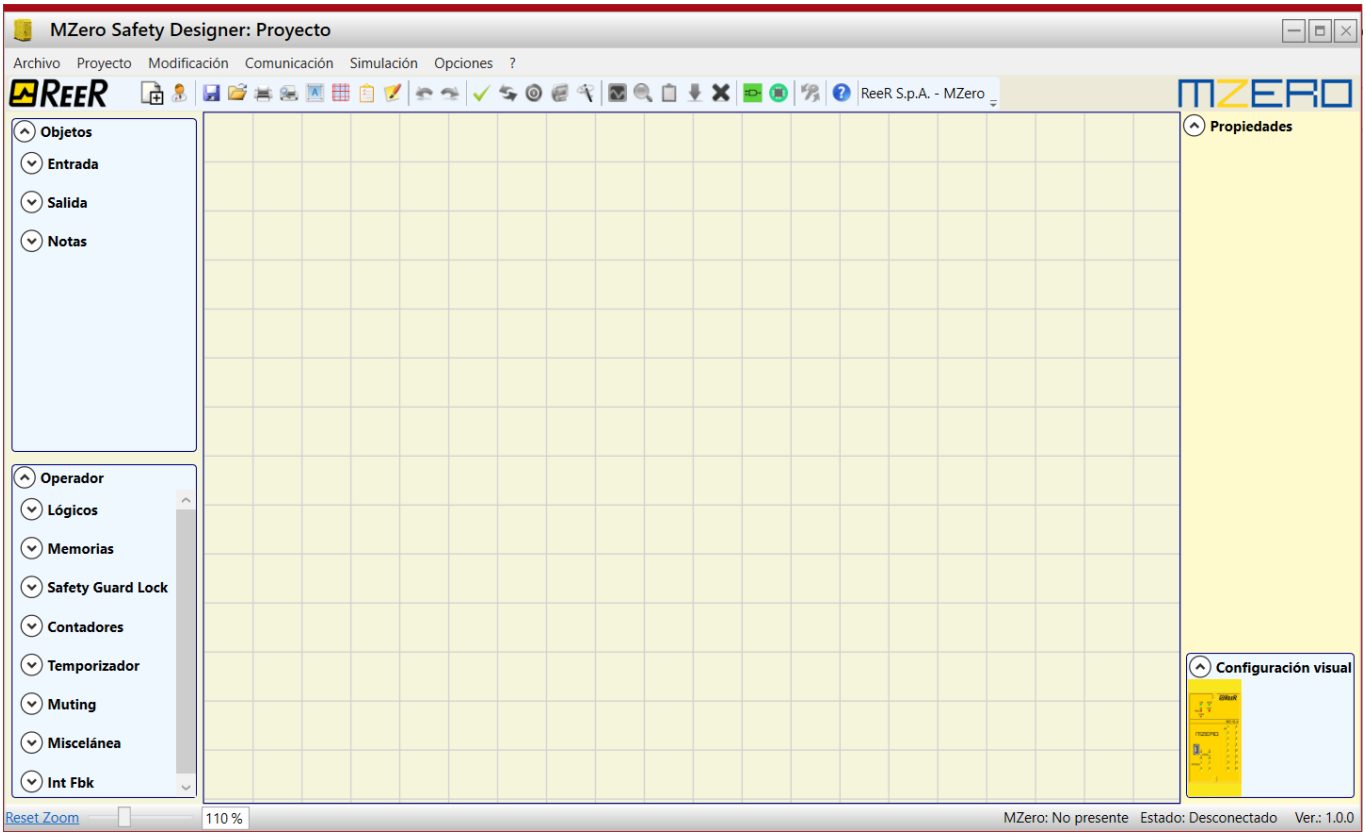


Figura 12

Ahora el usuario puede crear su proyecto.

Barra de herramientas estándar

En la Figura 13 se reproduce la barra de herramientas estándar y se explica el significado de los iconos:



Figura 13

1		**CREAR UN NUEVO PROYECTO**
2		**CAMBIAR LOS PARÁMETROS DEL USUARIO** (nombre, empresa, etc.)
3		**SALVAR EL PROYECTO ACTUAL**
4		**CARGAR UN PROYECTO EXISTENTE (DESDE EL ORDENADOR)**
5		**IMPRIMIR EL ESQUEMA DEL PROYECTO**
6		**VISTA PREVIA DE LA IMPRESIÓN**
7		**ÁREA DE LA IMPRESIÓN**
8		**AJUSTAR A LA CUADRÍCULA**
9		**ASIGNACIÓN DE LOS RECURSOS**
11		**IMPRIMIR DE LA COMPOSICIÓN DEL PROYECTO**
11		**UNDO (CANCELAR EL ÚLTIMO COMANDO)**
12		**REDO (RESTABLECER LA ÚLTIMA CANCELACION)**
13		**VALIDACIÓN DEL PROYECTO**
14		**CONECTARSE CON MZERO**
15		**ENVIAR PROYECTO A MZERO**
16		**DESCONECTARSE DE MZERO**
17		**CARGAR UN PROYECTO EXISTENTE (DESDE MZERO)**
18		**MONITOR** (estado de las E/S en tiempo real - **gràfico**)
19		**MONITOR** (estado de las E/S en tiempo real - **textual**)
20		**CARGAR ARCHIVO LOG**
21		**VER LA CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA**
22		**DESCARGAR REGISTRO DE ERRORES**
23		**ELIMINAR REGISTRO DE ERRORES**
24		**SIMULACIÓN ESQUEMÁTICA**
25		**SIMULACIÓN GRÁFICA**
26		**CAMBIAR CONTRASEÑA**
27		**AYUDA EN LÍNEA**
28		**RECUPERACIÓN DE CONTRASEÑA**

Español

Barra de herramientas textual

Opcionalmente también puede aparecer la barra de de herramientas textual (menú desplegable).



Figura 14

Crear un nuevo proyecto (configurar el sistema MZERO)

- Seleccionando el icono  de la barra de herramientas estándar comienza un nuevo proyecto. Aparece el pedido de identificación del usuario (Figura 15).

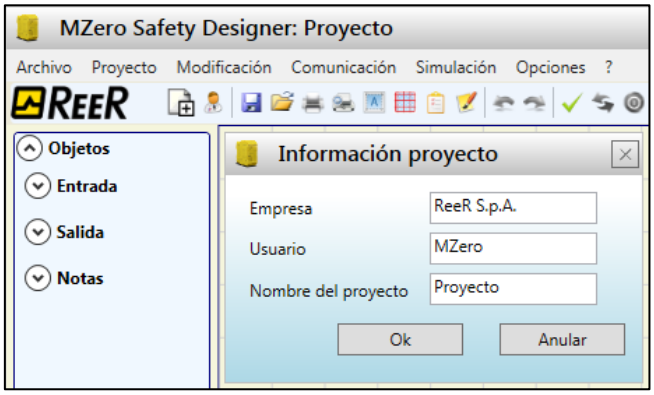


Figura 15

- Entonces, MZD propone una ventana en la que aparece solo el módulo MZERO.

Cambio de parámetros del usuario

- **El cambio de parámetros del usuario se hace con el icono** **.**
  Aparece el pedido de identificación del usuario (Figura 16). Para ejecutar dicha operación no hace falta desconectarse de MZERO. Generalmente sirve cuando un nuevo usuario debe crear un nuevo proyecto (incluso utilizando uno previamente creado).

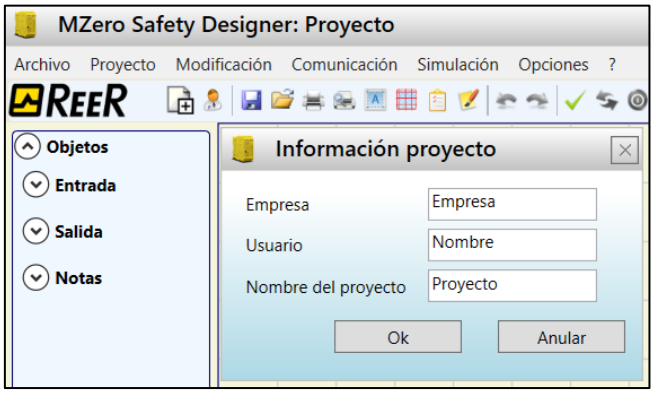


Figura 16

Español

Barras de las herramientas OBJETOS – OPERADOR - CONFIGURACIÓN

Sobre la izquierda y la derecha de la pantalla principal aparecen 4 grandes cuadros de herramientas (indicadas en la Figura 17).

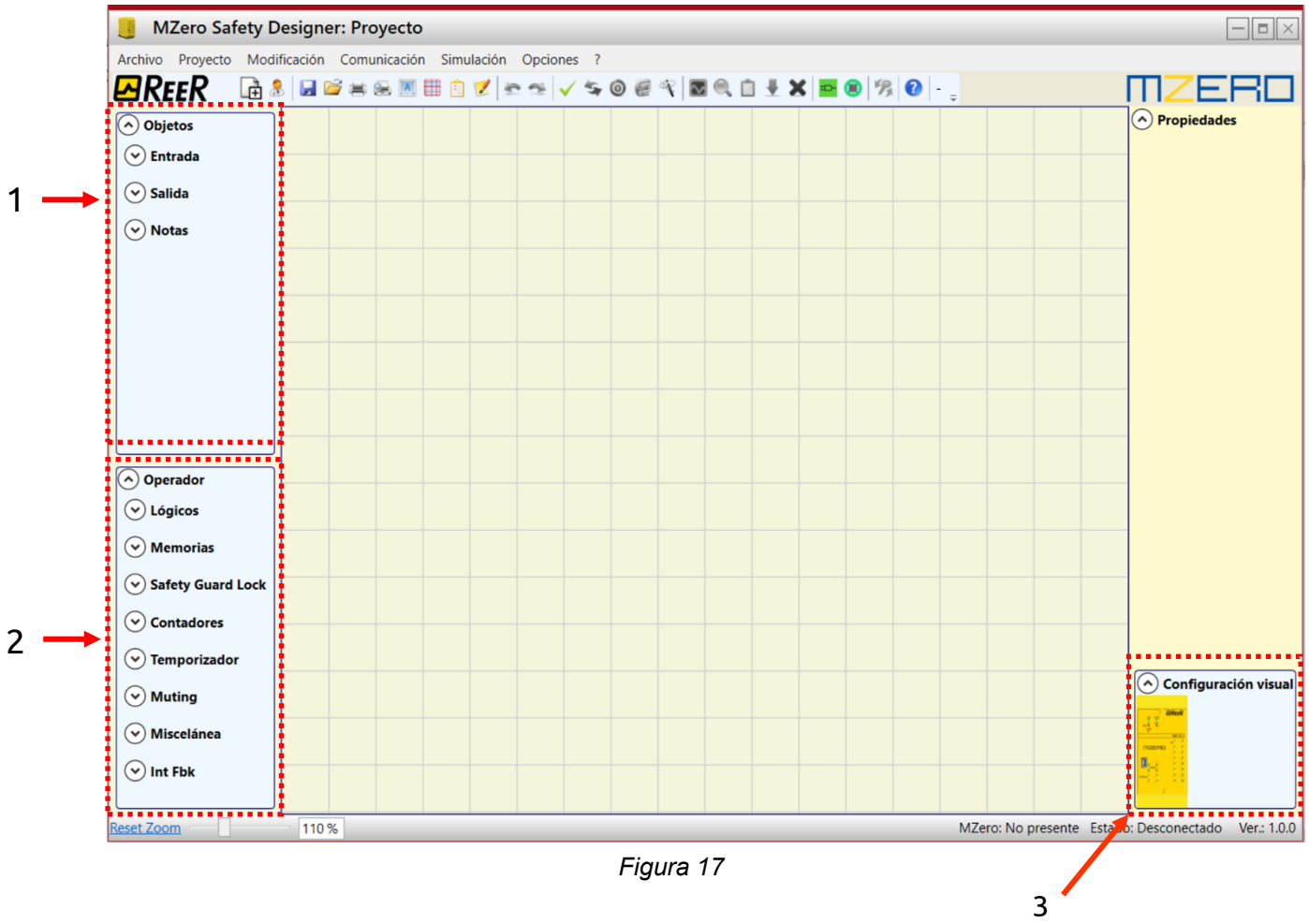


Figura 17

1 > CUADRO DE INSTRUMENTOS OBJETOS

Contiene los distintos bloques funcionales que formarán nuestro proyecto; dichos bloques están divididos en 3 distintas categorías:

- **entrada**
- **salida**
- **notas**

2 > CUADRO DE INSTRUMENTOS OPERADOR

Contiene los distintos bloques funcionales que permiten poner en relación entre sí los componentes del punto 1; dichos bloques están divididos en 5 distintas categorías:

- **lógicos**
- **memorias**
- **safety Guard Lock**
- **contadores**
- **temporizador**
- **muting**
- **miscelànea**
- **int fbk**

3 > CUADRO DE INSTRUMENTOS CONFIGURACIÓN

Contiene la descripción de la composición de nuestro proyecto.

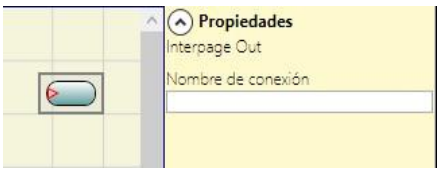
Español

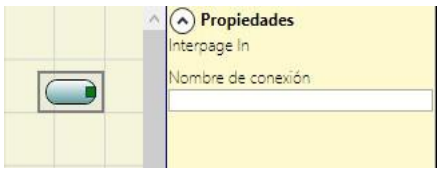
Trazado del esquema

Después de decidir la composición del sistema, el usuario puede comenzar la configuración del proyecto. El esquema lógico de conexión se crea con la técnica de **DRAG&DROP**:

- Se selecciona el elemento deseado en los cuadros descritos más arriba (en los siguientes apartados se explican detalladamente para cada uno de los proyectos) y se arrastra a la zona de trazado.
- Luego, seleccionando el objeto, se habilita el cuadro **PROPIEDADES** y se rellenan los campos según las propias necesidades.
- Cuando se debe configurar un valor numérico específico con un *cursor* (por ej.: el filtro), utilizar las flechas izquierda y derecha del teclado o hacer clic a los lados del cursor.
- Las conexiones entre los objetos se hacen colocando el ratón encima del símbolo deseado y arrastrándolo hacia el que se debe conectar.
- Si el esquema necesita la función PAN (desplazamiento de la zona de trabajo en el cuadro), seleccionar el objeto a desplazar y utilizar las flechas de dirección del teclado.
- Si el diagrama es muy complejo y requiere una conexión entre dos ampliamente elementos separados, utilizar el componente "Interpage." El elemento *"Interpage out"* debe tener un nombre que recordado dal correspondiente *"Interpage in"* permite el enlace real deseada.

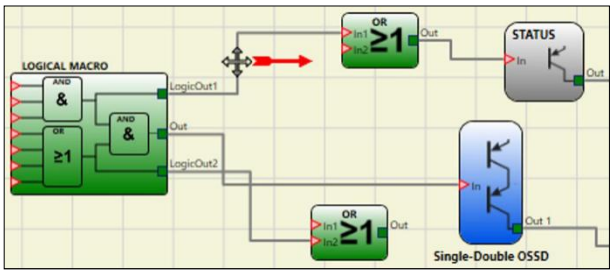
(Lato sx esquema)

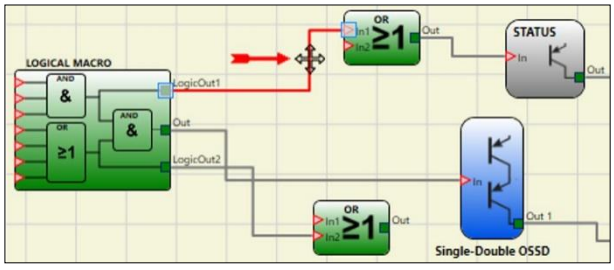




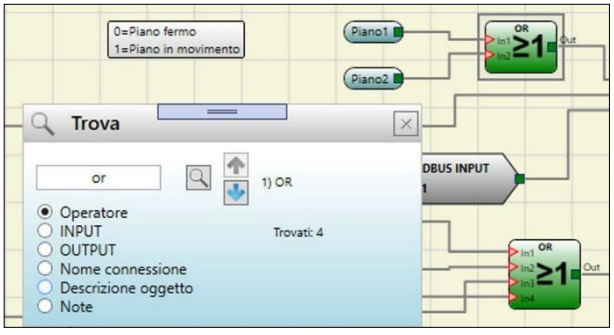
(Lato dx esquema)

- Cuando se quiere duplicar un objeto, selecciónelo y pulsar CTRL + C / CTRL + V del teclado.
- Ubicación de los cables: es posible mover los cables para una mayor visibilidad gráfica del diagrama. Para activar la función es suficiente colocar el puntero del ratón sobre el cable a desplazar y, pulsando el botón izquierdo, mover a la zona deseada.

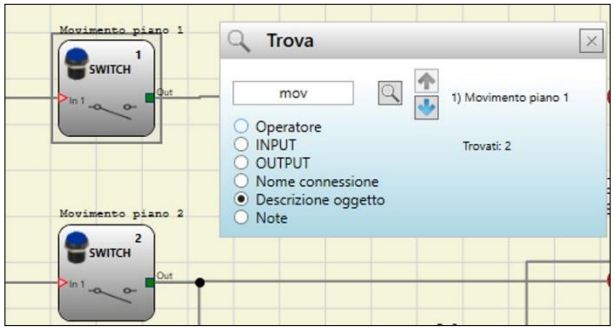




- Cuando se quiere eliminar un objeto o una conexión, seleccionarlo y pulsar la tecla CANC del teclado.
- Función encontrar: (pulsar CTRL+F) permite hacer búsquedas dentro del diagrama según un determinado parámetro de búsqueda. La búsqueda no distingue entre mayúsculas y minúsculas.



Buscar operador



Buscar la descripción del artículo

Español

UTILIZACIÓN DEL BOTÓN DERECHO DEL RATÓN

EN BLOQUE DE ENTRADA / SALIDA

- Copiar / Pegar
- Eliminar
- Eliminar todos los pines asignados
- Alineación con otros bloques funcionales (selección múltiple)
- Ayuda en línea
- Modo Monitor: Mostrar / Ocultar el cuadro Propiedades
- El Estado del bloque: activar / desactivar la negación lógica del pin Entrada

EN LOS OPERADORES DE BLOQUE

- Copiar / Pegar
- Eliminar
- Alineación con otros bloques funcionales (selección múltiple)
- Ayuda en línea
- El pin de entrada: activar / desactivar la negación lógica
- Modo Monitor: ventana Propiedades Mostrar / Ocultar

EN TERMINALES

- Alineación con otros bloques

EN CONEXION (CABLES)

- Eliminar
- Mostrar la ruta completa de la conexión (de red)

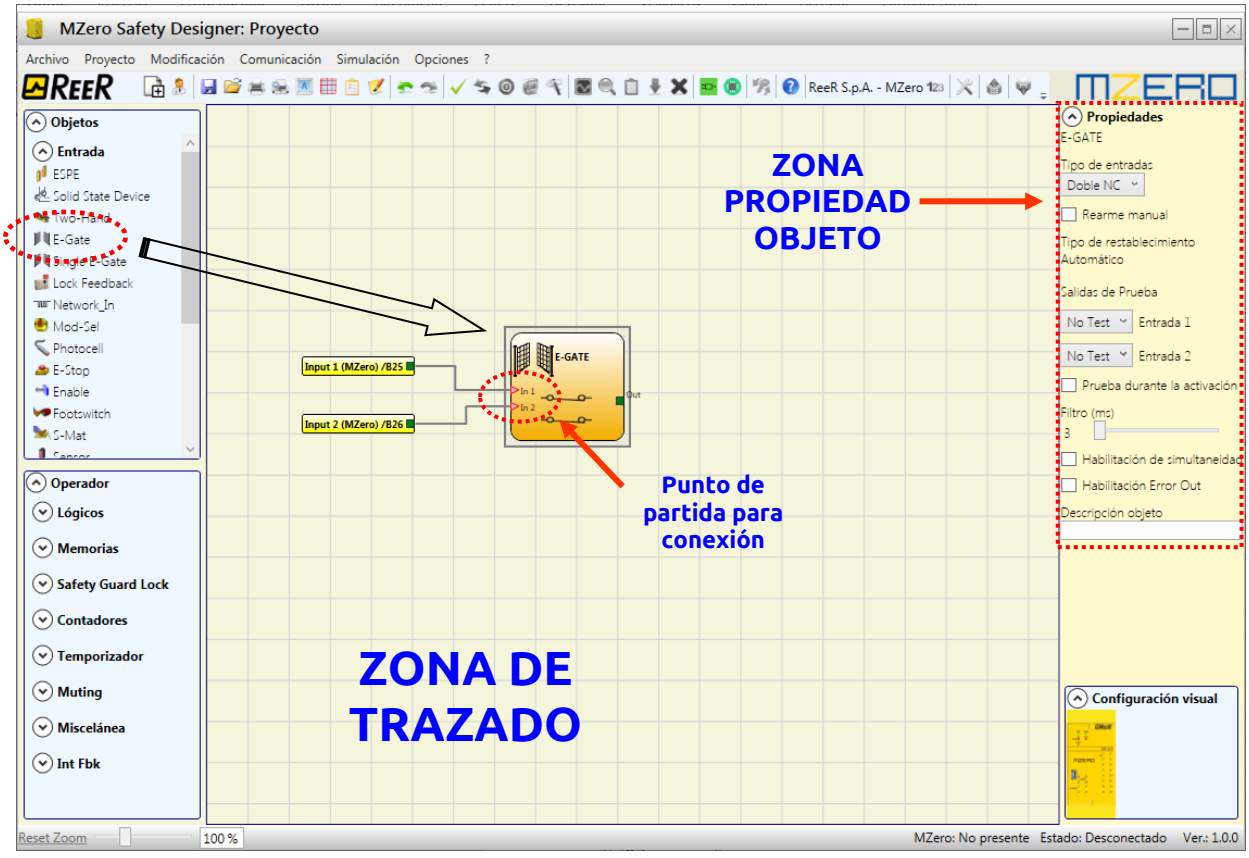


Figura 18

Español

Ejemplo de proyecto

En la Figura 19 se presenta un ejemplo de proyecto que utiliza sólo el módulo MZERO conectado con dos bloqueos de seguridad (E-GATE y E-STOP).

- En amarillo, a la izquierda, se representan las entradas de MZERO (1,2,3) en las que se conectan los contactos de los componentes de seguridad.
- Las salidas de MZERO (1 y 2) se activan según las condiciones decididas en E-GATE y E-STOP (ver los apartados *E-GATE* - *E-STOP*).

Si se selecciona un bloqueo con un clic del ratón, a la derecha se activa el CUADRO PROPIEDADES, con el que se configuran los parámetros para la activación y la prueba de los bloqueos (ver los apartados *E-GATE* - *E-STOP*).

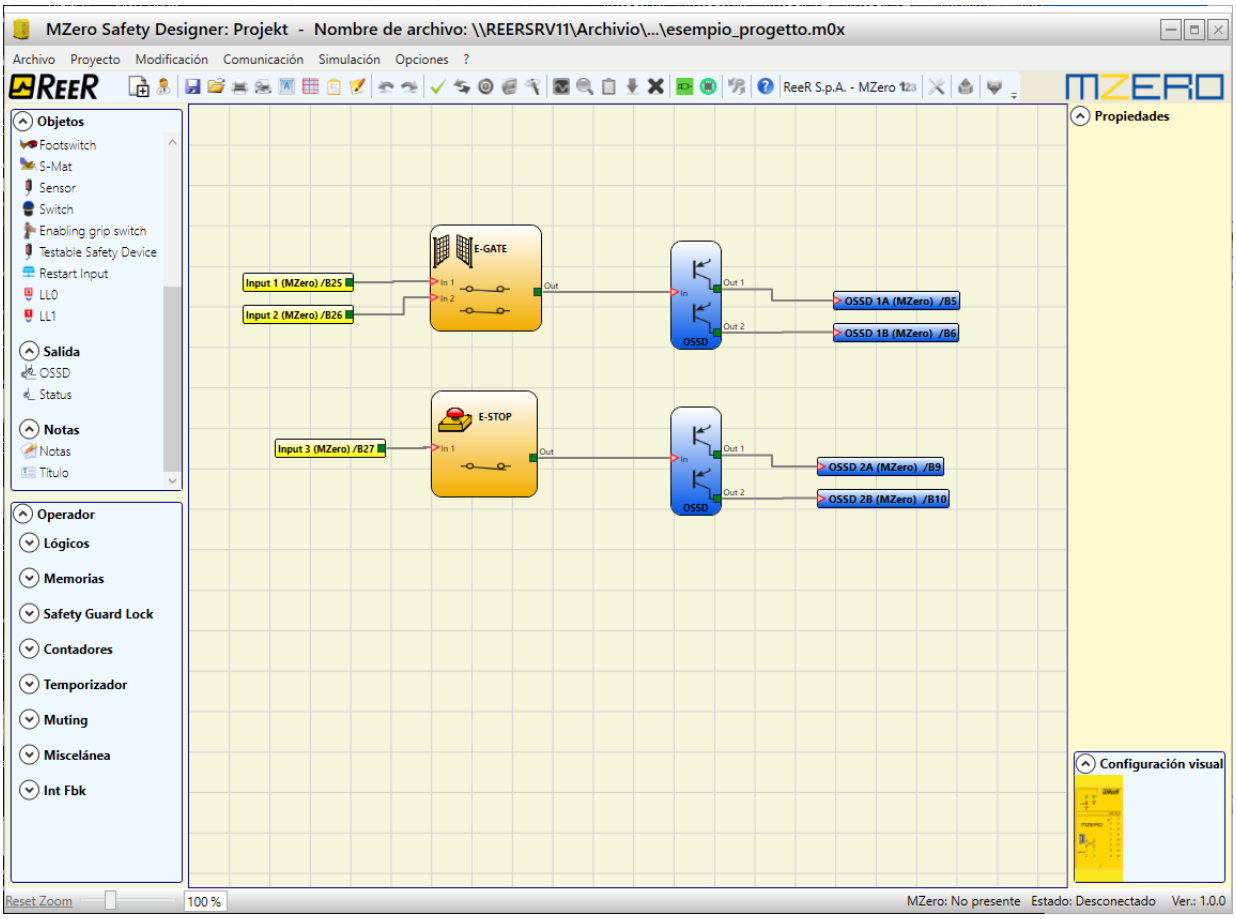


Figura 19

- Cuando se concluye la fase de diseño del proyecto (o durante fases intermedias) es posible guardar la configuración en curso utilizando el icono de la barra de herramientas estándar.

Validación del proyecto

➔ El proyecto concluido ahora se debe comprobar. Ejecutar, pues, el comando VALIDACIÓN (icono de la barra de herramientas estándar).

➔ Cuando la validación tiene éxito, se asigna un número a todas las ENTRADAS y SALIDAS del esquema. Esta cifra también aparece en el INFORME MZD y en el MONITOR. Al final de la validación es posible enviar la configuración.

La función de validación sólo evalúa la coherencia de la programación con respecto a las características del sistema MZERO. Por lo tanto, dicha validación no garantiza que la programación responda efectivamente a los requisitos de seguridad de la aplicación.

Asignación de los recursos

Para activar la función RECURSOS ASIGNADOS utilice el icono de la barra de herramientas estándar.

Ejecutando este comando se pueden ver todos los elementos utilizados entre Entradas, Salidas, Estados, ver el ejemplo de la figura.

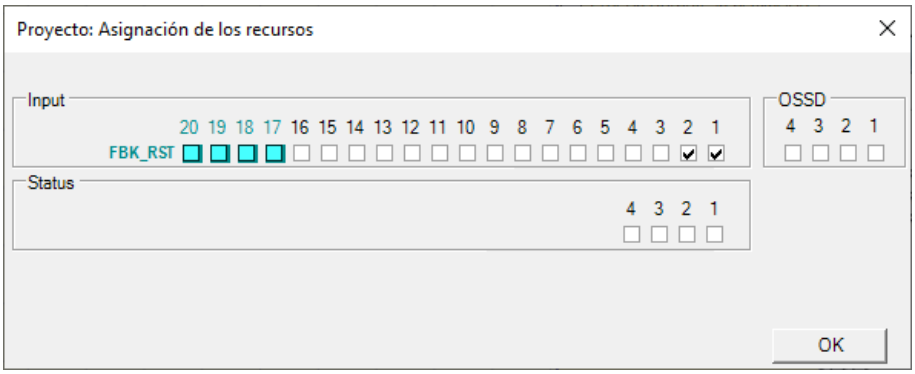
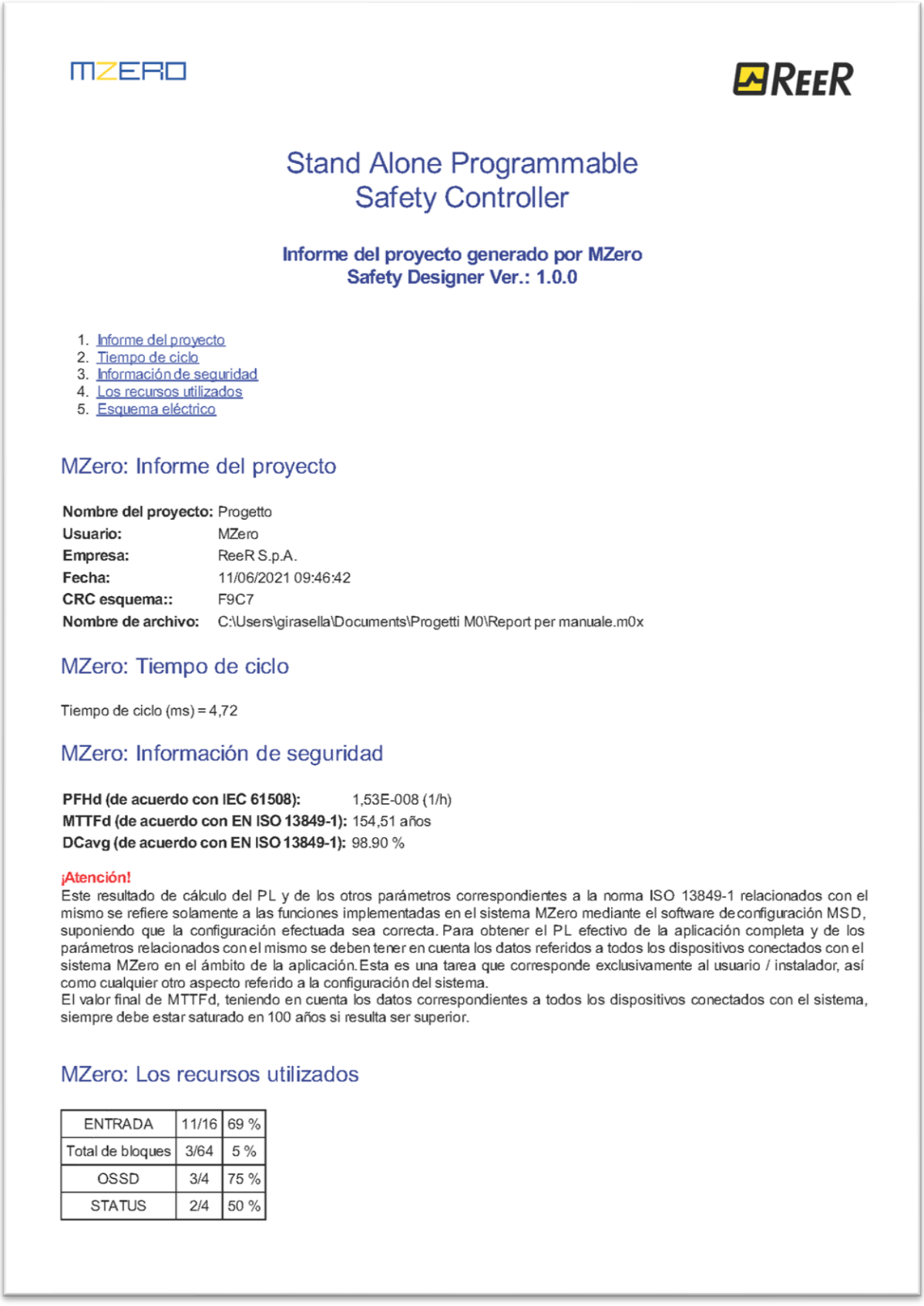


Figura 20

Español

- Impresión de la composición del sistema con las características de cada bloque. (Icono de la barra de herramientas estándar).



Stand Alone Programmable Safety Controller

Informe del proyecto generado por MZero Safety Designer Ver.: 1.0.0

1. Informe del proyecto
2. Tiempo de ciclo
3. Información de seguridad
4. Los recursos utilizados
5. Esquema eléctrico

MZero: Informe del proyecto

Nombre del proyecto: Progetto
Usuario: MZero
Empresa: ReeR S.p.A.
Fecha: 11/06/2021 09:46:42
CRC esquema:: F9C7
Nombre de archivo: C:\Users\girasella\Documents\Progetti M0\Report per manuale.m0x

MZero: Tiempo de ciclo

Tiempo de ciclo (ms) = 4,72

MZero: Información de seguridad

PFHd (de acuerdo con IEC 61508): 1,53E-008 (1/h)
MTTFd (de acuerdo con EN ISO 13849-1): 154,51 años
DCavg (de acuerdo con EN ISO 13849-1): 98.90 %

¡Atención!
Este resultado de cálculo del PL y de los otros parámetros correspondientes a la norma ISO 13849-1 relacionados con el mismo se refiere solamente a las funciones implementadas en el sistema MZero mediante el software de configuración MSD, suponiendo que la configuración efectuada sea correcta. Para obtener el PL efectivo de la aplicación completa y de los parámetros relacionados con el mismo se deben tener en cuenta los datos referidos a todos los dispositivos conectados con el sistema MZero en el ámbito de la aplicación. Esta es una tarea que corresponde exclusivamente al usuario / instalador, así como cualquier otro aspecto referido a la configuración del sistema.
El valor final de MTTFd, teniendo en cuenta los datos correspondientes a todos los dispositivos conectados con el sistema, siempre debe estar saturado en 100 años si resulta ser superior.

MZero: Los recursos utilizados

ENTRADA	11/16	69 %
Total de bloques	3/64	5 %
OSSD	3/4	75 %
STATUS	2/4	50 %

Figura 21

MZero: Esquema eléctrico

Objetos

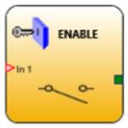
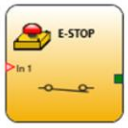
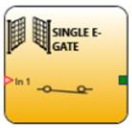
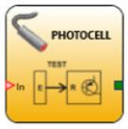
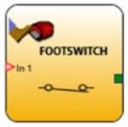
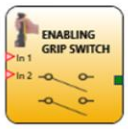
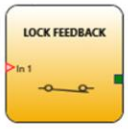
	**Bloques de función 01 Enable**	Filtro (ms): 3 Individual Tipo de restablecimiento: Automático Prueba durante la activación: False	Conexiones: In1: MZero 1/Borne25
	**Bloques de función 02 E-Stop**	Filtro (ms): 3 Individual Tipo de restablecimiento: Automático Prueba durante la activación: False	Conexiones: In1: MZero 2/Borne26
	**Bloques de función 03 Single E-Gate**	Filtro (ms): 3 Tipo de restablecimiento: Automático Prueba durante la activación: False	Conexiones: In1: MZero 3/Borne27
	**Bloques de función 04 Photocell**	Filtro (ms): 3 DC = 90% (de acuerdo con EN ISO 13849-1) Tipo de restablecimiento: Automático Prueba durante la activación: False	Conexiones: In1: MZero 4/Borne28 Test: In1 -> MZero T1/Borne21
	**Bloques de función 05 Footswitch**	Filtro (ms): 3 Tipo de restablecimiento: Automático Prueba durante la activación: False Individual NC	Conexiones: MZero 5/Borne29 Test: In1 -> MZero T2/Borne22
	**Bloques de función 06 Switch**	Filtro (ms): 3 Tipo de restablecimiento: Automático Prueba durante la activación: False	Conexiones: In1: MZero 6/Borne30
	**Bloques de función 07 Testable Safety Device**	Filtro (ms): 3 Individual NC Tipo de restablecimiento: Automático Prueba durante la activación: False	Conexiones: In1: MZero 7/Borne31
	**Bloques de función 08 Enabling grip switch**	Filtro (ms): 3 Simultaneidad (ms): 200 Doble NA DC = 90% (de acuerdo con EN ISO 13849-1) Tipo de restablecimiento: Automático Prueba durante la activación: False	Conexiones: In1: MZero 8/Borne32 In2: MZero 9/Borne33
	**Bloques de función 09 Sensor**	Filtro (ms): 3 Tipo de restablecimiento: Automático Prueba durante la activación: False	Conexiones: In1: MZero 10/Borne34 Test: In1 -> MZero T2/Borne22
	**Bloques de función 10 Lock Feedback**	Filtro (ms): 3 Individual NC Tipo de restablecimiento: Automático Prueba durante la activación: False	Conexiones: In1: MZero 11/Borne35

Figura 22

Español

	**Op01 Or**	Conexiones: 2	
	**Op02 NAnd**		
	**Op03 Logical Macro**	And (3) Or (2) And	
	**OUTPUT 01 OSSD SIL3/PL e**	Tipo de restablecimiento: Manual Tiempo de respuesta: 20,34 ms La dependencia de las entradas : 1	Conexiones: MZero OSSD1A/Borne5 MZero OSSD1B/Borne6 MZero Restart_Fbk: Borne7
	**OUTPUT 02 OSSD SIL3/PL e**	Tipo de restablecimiento: Manual Tiempo de respuesta: 20,34 ms La dependencia de las entradas : 1	Conexiones: MZero OSSD2A/Borne9 MZero OSSD2B/Borne10 MZero Restart_Fbk: Borne11
	**OUTPUT 03 OSSD SIL3/PL e**	Tipo de restablecimiento: Automático Tiempo de respuesta: 20,34 ms La dependencia de las entradas : 6 ;7 ;8 ;9 ;10	Conexiones: MZero OSSD3A/Borne13 MZero OSSD3B/Borne14
	**Status 01 SIL1/PL c**	Conexiones: MZero Borne8	
	**Status 02 SIL1/PL c**	Conexiones: MZero Borne12	

Firma_____

Figura 23

- Este resultado de cálculo del PL y de los otros parámetros correspondientes a la norma ISO 13849-1 relacionados con el mismo se refiere solamente a las funciones implementadas en el sistema MZERO mediante el software de configuración MZD, suponiendo que la configuración efectuada sea correcta.
- Para obtener el PL efectivo de la aplicación completa y de los parámetros relacionados con el mismo se deben tener en cuenta los datos referidos a todos los dispositivos conectados con el sistema MZERO en el ámbito de la aplicación.
- Esta tarea es una responsabilidad exclusiva del usuario / instalador.

Español

Conexión con MZERO

Después de conectar MZERO con el PC mediante el cable CSU (USB), utilizar el icono  para la conexión. Aparece un cuadro con el pedido de Contraseña. Escribir la contraseña (ver el apartado "

Protección con contraseña").

➔ Con el icono "visible/no visible" es posible seleccionar si se ve o se oculta la contraseña introducida.

➔ Si se necesita una conexión a distancia (por Internet) MZERO puede conectarse a los dispositivos apropiados a través de su puerto USB.

➔ En este caso (solo con FW> 3.0.1) seleccionar "Conexión a distancia".

Seleccionar aquí si la conexión se produce desde un PC no directamente conectado a MZERO mediante USB (conexión a distancia)

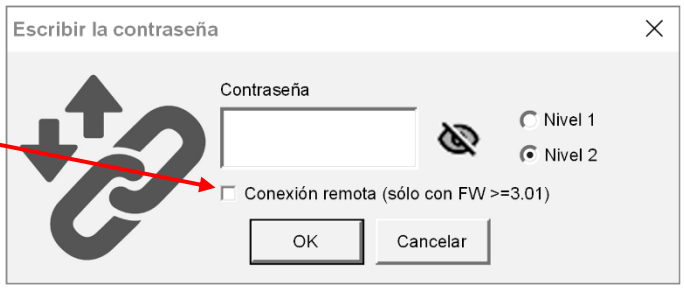


Figura 24

Enviar el proyecto a MZERO

Para enviar la configuración guardada del PC a MZERO, utilizar el icono de la barra de herramientas estándar y esperar la ejecución.

MZERO guarda el proyecto en su memoria interna. (es necesaria la contraseña de 2° nivel).

➔ Esta función es posible sólo después de la validación del proyecto.

Carga de un proyecto de MZERO

Para cargar en MZD un proyecto residente en el master MZERO, utilizar el icono de la barra de tareas estándar y esperar su ejecución.

MZD visualiza el proyecto residente en MZERO (es suficiente la contraseña de nivel 1).

➔ Si el proyecto se utiliza en otros sistemas MZERO, ejecutar una **"Validación del proyecto"** (31) y, a continuación, una **"Prueba del sistema"** (40).

LOG de las configuraciones

➔ Dentro del archivo de configuración (proyecto) se encuentran la fecha de creación y el CRC (identificación de 4 cifras hexadecimales) de dicho proyecto, que se memorizan en MZERO (Figura 25).

➔ Si se utiliza MZERO, también se indica si la carga se realizó mediante MZD.

➔ Ese archivo log puede registrar al máximo 5 eventos consecutivos; luego el registro se sobrescribe partiendo del evento menos reciente.

Español

El archivo de LOG se puede ver utilizando el icono correspondiente presente en el menú estándar. (es suficiente la contraseña de 1° nivel).

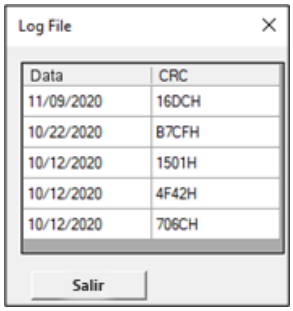


Figura 25

Desconexión del sistema

Para la desconexión del PC de MZERO/MZERO, utilizar el icono ; tras la desconexión, el sistema se pone a cero y comienza a funcionar con el proyecto enviado.

MONITOR (estado de las E/S en tiempo real - textual)

Para activar la función de MONITOR, utilizar el icono . (es suficiente la contraseña de nivel 1). Aparece una tabla (Figura 26) que, en tiempo real, proporciona información sobre:

- el estado de las entradas; ver el ejemplo de la figura;
- el diagnóstico de las entradas/out_test;
- estado de las OSSD;
- diagnóstico de las OSSD;
- estado de las salidas digitales;

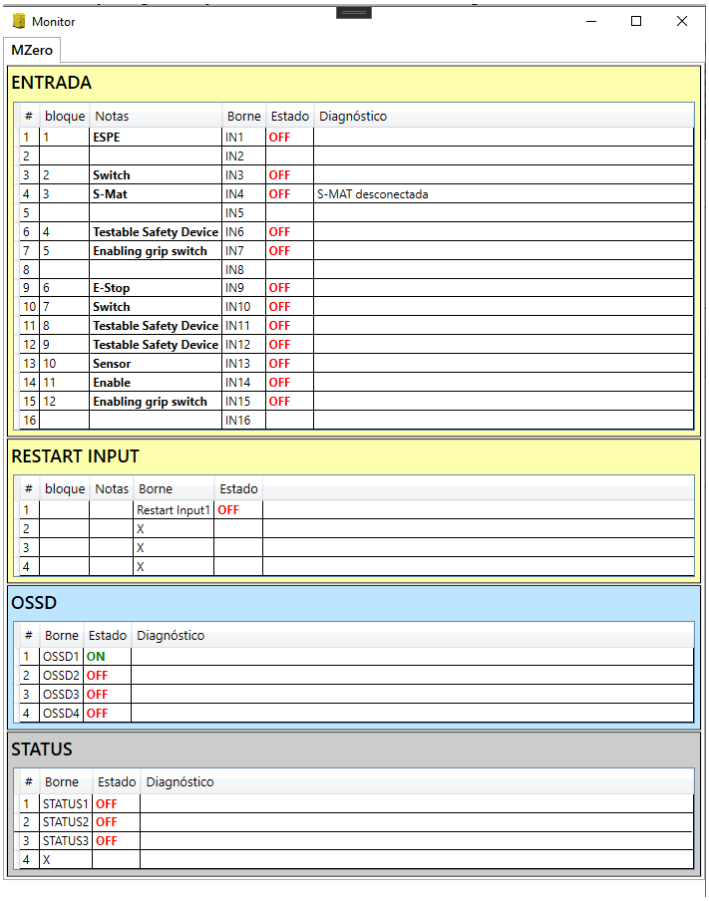


Figura 26 - Monitor textual

Español

MONITOR (estado de las E/S en tiempo real - gràfico)

Para activar / desactivar el monitor, utilice el icono . (Es suficiente la contraseña de 1° nivel).
El color de los enlaces (Figura 27) le permite ver el diagnóstico (en tiempo real) con:

ROJO = OFF
VERDE = ON
RASGUEADO NARANJA = Error de conexión.
RASGUEADO ROJO = Pendiente de aprobación (por ejemplo, ENABLE).

➔ Posicionando el puntero del ratón sobre la conexión, se pueden ver los diagnósticos.

CASOS ESPECIALES

➔ OPERADOR NETWORK, señales NETWORK IN, OUT:
LÍNEA CONTINUA ROJO GRUESO = STOP
LÍNEA CONTINUA VERDE GRUESO = RUN
LÍNEA CONTINUA NARANJA GRUESO = START

➔ OPERADOR SERIAL OUTPUT:
LÍNEA CONTINUA NEGRO GRUESO = datos en transmisión

Durante la función de monitor no es posible modificar el esquema. En cambio, es posible ver los parámetros de un componente haciendo clic en el mismo con el botón derecho, escogiendo "Mostrar/Ocultar propiedades".

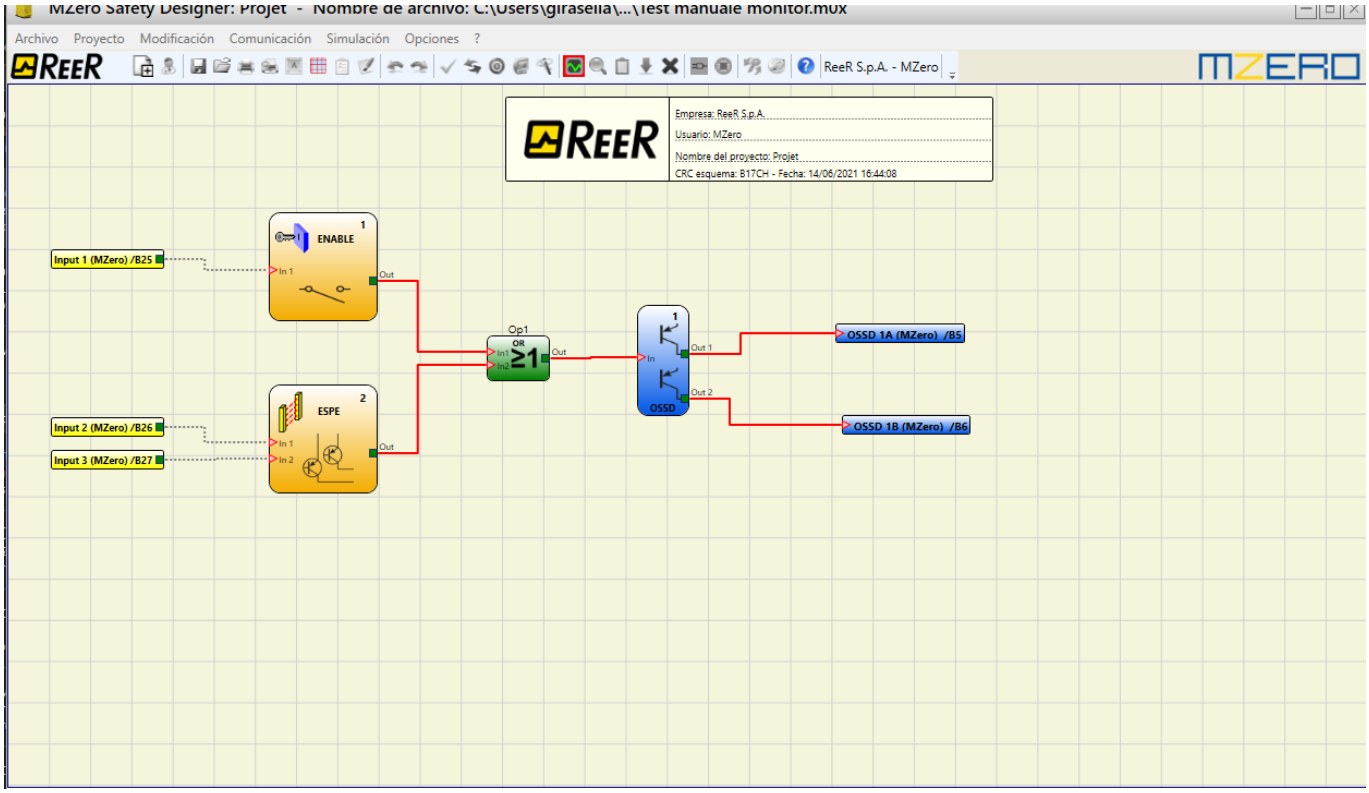


Figura 27 - Monitor gràfico

Español

Protección con contraseña

Las operaciones de carga y memorización del proyecto están protegidas con el pedido de contraseña en MZD.

➔ Es necesario modificar las contraseñas predeterminadas para evitar manipulaciones (contraseña de nivel 2) o para impedir que se haga visible la configuración cargada en MZERO (contraseña de nivel 1).

Contraseña de 1° nivel

El operador que debe trabajar en el sistema MZERO/MZERO debe conocer una CONTRASEÑA de nivel 1.

Esa palabra solo permite ver el archivo de LOG de cargas y de LOG de errores, de la composición del sistema y del MONITOR en tiempo real, y realizar operaciones de carga de esquema de MZERO.

En la primera inicialización del sistema el operador debe utilizar la contraseña "" (tecla ENTER).

El diseñador que conoce la contraseña de nivel 2 está habilitado para introducir una nueva contraseña de nivel 1 (alfanumérica, máx. 8 caracteres).

➔ El conocimiento de esta palabra habilita al operador a efectuar operaciones de carga (de MZERO/MZERO a PC), modificación y memorización del proyecto.

Contraseña de 2° nivel

El diseñador que está habilitado para crear el proyecto debe conocer una CONTRASEÑA de 2° nivel. En la primera inicialización del sistema, el operador debe utilizar la contraseña "**SAFEPASS**" (alfanumerica, max 8 caratteri).

El diseñador que conoce la contraseña de 2° nivel está habilitado para introducir una nueva contraseña de 2° nivel (alfanumérica, máx. 8 caracteres).

Con la contraseña de nivel 2 el usuario tiene a disposición todas las funciones del Nivel 1, más la posibilidad de cargar el proyecto del PC en MZERO y efectuar el cambio de las contraseñas.

➔ El conocimiento de esta palabra **habilita** a efectuar operaciones de carga (del PC a master), modificación y memorización del proyecto. Es decir, tiene permitido el control total del sistema PC => MZERO.

➔ En la fase de UPLOAD de un nuevo proyecto, la contraseña de 2° nivel se puede cambiar.

➔ Si usted olvida alguna de estas contraseñas, por favor ponte en contacto con ReeR que proporcionará un FILE desbloqueo de archivos (cuando el desbloqueo de archivo se guarda en el directorio correcto en el icono  aparecerá en la barra de herramientas). Cuando el icono se activa, les contraseñas de nivel 1 y nivel 2 se restauran a sus valores originales. Esta contraseña sólo se da al diseñador y sólo puede utilizarse una vez.

Cambio de la contraseña

Para activar la función de Cambio de CONTRASEÑA, utilizar el icono  después de conectarse con la CONTRASEÑA de 2° nivel.

Aparece un cuadro (Figura 28) que permite elegir la CONTRASEÑA a cambiar; escribir la vieja y la nueva Contraseña en los campos correspondientes (máx. 8 caracteres). Hacer clic en OK.

Al final de la operación, efectuar la desconexión para reiniciar el sistema.

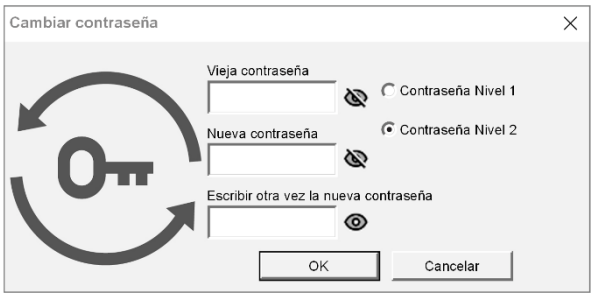


Figura 28

Español

PRUEBA del sistema

Después de validar y cargar el proyecto en el módulo MZERO y de conectar todos los dispositivos de seguridad, es obligatorio hacer una prueba del sistema para comprobar su correcto funcionamiento.

- Por lo tanto, el usuario debe forzar un cambio de estado para cada dispositivo de seguridad conectado con MZERO, a fin de comprobar el concreto cambio de estado de las salidas.
- El siguiente ejemplo ayuda a comprender las operaciones de PRUEBA:

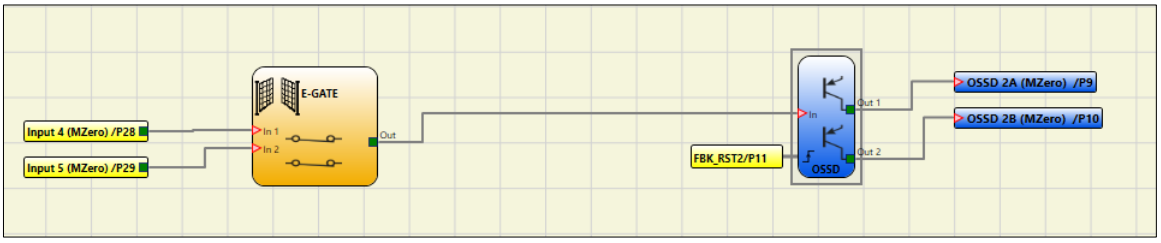
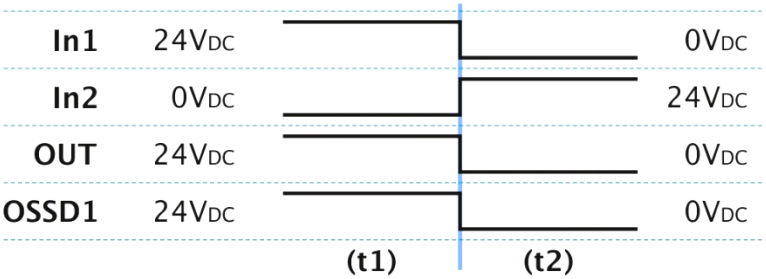


Figura 29

(t1) En condiciones de funcionamiento normal (resguardo móvil E-GATE cerrado), la entrada Input1 está cerrada, la Input2 está abierta y en la salida del bloqueo E-GATE hay un nivel lógico alto; de esta forma, las salidas de seguridad (OSSD1/2) están activas y en los bornes correspondientes hay 24 VDC;

(t2) Abriendo **físicamente** el dispositivo externo E-GATE, cambia el estado de las entradas y, por lo tanto, el de la salida del bloqueo E-GATE: (OUT= 0VDC--->24VDC); **el estado de las salidas de seguridad OSSD1-OSSD2 pasa de 24 VDC a 0 VDC.** Si se detecta dicha variación, el resguardo móvil E-GATE está correctamente conectado.



Para una correcta instalación de todos los componentes/sensores externos, consultar los respectivos manuales de instalación.

Esa comprobación se debe hacer con **cada uno de los componentes de seguridad** que forman parte de nuestro proyecto.

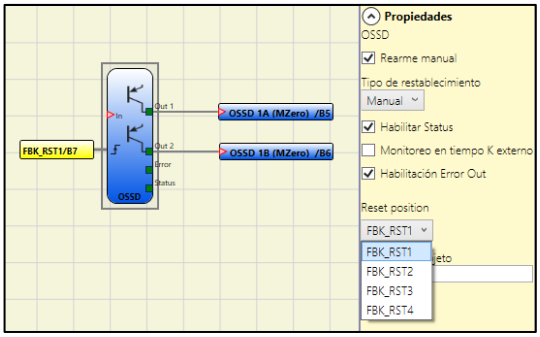
Español

BLOQUES FUNCIONALES TIPO OBJETO

OBJETOS SALIDA

OSSD (salidas de seguridad)

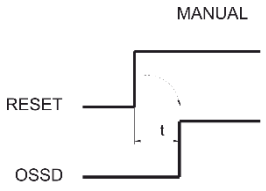
Como las salidas de seguridad OSSD utilizan la tecnología de semiconductores, no necesitan mantenimiento, la salida Output1 y la Output2 suministran 24 Vdc si la entrada In está en 1 (VERDADERO), y 0 Vdc si In está en 0 (FALSO).



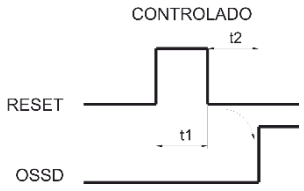
➔ Cada pareja de salidas OSSD tiene una relativa entrada RESTART_FBK.

Parámetros

Reset manual: si está seleccionado, habilita el pedido de restablecimiento luego de cada caída de la señal en la entrada In. De lo contrario, la habilitación de la salida sigue directamente las condiciones de la entrada In.



t = 250ms



5s > t1 > 250ms
t2 = 250ms

El restablecimiento puede ser de dos tipos: Manual y Controlado. Seleccionando la opción Manual, sólo se verifica la transición de la señal de 0 a 1. En el caso Controlado, se verifica la doble transición: de 0 a 1 y el retorno a 0.

Habilitar Status: si está seleccionado, habilita la conexión del estado actual del OSSD en cualquier punto del esquema.

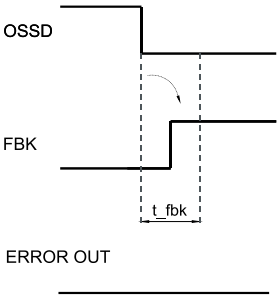
Control tiempos K externo: si está seleccionado, permite configurar la ventana temporal dentro de la que se monitoriza la señal de respuesta externa (con respecto a la condición de la salida).

OUTPUT	FBK	ERROR	LED CLEAR MZERO
1	0	0	0
0	1	1	Intermitente

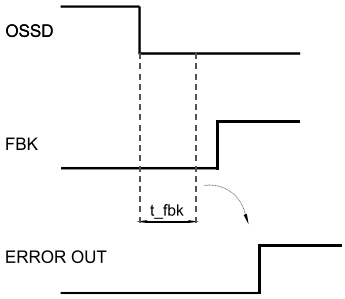
Con OUTPUT en nivel alto (VERDADERO), la señal de FBK (respuesta) debe estar en nivel bajo (FALSO), y viceversa, dentro del tiempo configurado. De lo contrario, la salida OUTPUT se coloca en nivel bajo (FALSO) y la anomalía se indica en el master MZERO con el parpadeo del led CLEAR correspondiente al OSSD en error.
Posición de reset: permite seleccionar el terminal físico de MZERO para dar el mando de reset. Es posible utilizar también el mismo terminal para distintas salidas OSSD.

Español

Habilitación Error Out: si está seleccionado, habilita la salida ERROR OUT. Esa salida se coloca en nivel alto (VERDADERO), cuando se detecta una anomalía de la señal de FBK externa.
La señal **Error Out** se restablece cuando se produce uno de estos eventos:
Apagado y posterior reencendido del sistema.
Activación del operador RESET MZERO.



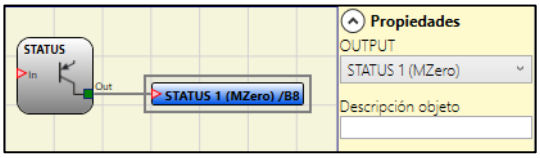
Ejemplo de OSSD con señal de respuesta correcta: en este caso, ERROR OUT=FALSO



**Ejemplo de OSSD con señal de respuesta errónea (tiempo K externo superado):
en este caso, ERROR OUT=VERDADERO**

STATUS (salida de indicación)

La salida STATUS (estado) permite controlar cualquier punto del esquema conectándolo con la entrada In; la salida Output suministra en salida 24 Vdc si la In está en 1 (TRUE) y 0 Vdc si In está en 0 (FALSE).

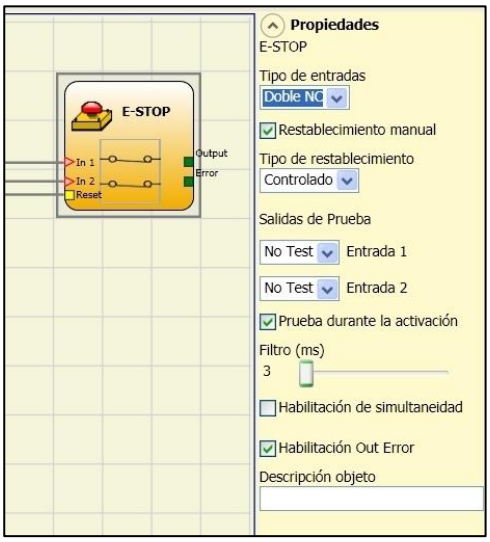


ATENCIÓN: la salida STATUS **NO** es una salida de seguridad SIL 1/PL c.

Español

OBJETOS ENTRADA

E-STOP (parada de emergencia)

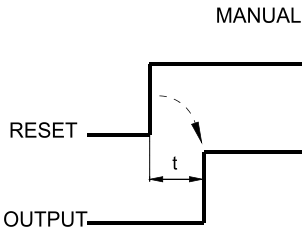


El bloque funcional E-STOP comprueba el estado de las entradas In de un dispositivo de parada de emergencia. Si la parada de emergencia está accionada, la salida OUTPUT es 0 (FALSE). De lo contrario, la salida es 1 (TRUE).

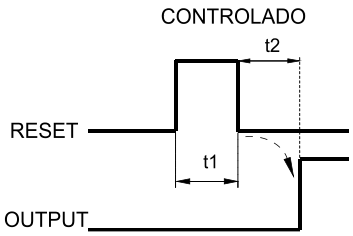
Parámetros

Tipo de entradas:
- NC individual – Permite la conexión de pulsadores de parada de emergencia de una vía
- NC doble – Permite la conexión de pulsadores de parada de emergencia de dos vías

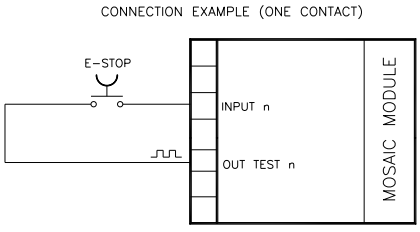
Restablecimiento manual: si está seleccionado, habilita el pedido de restablecimiento luego de cada activación del pulsador de emergencia. De lo contrario, la habilitación de la salida sigue directamente las condiciones de las entradas.
El restablecimiento puede ser de dos tipos: Manual y Controlado. seleccionando la opción Manual, sólo se verifica la transición de la señal de 0 a 1. En el caso de Controlado, se verifica la doble transición de 0 a 1 y el retorno a 0.

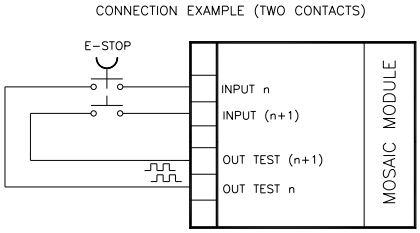


t = 250ms



t1 > 250ms
t2 = 250ms





➔ Atención: en caso de habilitación del Reset, se debe utilizar la entrada consecutiva a las utilizadas por dicho bloque funcional. Por ejemplo, si Input 1 y 2 se utilizan para el bloque funcional, la entrada 3 se deberá utilizar para el Reset.

Salidas de Prueba: Permite seleccionar las señales de salida de prueba que se deben enviar al pulsador para la parada de emergencia (seta). Dicho control adicional permite detectar y gestionar posibles cortocircuitos entre las líneas. Para habilitar ese control es necesario configurar las señales de salida de prueba (entre las disponibles).

Prueba durante la activación: Si se selecciona, habilita la prueba durante la activación del componente externo (pulsador de emergencia). Dicha prueba exige el accionamiento y la liberación del pulsador para llevar a cabo una comprobación funcional completa y habilitar la salida Output. Este control se requiere sólo durante la puesta en marcha de la máquina (encendido de MZERO).

Filtro (ms): Permite filtrar señales procedentes del pulsador de emergencia. Dicho filtro se puede configurar de 3 a 250 ms y elimina posibles rebotes en los contactos. La duración del filtro incide en el cálculo del tiempo de respuesta total del módulo.

Español

Habilitación de simultaneidad: Si está seleccionado, activa el control de simultaneidad entre las conmutaciones de las señales procedentes del pulsador de emergencia.

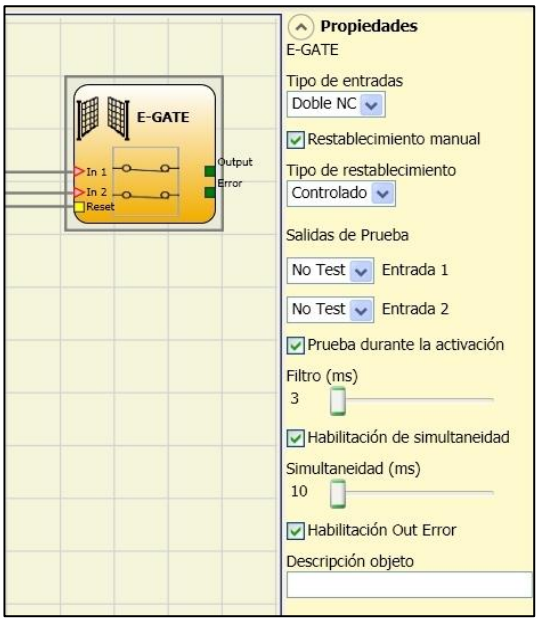
Simultaneidad (ms): Está activo sólo en caso de habilitación del parámetro anterior. Determina el tiempo máximo (en mseg.) que puede transcurrir entre las conmutaciones de dos distintas señales procedentes del pulsador de emergencia.

Habilitación Error Out: Si se selecciona, informa de un fallo detectado por el bloque de función.

Descripción objeto: Permite la introducción de un texto descriptivo de la función del componente. Dicho texto aparece en la parte superior del símbolo.

E-GATE (dispositivo para resguardos móviles)

El bloque funcional E-GATE comprueba el estado de las entradas In de un dispositivo para resguardos móviles o paso de seguridad. Si el resguardo móvil o la puerta del paso de seguridad están abiertos, la salida OUTPUT es 0 (FALSE). De lo contrario, la salida es 1 (TRUE).



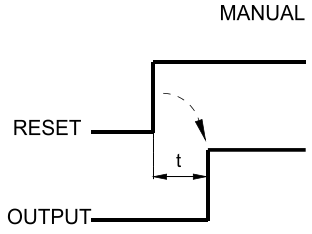
Parámetros

Tipo de entradas:
- Doble NC – Permite la conexión de componentes con dos contactos NC
- Doble NC/NA – Permite la conexión de componentes con un contacto NA y uno NC.

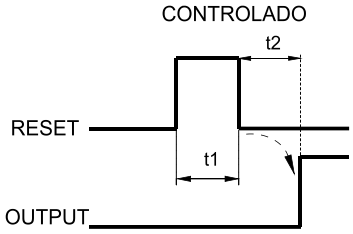
➔ Con entrada inactiva (bloque con salida FALSE), conecte:
- Contacto NA al terminal correspondiente a IN1.
- Contacto NC al terminal correspondiente a IN2.

Restablecimiento manual: Si está seleccionado, habilita el pedido de restablecimiento luego de cada activación del resguardo móvil/paso de seguridad. De lo contrario, la habilitación de la salida sigue directamente las condiciones de las entradas.

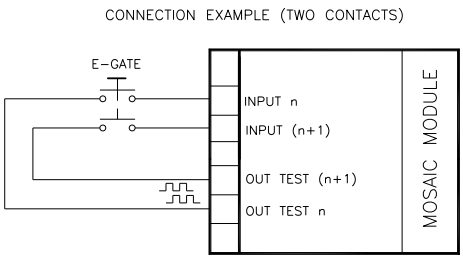
Tipo de restablecimiento: el restablecimiento puede ser de dos tipos: Manual y Controlado.
Seleccionando la opción Manual, sólo se verifica la transición de la señal de 0 a 1. En el caso de Controlado, se verifica la doble transición de 0 a 1 y el retorno a 0.



t = 250ms



t1 > 250ms
t2 = 250ms



➔ En caso de habilitación del Reset, se debe utilizar la entrada consecutiva a las utilizadas por dicho bloque funcional. Por ejemplo, si Input 1 y 2 se utilizan para el bloque funcional, la entrada 3 se deberá utilizar para el Reset.

Salidas de prueba: Permite seleccionar las señales de salida de prueba que se deben enviar a los contactos de los componentes. Dicho control adicional permite detectar y gestionar posibles cortocircuitos entre las líneas. Para habilitar ese control es necesario configurar las señales de salida de prueba (entre las disponibles).

Prueba durante la activación: Si se selecciona, habilita la prueba durante la activación del componente externo. Dicha prueba exige la abertura del resguardo móvil o de la puerta del paso de seguridad para llevar a cabo una comprobación funcional completa y habilitar la salida Output. Este control se requiere sólo durante la puesta en marcha de la máquina (encendido del módulo).

Filtro (ms): Permite filtrar señales procedentes de los contactos externos. Dicho filtro se puede configurar de 3 a 250 ms y elimina posibles rebotes en los contactos. La duración del filtro incide en el cálculo del tiempo de respuesta total del módulo.

Habilitación de simultaneidad: Si está seleccionado, activa el control de simultaneidad entre las conmutaciones de las señales procedentes de los contactos externos.

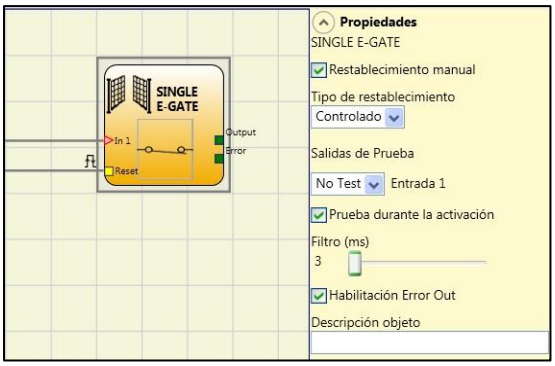
Simultaneidad (ms): Está activo sólo en caso de habilitación del parámetro anterior. Determina el tiempo máximo (en mseg.) que puede transcurrir entre las conmutaciones de dos distintas señales procedentes de los contactos externos.

Habilitación Error Out: Si se selecciona, informa de un fallo detectado por el bloque de función.

Descripción objeto: Permite la introducción de un texto descriptivo de la función del componente. Dicho texto aparece en la parte superior del símbolo.

SINGLE E-GATE (dispositivo para resguardos móviles)

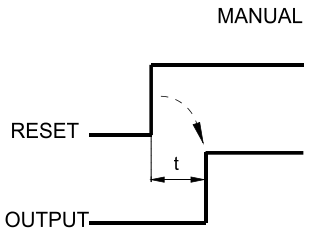
El bloque funcional SINGLE E-GATE comprueba el estado de la entrada In de un dispositivo para resguardos móviles o paso de seguridad. Si el resguardo móvil o la puerta del paso de seguridad están abiertos, la salida OUTPUT es 0 (FALSE). De lo contrario, la salida es 1 (TRUE).



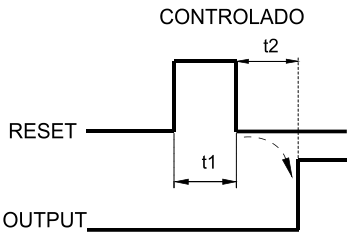
Parámetros

Restablecimiento manual: Si está seleccionado, habilita el pedido de restablecimiento luego de cada activación del resguardo móvil/paso de seguridad. De lo contrario, la habilitación de la salida sigue directamente las condiciones de las entradas.

Tipo de restablecimiento: el restablecimiento puede ser de dos tipos: Manual y Controlado. Seleccionando la opción Manual, sólo se verifica la transición de la señal de 0 a 1. En el caso de Controlado, se verifica la doble transición de 0 a 1 y el retorno a 0.



t = 250ms



t1 > 250ms
t2 = 250ms

➔ Atención: en caso de habilitación del Reset, se debe utilizar la entrada consecutiva a las utilizadas por dicho bloque funcional. Por ejemplo, si Input 1 y 2 se utilizan para el bloque funcional, la entrada 3 se deberá utilizar para el Reset.

Salidas de prueba: Permite seleccionar las señales de salida de prueba que se deben enviar a los contactos de los componentes. Dicho control adicional permite detectar y gestionar posibles cortocircuitos entre las líneas. Para habilitar ese control es necesario configurar las señales de salida de prueba (entre las disponibles).

Prueba durante la activación: Si se selecciona, habilita la prueba durante la activación del componente externo. Dicha prueba exige la abertura del resguardo móvil o de la puerta del paso de seguridad para llevar a cabo una comprobación funcional completa y habilitar la salida Output. Este control se requiere sólo durante la puesta en marcha de la máquina (encendido del módulo).

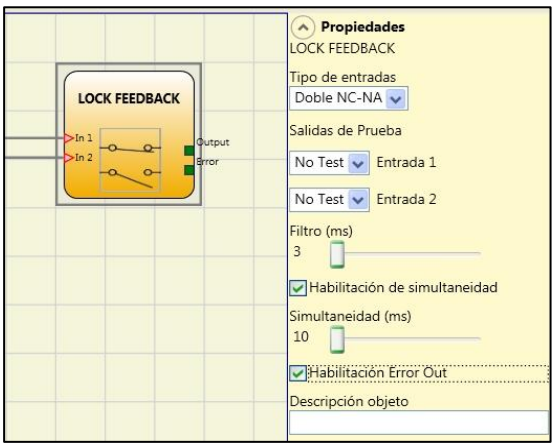
Filtro (ms): Permite filtrar señales procedentes de los contactos externos. Dicho filtro se puede configurar de 3 a 250 ms y elimina posibles rebotes en los contactos. La duración del filtro incide en el cálculo del tiempo de respuesta total del módulo.

Habilitación Error Out: Si se selecciona, informa de un fallo detectado por el bloque de función.

Descripción objeto: Permite la introducción de un texto descriptivo de la función del componente. Dicho texto aparece en la parte superior del símbolo.

LOCK FEEDBACK

El bloque de función "LOCK FEEDBACK" comprueba el estado de bloqueo de una cerradura electromecánica para resguardos móviles o paso de seguridad. En el caso en el que las entradas indican que la cerradura está bloqueada la salida de Output será 1 (TRUE). De lo contrario la salida es 0 (FALSE).



Parámetros

Tipo de entradas:

- Individual NC – Permite la conexión de componentes con un contacto NC.
- Doble NC – Permite la conexión de componentes con dos contactos NC.
- Doble NC/NA – Permite la conexión de componentes con un contacto NA y uno NC.

➔ Con entrada inactiva (cerradura desbloqueada), conecte:
- Contacto NA al terminal correspondiente a IN1.
- Contacto NC al terminal correspondiente a IN2.

Salidas de Prueba: Permite seleccionar las señales de salida de prueba que se deben enviar al dispositivo externo. Dicho control adicional permite detectar y gestionar posibles cortocircuitos entre las líneas. Para habilitar ese control es necesario configurar las señales de salida de prueba (entre las disponibles).

Filtro (ms): Permite filtrar señales procedentes del pulsador de emergencia. Dicho filtro se puede configurar de 3 a 250 ms y elimina posibles rebotes en los contactos. La duración del filtro incide en el cálculo del tiempo de respuesta total del módulo.

Habilitación de simultaneidad: Si está seleccionado, activa el control de simultaneidad entre las conmutaciones de las señales procedentes del dispositivo externo.

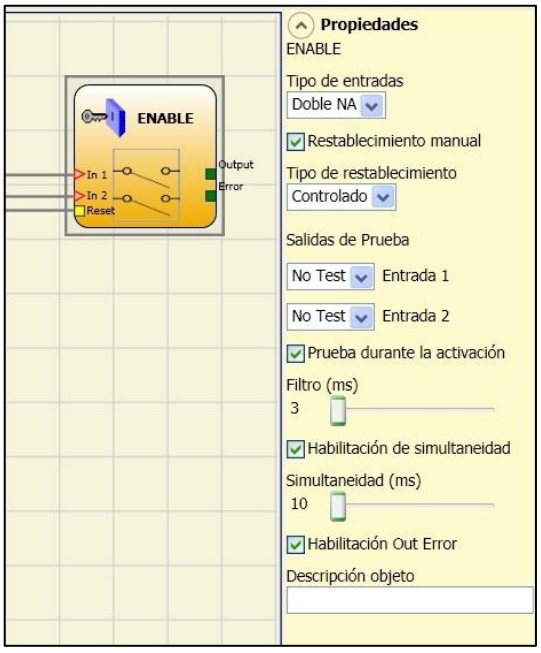
Simultaneidad (ms): Está activo sólo en caso de habilitación del parámetro anterior. Determina el tiempo máximo (en mseg.) que puede transcurrir entre las conmutaciones de dos distintas señales procedentes del dispositivo externo.

Habilitación Error Out: Si se selecciona, informa de un fallo detectado por el bloque de función.

Descripción objeto: Permite la introducción de un texto descriptivo de la función del bloque funcional. Dicho texto aparece en la parte superior del símbolo.

ENABLE (clave de habilitación)

El bloque funcional ENABLE comprueba el estado de las entradas In^x de un dispositivo de llave. Si la llave no se gira, la salida OUTPUT es 0 (FALSE). De lo contrario, la salida es 1 (TRUE).



Parámetros

Tipo de entradas:

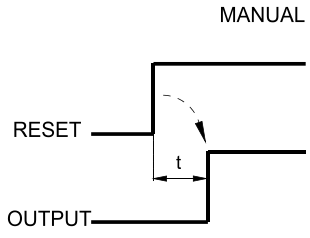
- NA individual – Permite la conexión de componentes con un contacto NA
- Doble NA – Permite la conexión de componentes con dos contactos NA.

Restablecimiento manual: Si está seleccionado, habilita el pedido de restablecimiento luego de cada activación del comando de seguridad. De lo contrario, la habilitación de la salida sigue directamente las condiciones de las entradas.

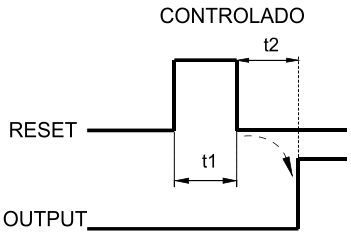
Tipo de restablecimiento: el restablecimiento puede ser de dos tipos: Manual y Controlado. Seleccionando la opción Manual, sólo se verifica la transición de la señal de 0 a 1. En el caso de Controlado, se verifica la doble transición de 0 a 1 y el retorno a 0.

Español

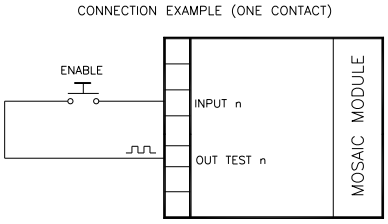
➔ Atención: en caso de habilitación del Reset, se debe utilizar la entrada consecutiva a las utilizadas por dicho bloque funcional. Por ejemplo, si Input 1 y 2 se utilizan para el bloque funcional, la entrada 3 se deberá utilizar para el Reset.

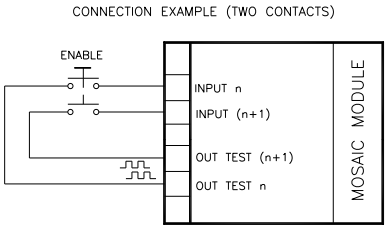


t = 250ms



t1 > 250ms
t2 = 250ms





Salidas de Prueba: Permite seleccionar las señales de salida de prueba que se deben enviar a los contactos de los componentes. Dicho control adicional permite detectar y gestionar posibles cortocircuitos entre las líneas. Para habilitar ese control es necesario configurar las señales de salida de prueba (entre las disponibles).

Prueba durante la activación: Si se selecciona, habilita la prueba durante la activación del componente externo. Dicha prueba exige la abertura del contacto (clave de habilitación) para llevar a cabo una comprobación funcional completa y habilitar la salida Output. Este control se requiere sólo durante la puesta en marcha de la máquina (encendido del módulo).

Filtro (ms): Permite filtrar señales procedentes de los contactos externos. Dicho filtro se puede configurar de 3 a 250 ms y elimina posibles rebotes en los contactos. La duración del filtro incide en el cálculo del tiempo de respuesta total del módulo.

Habilitación de simultaneidad (sólo con el tipo de entrada doble NO): Si está seleccionado, activa el control de simultaneidad entre las conmutaciones de las señales procedentes de los contactos externos.

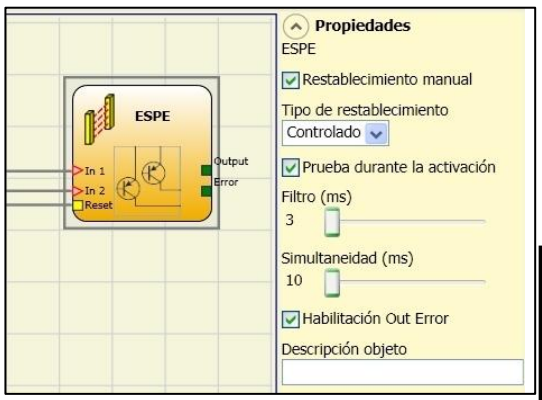
Simultaneidad (ms) (sólo con el tipo de entrada doble NO): Está activo sólo en caso de habilitación del parámetro anterior. Determina el tiempo máximo (en mseg.) que puede transcurrir entre las conmutaciones de dos distintas señales procedentes de los contactos externos.

Habilitación Error Out: Si se selecciona, informa de un fallo detectado por el bloque de función.

Descripción objeto: Permite la introducción de un texto descriptivo de la función del componente. Dicho texto aparece en la parte superior del símbolo.

ESPE (barrera optoelectrónica / láser escáner de seguridad)

El bloque funcional ESPE comprueba el estado de las entradas In^x de una barrera optoelectrónica de seguridad (o escáner láser).
Si la zona protegida por la barrera se intercepta (salidas de la barrera FALSE), la salida OUTPUT es 0 (FALSE). De lo contrario, zona libre y salidas en 1 (TRUE), la salida OUTPUT es 1 (TRUE).

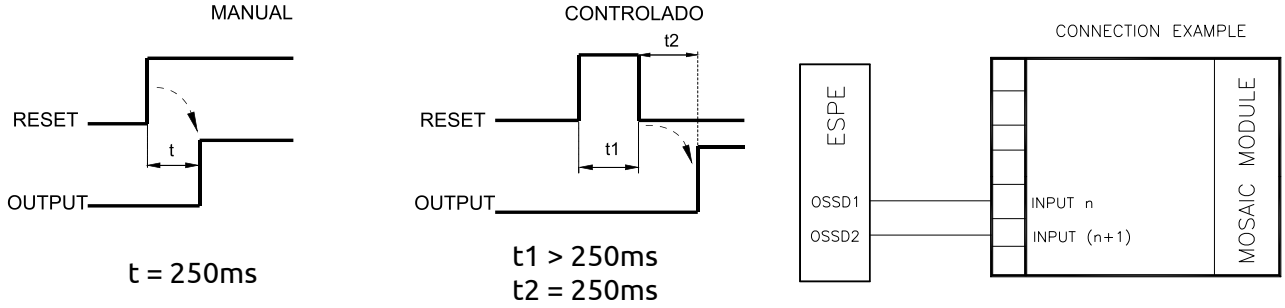


Parámetros

Restablecimiento manual: Si está seleccionado, habilita el pedido de restablecimiento luego de cada interceptación de la zona protegida por la barrera. De lo contrario, la habilitación de la salida sigue directamente las condiciones de las entradas.

Español

Tipo de restablecimiento: el restablecimiento puede ser de dos tipos: Manual y Controlado. seleccionando la opción Manual, sólo se verifica la transición de la señal de 0 a 1. En el caso de Controlado, se verifica la doble transición de 0 a 1 y el retorno a 0.



➔ Atención: en caso de habilitación del Reset, se debe utilizar la entrada consecutiva a las utilizadas por dicho bloque funcional. Por ejemplo, si Input 1 y 2 se utilizan para el bloque funcional, la entrada 3 se deberá utilizar para el Reset.

Las señales OUT TEST no se pueden utilizar en el caso de ESPE con salida estática de seguridad, ya que el control es realizado por el ESPE.

Prueba durante la activación: si se selecciona, habilita la prueba durante la activación de la barrera de seguridad. Dicha prueba exige la interceptación y la liberación de la zona protegida por la barrera, para llevar a cabo una comprobación funcional completa y habilitar la salida Output. Este control se requiere sólo durante la puesta en marcha de la máquina (encendido del módulo).

Filtro (ms): Permite filtrar señales procedentes de la barrera de seguridad. Dicho filtro se puede configurar de 3 a 250 ms y elimina posibles rebotes en los contactos. La duración del filtro incide en el cálculo del tiempo de respuesta total del módulo.

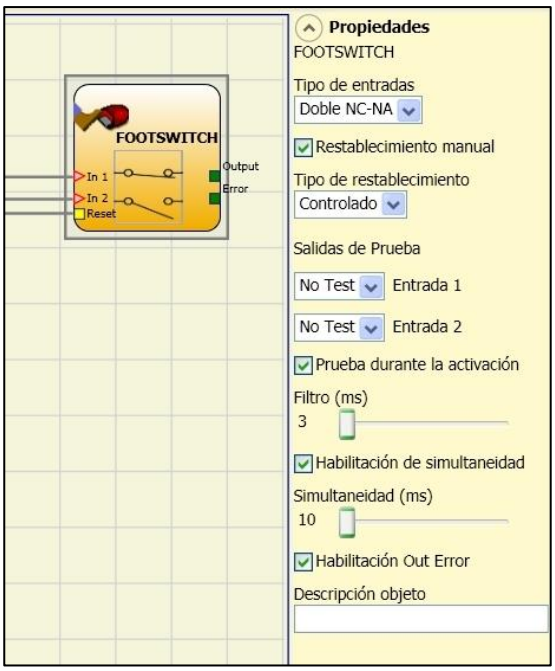
Simultaneidad (ms): opción siempre activa. Determina el tiempo máximo (en mseg.) que puede transcurrir entre las conmutaciones de las distintas señales procedentes de los contactos externos del dispositivo.

Habilitación Error Out: Si se selecciona, informa de un fallo detectado por el bloque de función.

Descripción objeto: Permite la introducción de un texto descriptivo de la función del componente. Dicho texto aparece en la parte superior del símbolo.

FOOTSWITCH (pedal de seguridad)

El bloque funcional FOOTSWITCH comprueba el estado de las entradas In_x de un pedal de seguridad. Si el pedal no se acciona, la salida OUTPUT es 0 (FALSE).
De lo contrario, la salida es 1 (TRUE).



Parámetros

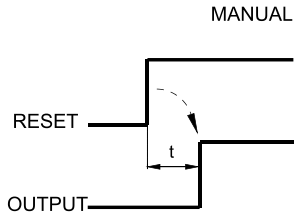
Tipo de entradas:
- NC individual – Permite la conexión de pedales con un contacto NC
- NA individual – Permite la conexión de pedales con un contacto NA
- Doble NC – Permite la conexión de pedales con dos contactos NC
- Doble NC/NA – Permite la conexión de pedales con un contacto NA y uno NC.

Conexión correcta de las entradas dobles NC/NO
- Contacto NA al terminal correspondiente a IN1.
- Contacto NC al terminal correspondiente a IN2.

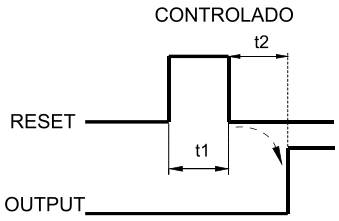
Español

Restablecimiento manual: Si está seleccionado, habilita el pedido de restablecimiento luego de cada activación del comando. De lo contrario, la habilitación de la salida sigue directamente las condiciones de las entradas.
Tipo de restablecimiento: el restablecimiento puede ser de dos tipos: Manual y Controlado. Seleccionando la opción Manual, sólo se verifica la transición de la señal de 0 a 1. En el caso de Controlado, se verifica la doble transición de 0 a 1 y el retorno a 0.

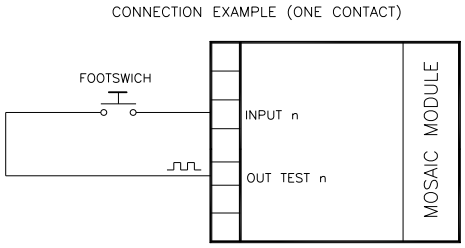
➔ Atención: en caso de habilitación del Reset, se debe utilizar la entrada consecutiva a las utilizadas por dicho bloque funcional. Por ejemplo, si Input 1 y 2 se utilizan para el bloque funcional, la entrada 3 se deberá utilizar para el Reset.

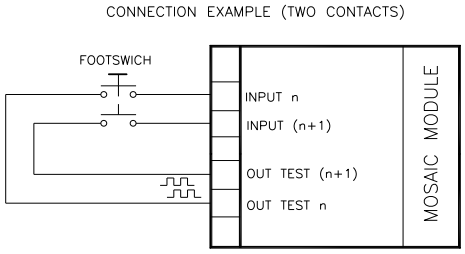


t = 250ms



t1 > 250ms
t2 = 250ms





Salidas de Prueba: Permite seleccionar las señales de salida de prueba que se deben enviar a los contactos de los componentes. Dicho control adicional permite detectar y gestionar posibles cortocircuitos entre las líneas. Para habilitar ese control es necesario configurar las señales de salida de prueba (entre las disponibles).

Prueba durante la activación: Si se selecciona, habilita la prueba durante la activación del componente externo. Dicha prueba exige la abertura del pedal de seguridad para llevar a cabo una comprobación funcional completa y habilitar la salida Output. Este control se requiere sólo durante la puesta en marcha de la máquina (encendido del módulo).

Filtro (ms): Permite filtrar señales procedentes de los contactos externos. Dicho filtro se puede configurar de 3 a 250 ms y elimina posibles rebotes en los contactos. La duración del filtro incide en el cálculo del tiempo de respuesta total del módulo.

Habilitación de simultaneidad: Si está seleccionado, activa el control de simultaneidad entre las conmutaciones de las señales procedentes de los contactos externos.

Simultaneidad (ms): Está activo sólo en caso de habilitación del parámetro anterior. Determina el tiempo máximo (en mseg.) que puede transcurrir entre las conmutaciones de dos distintas señales procedentes de los contactos externos.

Habilitación Error Out: Si se selecciona, informa de un fallo detectado por el bloque de función.

Descripción objeto: Permite la introducción de un texto descriptivo de la función del componente. Dicho texto aparece en la parte superior del símbolo.

Español

MOD-SEL (selector de seguridad)

El bloque funcional MOD-SEL comprueba el estado de las entradas *In x* procedentes de un selector de modo (hasta 4 entradas).
Si sólo una de las entradas está en 1 (TRUE), la correspondiente salida estará en 1 (TRUE). En los otros casos, es decir, con todas las entradas en 0 (FALSE) o con más de una entrada en 1 (TRUE), todas las salidas están en 0 (FALSE).



Parámetros

Tipo de entradas:
- Selector doble – Permite la conexión de selectores de modo de dos vías
- Selector triple – Permite la conexión de selectores de modo de tres vías
- Selector cuádruple – Permite la conexión de selectores de modo de cuatro vías

Filtro (ms): Permite filtrar señales procedentes del selector de modo. Dicho filtro se puede configurar de 3 a 250 ms y elimina posibles rebotes en los contactos. La duración del filtro incide en el cálculo del tiempo de respuesta total del módulo.

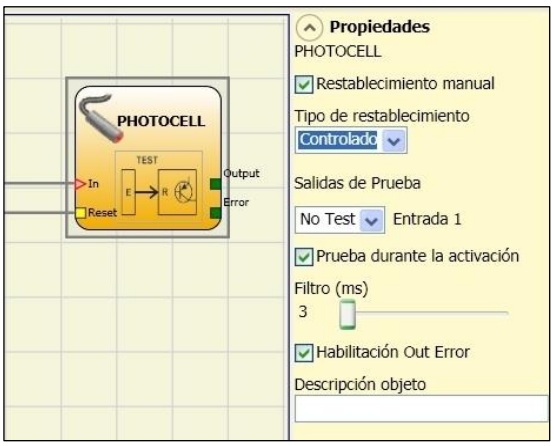
Tiempo de transición (ms): opción siempre activa. Determina el tiempo máximo (en mseg.) que puede transcurrir entre las conmutaciones de las distintas señales procedentes de los contactos externos del dispositivo.

Habilitación Error Out: Si se selecciona, informa de un fallo detectado por el bloque de función.

Descripción objeto: Permite la introducción de un texto descriptivo de la función del componente. Dicho texto aparece en la parte superior del símbolo.

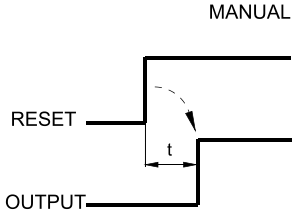
PHOTOCELL (célula fotoeléctrica de seguridad)

El bloque funcional PHOTOCELL comprueba el estado de la entrada In de una célula fotoeléctrica de seguridad no autocontrolada. Si el rayo de la célula fotoeléctrica se intercepta (salida de la célula fotoeléctrica FALSE), la salida OUTPUT es 0 (FALSE). De lo contrario, rayo libre y salida en 1 (TRUE), la salida OUTPUT es 1 (TRUE).

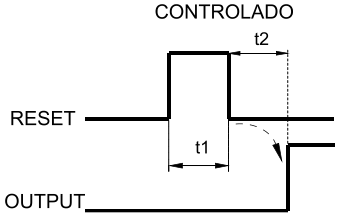


Parámetros

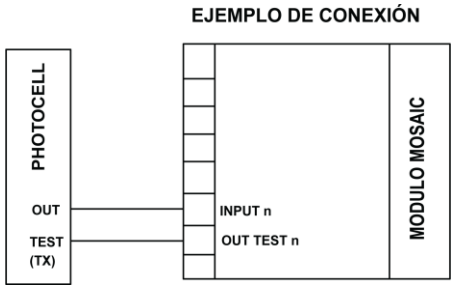
Restablecimiento manual: Si está seleccionado, habilita el pedido de restablecimiento luego de cada activación de la célula fotoeléctrica de seguridad. De lo contrario, la habilitación de la salida sigue directamente las condiciones de las entradas.
Tipo de restablecimiento: el restablecimiento puede ser de dos tipos: Manual y Controlado. Seleccionando la opción Manual, sólo se verifica la transición de la señal de 0 a 1. En el caso de Controlado, se verifica la doble transición de 0 a 1 y el retorno a 0.



t = 250ms



t1 > 250ms
t2 = 250ms



Español

- ➔ Una señal de salida de las pruebas que se requiere y se puede seleccionar las salidas de prueba 1...4.
- ➔ En caso de habilitación Reset, se debe utilizar la entrada consecutiva a la utilizada por dicho bloque funcional. Por ejemplo, si Input 1 se utiliza para el bloque funcional, la entrada 2 se deberá utilizar para el Reset.
- ➔ El tiempo de respuesta de la célula fotoeléctrica deberá ser >2ms y 20ms<.

Salidas de Prueba: Permite seleccionar la salida de prueba que se debe conectar en la entrada de PRUEBA de la célula fotoeléctrica. Dicho control adicional permite detectar y gestionar posibles cortocircuitos entre las líneas. Para habilitar este control es necesario configurar las señales de salida de prueba (entre las disponibles).

Prueba durante la activación: Si se selecciona, habilita la prueba durante la activación del componente externo. Dicha prueba exige la abertura de la célula fotoeléctrica para llevar a cabo una comprobación funcional completa y habilitar la salida Output. Este control se requiere sólo durante la puesta en marcha de la máquina (encendido del módulo).

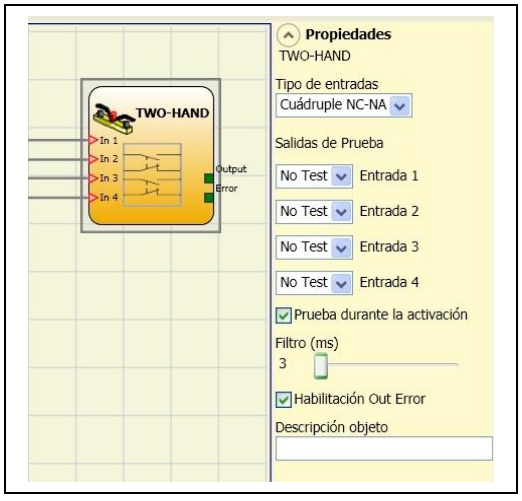
Filtro (ms): Permite filtrar señales procedentes de los contactos externos. Dicho filtro se puede configurar de 3 a 250 ms y elimina posibles rebotes en los contactos. La duración del filtro incide en el cálculo del tiempo de respuesta total del módulo.

Habilitación Error Out: Si se selecciona, informa de un fallo detectado por el bloque de función.

Descripción objeto: Permite la introducción de un texto descriptivo de la función del componente. Dicho texto aparece en la parte superior del símbolo.

TWO-HAND (mando de dos manos)

El bloque funcional TWO-HAND comprueba el estado de las entradas In^x de un dispositivo de mando de dos manos. En caso de accionamiento simultáneo (en un lapso máx. de 500 mseg.) de los dos pulsadores, la salida OUTPUT es 1 (TRUE) y dicho estado se mantene hasta que se sueltan los pulsadores. De lo contrario, la salida queda en 0 (FALSE).



Parámetros

Tipo de entradas:
- Doble NA – Permite la conexión de mandos de dos manos formados por un contacto NA para cada uno de los dos pulsadores (EN 574 III A).
- Cuádruple NA-NC – Permite la conexión de mandos de dos manos formados por un doble contacto NA/NC para cada uno de los dos pulsadores (EN 574 III C).

Conexión correcta de las entradas dobles NC/NO
- Contacto NA al terminal correspondiente a IN1, IN3.
- Contacto NC al terminal correspondiente a IN2, IN4.

Salidas de prueba: Permite seleccionar las señales de salida de prueba que se deben enviar al mando de dos manos. Dicho control adicional permite detectar y gestionar posibles cortocircuitos entre las líneas. Para habilitar ese control es necesario configurar las señales de salida de prueba (entre las disponibles).

Prueba durante la activación: Si se selecciona, habilita la prueba durante el inicio del componente externo (mando de dos manos). Dicha prueba exige el accionamiento y la liberación (dentro del tiempo de simultaneidad máx. de 500 mseg.) de los dos pulsadores para llevar a cabo una comprobación funcional completa y habilitar la salida Output. Este control se requiere sólo durante la puesta en marcha de la máquina (encendido del módulo).

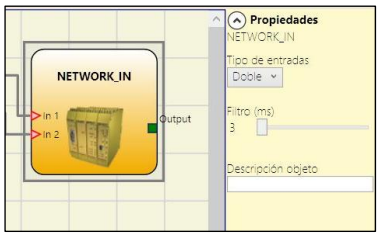
Filtro (ms): Permite filtrar señales procedentes del mando de dos manos. Dicho filtro se puede configurar de 3 a 250 ms y elimina posibles rebotes en los contactos. La duración del filtro incide en el cálculo del tiempo de respuesta total del módulo.

Habilitación Error Out: Si se selecciona, informa de un fallo detectado por el bloque de función.

Descripción objeto: Permite la introducción de un texto descriptivo de la función del componente. Dicho texto aparece en la parte superior del símbolo.

NETWORK_IN

Este bloque funcional realiza la interfaz de entrada de una conexión Network, generando en salida OUT un LL1 cuando la línea es alta; de lo contrario, LL0.



Parámetros

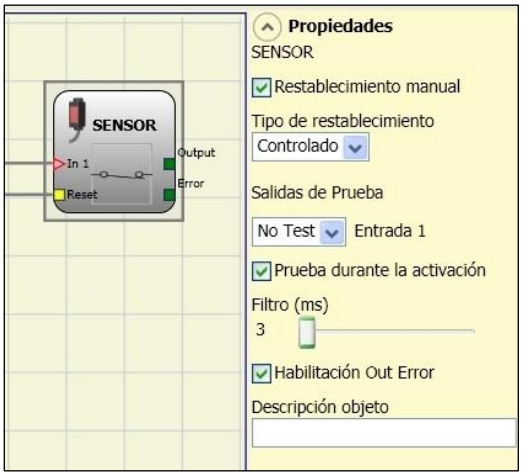
Tipo de entradas:
- Individual – Permite la conexión de salidas de indicación de otro módulo MZERO.
- Doble – Permite la conexión de salidas OSSD de otro módulo MZERO/MZERO.

Filtro (ms): permite filtrar señales procedentes de otro módulo MZERO/MZERO.
Ese filtro se puede configurar de 3 a 250 ms. La duración del filtro incide en el cálculo del tiempo de respuesta total del módulo.

➔ Esa entrada se debe utilizar cuando se realiza la conexión de las salidas OSSD de un MZERO con las entradas de un segundo MZERO, después de o junto con el operador NETWORK.

SENSOR

El bloque funcional SENSOR comprueba el estado de la entrada In de un sensor (no de seguridad). Si el rayo del sensor se intercepta (salida del sensor FALSA), la salida OUTPUT es 0 (FALSE). De lo contrario, rayo libre y salida en 1 (TRUE), la salida OUTPUT es 1 (TRUE).



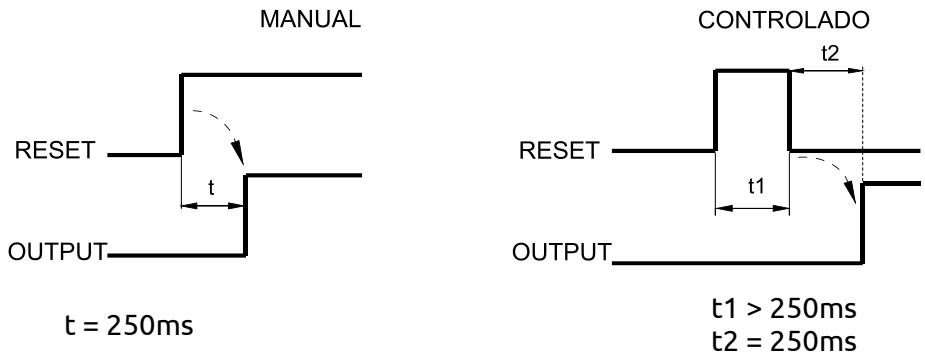
Parámetros

Restablecimiento manual: Si está seleccionado, habilita el pedido de restablecimiento luego de cada interceptación de la zona protegida por el sensor. De lo contrario, la habilitación de la salida sigue directamente las condiciones de la entrada.

Tipo de restablecimiento: el restablecimiento puede ser de dos tipos: Manual y Controlado. seleccionando la opción Manual, sólo se verifica la transición de la señal de 0 a 1. En el caso de Controlado, se verifica la doble transición de 0 a 1 y el retorno a 0.

➔ En caso de habilitación Reset, se debe utilizar la entrada consecutiva a la utilizada por dicho bloque funcional. Por ejemplo, si Input 1 se utiliza para el bloque funcional, la entrada 2 se deberá utilizar para el Reset.

Español



Salidas de Prueba: Permite seleccionar las señales de salida de prueba que se deben enviar al sensor. Dicho control adicional permite detectar y gestionar posibles cortocircuitos entre las líneas. Para habilitar ese control es necesario configurar las señales de salida de prueba (entre las disponibles).

Prueba durante la activación: Si se selecciona, habilita la prueba durante la activación del sensor. Dicha prueba exige la interceptación y la liberación de la zona protegida por el sensor, para llevar a cabo una comprobación funcional completa y habilitar la salida Output. Este control se requiere sólo durante la puesta en marcha de la máquina (encendido del módulo).

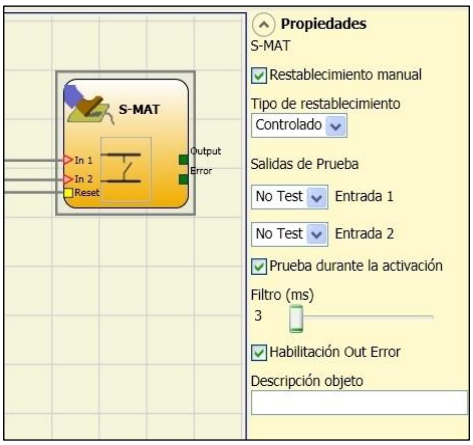
Filtro (ms): Permite filtrar señales procedentes de por el sensor. Dicho filtro se puede configurar de 3 a 250 ms y elimina posibles rebotes en los contactos. La duración del filtro incide en el cálculo del tiempo de respuesta total del módulo.

Habilitación Error Out: Si se selecciona, informa de un fallo detectado por el bloque de función.

Descripción objeto: Permite la introducción de un texto descriptivo de la función del componente. Dicho texto aparece en la parte superior del símbolo.

S-MAT (alfombra de seguridad)

El bloque funcional S-MAT comprueba el estado de las entradas In_x de una alfombra de seguridad. Si se pisa la alfombra, la salida OUTPUT es 0 (FALSE). De lo contrario, con la alfombra sin pisar la salida OUTPUT es 1 (TRUE).



Parámetros

Restablecimiento manual: Si está seleccionado, habilita el pedido de restablecimiento luego de cada activación de la alfombra de seguridad. De lo contrario, la habilitación de la salida sigue directamente las condiciones de las entradas.

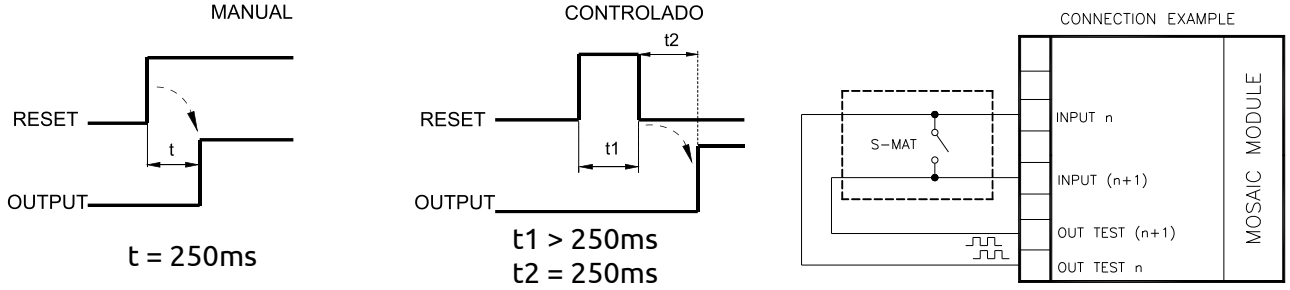
Tipo de restablecimiento: el restablecimiento puede ser de dos tipos: Manual y Controlado. Seleccionando la opción Manual, sólo se verifica la transición de la señal de 0 a 1. En el caso de Controlado, se verifica la doble transición de 0 a 1 y el retorno a 0.

➔ En caso de habilitación Reset, se debe utilizar la entrada consecutiva a las utilizadas por dicho bloque funcional. Por ejemplo, si Input 1 y 2 se utilizan para el bloque funcional, la entrada 3 se deberá utilizar para el Reset.

➔ Se requieren dos señales de salida de las pruebas. Cada salida OUT TEST puede estar conectada con una sola entrada de S-MAT (no es posible la conexión en paralelo de 2 entradas).

➔ El bloque funcional S-MAT no se puede utilizar con componentes de 2 hilos y resistencia de terminación.

Español



Salidas de Prueba: Permite seleccionar las señales de salida de prueba que se deben enviar al contacto de la alfombra. Dicho control permite detectar y gestionar posibles cortocircuitos entre las líneas. Las señales de salida de prueba son obligatorias y se deben elegir necesariamente entre las 2 configuraciones posibles: Test Output 1/Test Output 2 o Test Output 3/Test Output 4.

Prueba durante la activación: Si se selecciona, habilita la prueba durante la activación del componente externo. Dicha prueba exige la abertura del contacto de la alfombra para llevar a cabo una comprobación funcional completa y habilitar la salida Output. Este control se requiere sólo durante la puesta en marcha de la máquina (encendido del módulo).

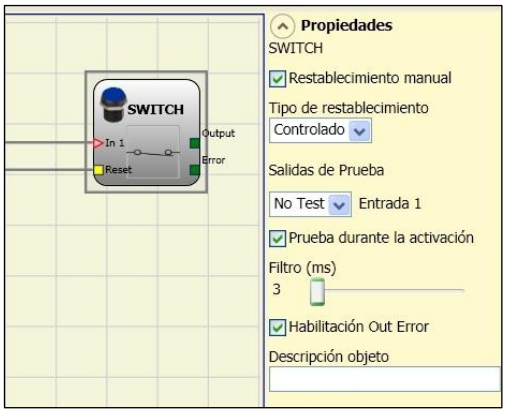
Filtro (ms): Permite filtrar señales procedentes de los contactos externos. Dicho filtro se puede configurar de 3 a 250 ms y elimina posibles rebotes en los contactos. La duración del filtro incide en el cálculo del tiempo de respuesta total del módulo.

Habilitación Error Out: Si se selecciona, informa de un fallo detectado por el bloque de función.

Descripción objeto: Permite la introducción de un texto descriptivo de la función del componente. Dicho texto aparece en la parte superior del símbolo.

SWITCH (interruptor)

El bloque funcional SWITCH comprueba el estado de la entrada In de un pulsador o interruptor (NO DE SEGURIDAD). Si se acciona el pulsador, la salida OUTPUT es 1 (TRUE). De lo contrario, la salida OUTPUT es 0 (FALSE).

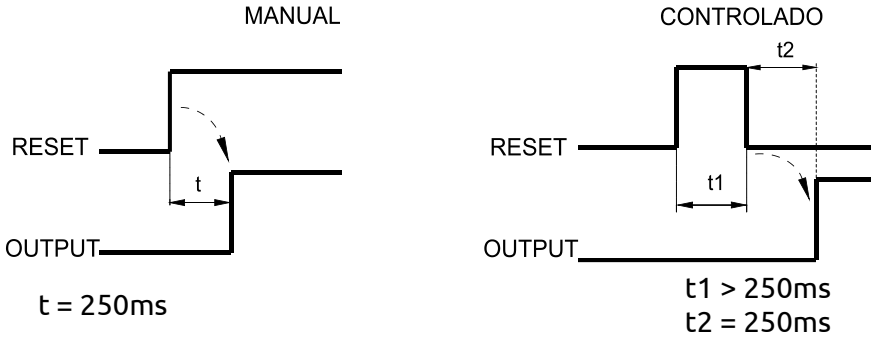


Parámetros

Restablecimiento manual: Si está seleccionado, habilita el pedido de restablecimiento luego de cada interceptación de la zona protegida por el interruptor. De lo contrario, la habilitación de la salida sigue directamente las condiciones de las entradas.

Tipo de restablecimiento: el restablecimiento puede ser de dos tipos: Manual y Controlado. seleccionando la opción Manual, sólo se verifica la transición de la señal de 0 a 1. En el caso de Controlado, se verifica la doble transición de 0 a 1 y el retorno a 0.

➔ Atención: en caso de habilitación Reset, se debe utilizar la entrada consecutiva a la utilizada por dicho bloque funcional. Por ejemplo, si Input 1 se utiliza para el bloque funcional, la entrada 2 se deberá utilizar para el Reset.



Español

Salidas de Prueba: Permite seleccionar las señales de salida de prueba que se deben enviar al interruptor. Dicho control adicional permite detectar y gestionar posibles cortocircuitos entre las líneas. Para habilitar ese control es necesario configurar las señales de salida de prueba (entre las disponibles).

Prueba durante la activación: Si se selecciona, habilita la prueba durante la activación del interruptor. Dicha prueba se realiza abriendo y cerrando el contacto del interruptor, para llevar a cabo una comprobación funcional completa y habilitar la salida Output. Este control se requiere sólo durante la puesta en marcha de la máquina (encendido del módulo).

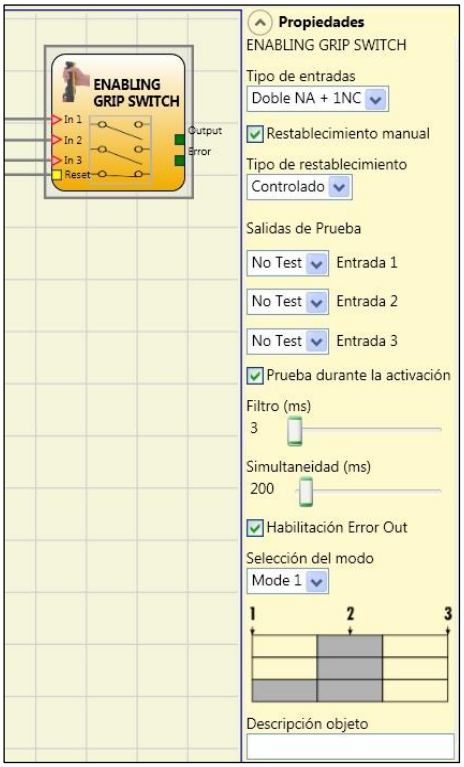
Filtro (ms): Permite filtrar señales procedentes por el interruptor. Dicho filtro se puede configurar de 3 a 250 ms y elimina posibles rebotes en los contactos. La duración del filtro incide en el cálculo del tiempo de respuesta total del módulo.

Habilitación Error Out: Si se selecciona, informa de un fallo detectado por el bloque de función.

Descripción objeto: Permite la introducción de un texto descriptivo de la función del componente. Dicho texto aparece en la parte superior del símbolo.

ENABLING GRIP SWITCH

El bloque funcional ENABLING GRIP controla el estado de las entradas Inx de un botón de mando de acción mantenida. Si el botón no está accionado (posición 1) o completamente accionado (posición 3), la salida OUTPUT es 0 (FALSE). Si está accionado a medias (posición 2), la salida es 1 (TRUE).
Consultar las tablas de verdad en la página siguiente.



Parámetros

Tipo de entradas:

- Doble NA – Permite la conexión de un botón de mando de acción mantenida formado por dos contactos NA.
- Doble NA+1NC – Permite la conexión de un botón de mando formado por
  2 contactos NA + 1 contacto NC.

Salidas de prueba: permite seleccionar las señales de salida de prueba que se deben enviar al *enabling grip*. Dicho control adicional permite detectar y gestionar posibles cortocircuitos entre las líneas. Para habilitar ese control es necesario configurar las señales de salida de prueba (entre las disponibles).

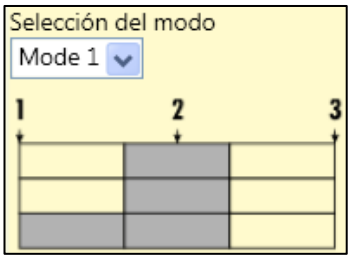
Prueba durante la activación: si está seleccionada, habilita la prueba durante la activación del componente externo (ENABLING GRIP). Dicha prueba exige el accionamiento y la liberación del dispositivo para llevar a cabo una comprobación funcional completa y habilitar la salida Output. Este control se requiere sólo durante la puesta en marcha de la máquina (encendido del módulo).

Simultaneidad (ms): opción siempre activa. Determina el tiempo máximo (en mseg.) que puede transcurrir entre las conmutaciones de las distintas señales procedentes de los contactos externos del dispositivo.

Filtro (ms): permite filtrar señales procedentes del mando del dispositivo. Dicho filtro se puede configurar de 3 a 250 ms y elimina posibles rebotes en los contactos. La duración del filtro incide en el cálculo del tiempo de respuesta total del módulo.

Español

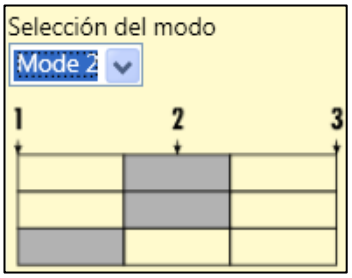
Tabla modo1 (dispositivo 2NA + 1NC)



POSICIÓN 1: botón completamente liberado
POSICIÓN 2: botón accionado a medias
POSICIÓN 3: botón completamente accionado

	Posición		
Entrada	**1**	**2**	**3**
IN1	0	1	0
IN2	0	1	0
IN3	1	1	0
OUT	**0**	**1**	**0**

Tabla modo2 (dispositivo 2NA + 1NC)



POSICIÓN 1: botón completamente liberado
POSICIÓN 2: botón accionado a medias
POSICIÓN 3: botón completamente accionado

	Posición		
Entrada	**1**	**2**	**3**
IN1	0	1	0
IN2	0	1	0
IN3	1	0	0
OUT	**0**	**1**	**0**

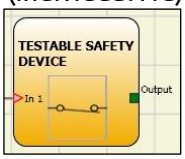
Habilitación Error Out: Si se selecciona, informa de un fallo detectado por el bloque de función.
Descripción objeto: permite la introducción de un texto descriptivo de la función del componente. Dicho texto aparece en la parte superior del símbolo.

TESTABLE SAFETY DEVICE

El bloque funcional TESTABLE SAFETY DEVICE controla el estado de las entradas Inx de un sensor de seguridad individual o doble, tanto NA como NC. Comprobar en las tablas siguientes el tipo de sensor del que se dispone y su comportamiento.

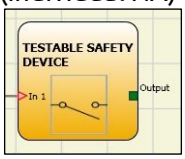


(individual NC)



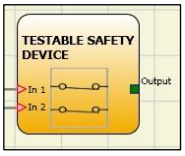
IN1	OUT
0	0
1	1

(individual NA)



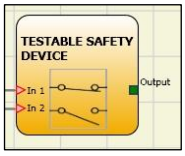
IN1	OUT
0	0
1	1

(doble NC)



IN1	IN2	OUT	Error de simultaneidad *
0	0	**0**	-
0	1	**0**	X
1	0	**0**	X
1	1	**1**	-

(doble NC-NA)



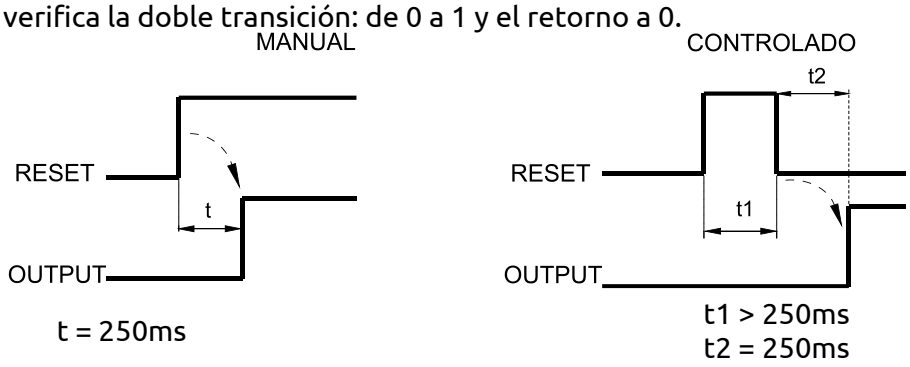
IN1	IN2	OUT	Error de simultaneidad *
0	0	**0**	X
0	1	**0**	-
1	0	**1**	-
1	1	**0**	X

**** Error de simultaneidad =** superado el tiempo máximo que puede transcurrir entre las conmutaciones de los contactos individuales*

Español

Parámetros

Reset manual: si está seleccionado, habilita el pedido de restablecimiento luego de cada ocupación del dispositivo. De lo contrario, la habilitación de la salida sigue directamente las condiciones de las entradas.
Tipo de restablecimiento: el restablecimiento puede ser de dos tipos: Manual y Controlado. Seleccionando la opción Manual, sólo se verifica la transición de la señal de 0 a 1. En el caso de Controlado, se verifica la doble transición: de 0 a 1 y el retorno a 0.



➔ Atención: en caso de habilitación del Reset, se debe utilizar la entrada consecutiva a las utilizadas por ese bloque funcional. Ejemplo: si para el bloque funcional se utilizan la entrada 1 y 2, para el restablecimiento se debe utilizar la entrada 3.

Salidas de prueba: permite seleccionar las señales de salida de prueba que se deben enviar al *testable safety device*. Dicho control adicional permite detectar y gestionar posibles cortocircuitos entre las líneas. Para habilitar ese control es necesario configurar las señales de salida de prueba (entre las disponibles).

Prueba durante la activación: si está seleccionada, habilita la prueba durante la activación de la barrera de seguridad. Dicha prueba exige la activación y la desactivación del dispositivo para llevar a cabo una comprobación funcional completa y habilitar la salida Output. Este control se requiere sólo durante la puesta en marcha de la máquina (encendido del módulo).

Filtro (ms): permite filtrar señales procedentes del dispositivo. Dicho filtro se puede configurar de 3 a 250 ms y elimina posibles rebotes en los contactos. La duración del filtro incide en el cálculo del tiempo de respuesta total del módulo.

Habilitación de simultaneidad: si está seleccionada, activa el control de simultaneidad entre las conmutaciones de las señales procedentes de la barrera de seguridad.

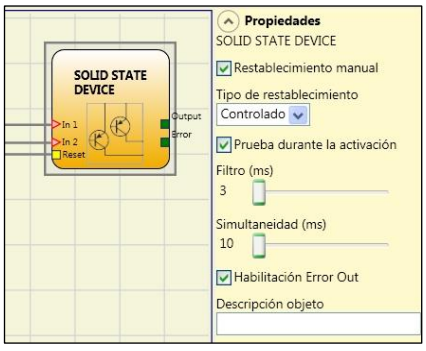
Simultaneidad (ms): opción activa sólo en caso de habilitación del parámetro anterior. Determina el tiempo máximo (en mseg.) que puede transcurrir entre las conmutaciones de dos señales distintas procedentes del sensor.

Habilitación Error Out: Si se selecciona, informa de un fallo detectado por el bloque de función.

Descripción objeto: permite la introducción de un texto descriptivo de la función del componente. Dicho texto aparece en la parte superior del símbolo.

SOLID STATE DEVICE

El bloque funcional SOLID STATE DEVICE comprueba el estado de las entradas Inx. Si las entradas son de 24 VDC, la salida OUTPUT es 1 (TRUE); de lo contrario, la salida OUTPUT es 0 (FALSE).

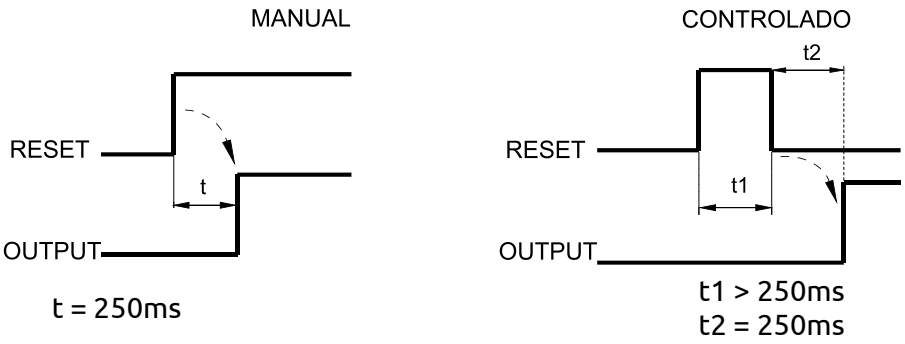


Parámetros

Reset manual: si está seleccionado, habilita el pedido de restablecimiento luego de cada activaction de la función de seguridad.
De lo contrario, la habilitación de la salida sigue directamente las condiciones de las entradas.

Español

Tipo de restablecimiento: el restablecimiento puede ser de dos tipos: Manual y Controlado. Seleccionando la opción Manual, sólo se verifica la transición de la señal de 0 a 1. En el caso de Controlado, se verifica la doble transición: de 0 a 1 y el retorno a 0.



➔ Atención: en caso de habilitación del Reset, se debe utilizar la entrada consecutiva a las utilizadas por ese bloque funcional. Ejemplo: si para el bloque funcional se utilizan la entrada 1 y 2, para el restablecimiento se debe utilizar la entrada 3.

Prueba durante la activación: si está seleccionada, habilita la prueba durante la activación del dispositivo de seguridad. Dicha prueba exige la activación y la desactivación del dispositivo para llevar a cabo una comprobación funcional completa y habilitar la salida Output. Este control se requiere sólo durante la puesta en marcha de la máquina (encendido del módulo).

Filtro (ms): permite filtrar señales procedentes del dispositivo de seguridad. Dicho filtro se puede configurar de 3 a 250 ms y elimina posibles rebotes en los contactos. La duración del filtro incide en el cálculo del tiempo de respuesta total del módulo.

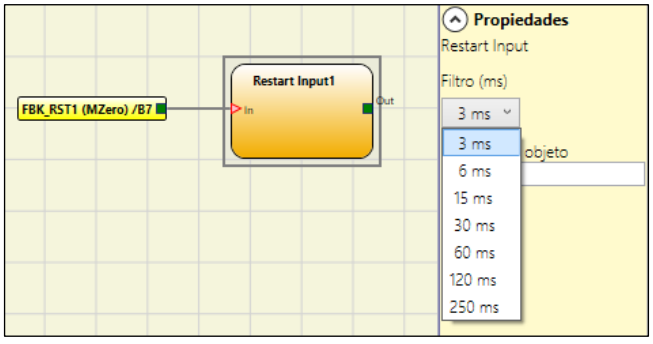
Simultaneidad (ms): opción siempre activa. Determina el tiempo máximo (en mseg.) que puede transcurrir entre las conmutaciones de las distintas señales procedentes de los contactos externos del dispositivo.

Habilitación Error Out: Si se selecciona, informa de un fallo detectado por el bloque de función.

Descripción objeto: permite la introducción de un texto descriptivo de la función del componente. Dicho texto aparece en la parte superior del símbolo.

RESTART INPUT

El elemento puede utilizarse como entrada digital (además de las 16 disponibles en MZERO) y conectarse a cualquier dispositivo externo.
Las entradas utilizables están referidas a las señales RESTART_FBK de MZERO (TERMINALES 7, 11, 15, 19).



Parámetros

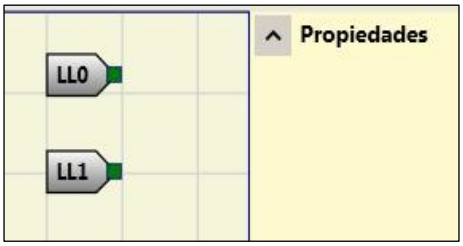
Filtro (ms): permite filtrar señales procedentes del dispositivo de seguridad. Dicho filtro se puede configurar de 3 a 250 ms y elimina posibles rebotes en los contactos. La duración del filtro incide en el cálculo del tiempo de respuesta total del módulo.

LL0-LL1

Permiten introducir un nivel lógico predefinido a la entrada de un componente.

LL0 -> logical level 0

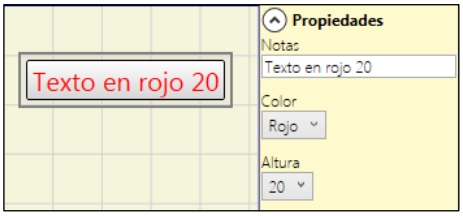
LL1 -> logical level 1



ATENCIÓN: LL0 y LL1 no se pueden utilizar para desactivar las puertas lógicas del esquema.

NOTAS

Permite la introducción de un texto descriptivo y ubicado en cualquier punto del esquema.

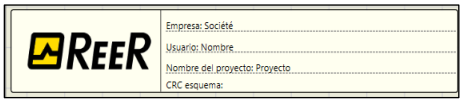


Parámetros

Notas: Campo para introducir el comentario deseado.
Color: permite seleccionar el color del texto.
Altura: permite seleccionar la altura del texto (en pt).

TÍTULO

Agrega automáticamente el nombre de la empresa, el operador, el nombre del proyecto y la CRC.



Español

BLOQUES FUNCIONALES TIPO OPERADOR

Las distintas entradas de cada operador pueden estar invertidas (NOT lógico) ubicándose en el símbolo a invertir y pulsando el botón derecho del ratón. Aparece un punto que indica la inversión efectuada. Pulsando una vez más la inversión de la señal se elimina.

➔ El número máximo de bloques operador permitido es de 64.

OPERADORES LÓGICOS

AND

El operador lógico AND da en salida 1 (TRUE) cuando todas las entradas In_x están en 1 (TRUE).



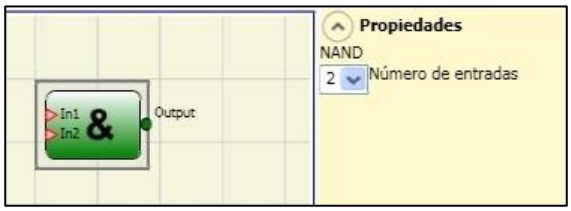
In_1	In_2	In_x	Out
0	0	0	0
1	0	0	0
0	1	0	0
1	1	0	0
0	0	1	0
1	0	1	0
0	1	1	0
1	1	1	1

Parámetros

Número de entradas: permite configurar el número de entradas de 2 a 8.

NAND

El operador lógico NAND tiene en salida 0 (FALSE) cuando todas las entradas están en 1 (TRUE).



In_1	In_2	In_x	Out
0	0	0	1
1	0	0	1
0	1	0	1
1	1	0	1
0	0	1	1
1	0	1	1
0	1	1	1
1	1	1	0

Parámetros

Número de entradas: permite configurar el número de entradas de 2 a 8.

NOT

El operador lógico NOT invierte el estado lógico de la entrada In.



In	Out
0	1
1	0

Español

OR

El operador lógico OR da en salida 1 (TRUE) cuando al menos una entrada In_x está en 1 (TRUE).



In_1	In_2	In_x	Out
0	0	0	0
1	0	0	1
0	1	0	1
1	1	0	1
0	0	1	1
1	0	1	1
0	1	1	1
1	1	1	1

Parámetros

Número de entradas: permite configurar el número de entradas de 2 a 8.

NOR

El operador lógico NOR da en salida 0 (FALSE) cuando al menos una entrada In_x está en 1 (TRUE).



In_1	In_2	In_x	Out
0	0	0	1
1	0	0	0
0	1	0	0
1	1	0	0
0	0	1	0
1	0	1	0
0	1	1	0
1	1	1	0

Parámetros

Número de entradas: permite configurar el número de entradas de 2 a 8.

XOR

El operador lógico XOR da en salida 0 (FALSE) si el número de entradas In_x en estado 1 (TRUE) es par o si todas las entradas In_x están en 0 (FALSE).



In_1	In_2	In_x	Out
0	0	0	0
1	0	0	1
0	1	0	1
1	1	0	0
0	0	1	1
1	0	1	0
0	1	1	0
1	1	1	1

Parámetros

Número de entradas: permite configurar el número de entradas de 2 a 8.

XNOR

El operador lógico XNOR da en salida 1 (TRUE) si el número de entradas In_x en estado 1 (TRUE) es par o si todas las entradas In_x están en 0 (FALSE).



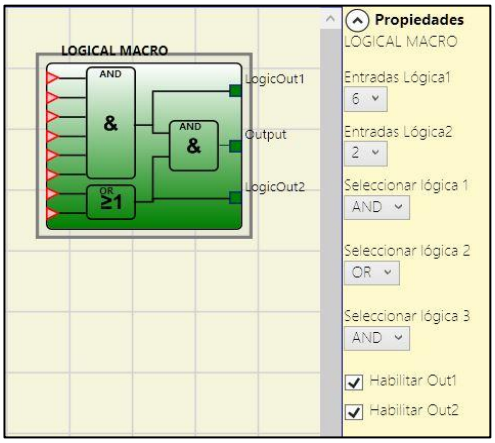
In_1	In_2	In_x	Out
0	0	0	1
1	0	0	0
0	1	0	0
1	1	0	1
0	0	1	0
1	0	1	1
0	1	1	1
1	1	1	0

Parámetros

Número de entradas: permite configurar el número de entradas de 2 a 8.

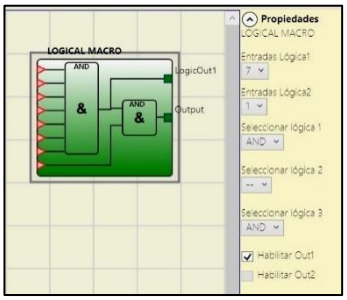
LOGICAL MACRO

Este operador permite agrupar dos o tres puertos lógicos. Está previsto un máximo de 8 entradas.
El resultado de los dos primeros operadores confluye en un tercer operador, cuyo resultado representa la salida OUTPUT.



Parámetros

Entradas Lógica 1, 2: permite seleccionar el número de entradas lógicas (de 1 a 7).



Si una de las dos Entradas Lógica es igual a “1”, se desactiva la lógica correspondiente, y la entrada se conecta directamente a la lógica final (ejemplo en la figura de la izquierda).

Seleccionar Lógica 1, 2, 3: permite seleccionar el tipo de operador entre:
AND, NAND, OR, NOR, XOR, XNOR, SR Flip-Flop (éste último solo para lógica 3 y en MZERO).

Deshabilitar OUT: Si está seleccionado, desactiva la salida principal permitiendo utilizar solamente las lógicas 1 y 2 habilitando las respectivas salidas.

Habilitar OUT1, OUT2: si está seleccionado, activa una salida con el resultado de las lógicas 1 y 2.

Español

MULTIPLEXER



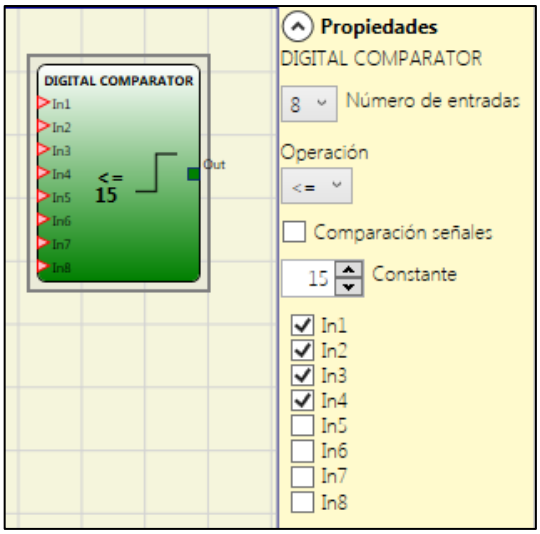
El operador lógico MULTIPLEXER permite llevar en salida la señal de las entradas In_x sobre la base del Sel_x seleccionado. Si las entradas Sel1...Sel4 tienen un solo bit en 1 (TRUE), la línea seleccionada *In n* se conecta con la salida Output. Por ejemplo, si "Sel2" está ajustado a 1, "In 2" se reenvía a "Output", las entradas SEL son:
- más de una entrada SEL es 1 (TRUE)
- ninguna entrada SEL es 1 (TRUE)

la salida Output está en 0 (FALSE) independientemente del estado de las entradas *In n.*

Parámetros

Input: permite configurar el número de entradas de 2 a 4.

DOGITAL COMPARATOR



El comparador digital permite comparar (de forma binaria) un grupo de señales con una constante, o dos grupos de señales entre sí.

Comparación con Constante

En este caso, la opción Comparación de señales no debe estar activada
El operador DIGITAL COMPARATOR permite comparar una serie de señales de entrada (de 2 a un máximo de 8) con una constante decimal que puede variar de 0 a 255. La constante entera puede introducirse directamente como un número decimal o como una combinación de valores binarios.
En este último caso, introduzca In1, In2, etc.
La entrada In1 es el LSB (bit menos significativo) mientras que la entrada In8 (o inferior cuando el número de entradas seleccionado es inferior a 8) es el MSB (bit más significativo).

Ejemplo de operador con 8 entradas:

In1	0
In2	1
In3	1
In4	0
In5	1
In6	0
In7	0
In8	1

Valor decimal de 150

Ejemplo de operador con 5 entradas:

In1	0
In2	1
In3	0
In4	1
In5	1

Valor decimal de 26

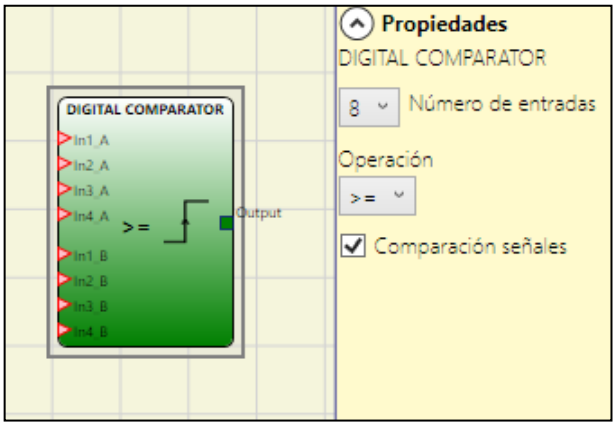
Entre las distintas operaciones a utilizar se encuentran:

- *< Menor*: La salida OUT es 1 (VERDADERO) mientras el valor de las entradas es inferior al valor decimal configurado como constante. La salida OUT es 0 (FALSO) cuando el valor de las entradas es mayor o igual al valor decimal configurado como constante.
- *>= Mayor o igual*: La salida OUT es 1 (VERDADERO) mientras el valor de las entradas es mayor o igual al valor decimal configurado como constante. La salida OUT se lleva a 0 (FALSO) cuando el valor de las entradas es inferior al valor decimal configurado como constante.

Español

- > *Mayor:* La salida OUT es 1 (VERDADERO) mientras el valor de las entradas es superior al valor decimal configurado como constante. La salida OUT se lleva a 0 (FALSO) cuando el valor de las entradas es inferior o igual al valor decimal configurado como constante.
- *<= Menor o igual*: La salida OUT es 1 (VERDADERO) mientras el valor de las entradas es menor o igual al valor decimal configurado como constante. La salida OUT se lleva a 0 (FALSO) cuando el valor de las entradas es superior al valor decimal configurado como constante.
- *= Igual:* La salida OUT es 1 (VERDADERO) mientras el valor de las entradas es igual al valor decimal configurado como constante. La salida OUT se lleva a 0 (FALSO) cuando el valor de las entradas es distinto del valor decimal configurado como constante.
- *!= Distinto*: La salida OUT es 1 (VERDADERO) mientras el valor de las entradas es distinto del valor decimal configurado como constante. La salida OUT se lleva a 0 (FALSO) cuando el valor de las entradas es igual al valor decimal configurado como constante.

Comparación de señales



Comparación de señales: Seleccionando esta opción, el operador DIGITAL COMPARATOR ejecuta la comparación entre las cuatro primeras entradas A (In1_A…In4_A) y las cuatro segundas entradas B (In1_B…In4_B).
Según el valor de las entradas y la operación seleccionada, se obtienen los siguientes resultados:

- <(Menor): La salida OUT es 1 (VERDADERO) mientras el valor de las entradas A es inferior al valor de las entradas B. La salida OUT se lleva a 0 (FALSO) cuando el valor de las entradas A es mayor o igual al valor de las entradas B.
- >=(Mayor o igual): La salida OUT es 1 (VERDADERO) mientras el valor de las entradas A es mayor o igual al valor de las entradas B. La salida OUT se lleva a 0 (FALSO) cuando el valor de las entradas A es inferior al valor de las entradas B.
- >(Mayor): La salida OUT es 1 (VERDADERO) mientras el valor de las entradas A es superior al valor de las entradas B. La salida OUT se lleva a 0 (FALSO) cuando el valor de las entradas A es menor o igual al valor de las entradas B.
- <=(Menor o igual): La salida OUT es 1 (VERDADERO) mientras el valor de las entradas A es inferior o igual al valor de las entradas B. La salida OUT se lleva a 0 (FALSO) cuando el valor de las entradas A es superior al valor de las entradas B.
- =(Igual): La salida OUT es 1 (VERDADERO) mientras el valor de las entradas A es igual al valor de las entradas B. La salida OUT se lleva a 0 (FALSO) cuando el valor de las entradas A es distinto del valor de las entradas B.
- !=(Distinto): La salida OUT es 1 (VERDADERO) mientras el valor de las entradas A es distinto del valor de las entradas B. La salida OUT se lleva a 0 (FALSO) cuando el valor de las entradas A es igual al valor de las entradas B.

OPERADORES MEMORIAS

Los operadores de tipo MEMORIA permiten al usuario mantener memorizados a su voluntad datos (VERDADEROS o FALSOS) que llegan de otros objetos que componen el proyecto.
Las variaciones de estado se producen según las tablas de verdad mostradas para cada operador.

D FLIP FLOP (número máximo = 16)

El operador D FLIP FLOP permite memorizar en la salida Q el estado previamente configurado según la siguiente tabla de verdad.



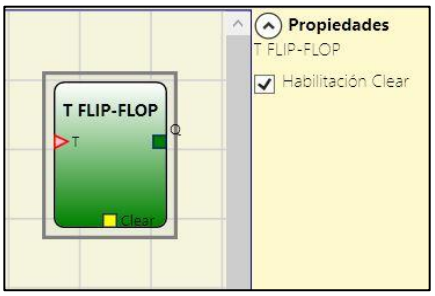
Preset	Clear	Ck	D	Q
1	0	X	X	1
0	1	X	X	0
1	1	X	X	0
0	0	L	X	Mantene memoria
0	0	Frente de subida	1	1
0	0	Frente de subida	0	0

Parámetros

Preset: si está seleccionado, habilita la posibilidad de llevar a 1 (TRUE) la salida Q.
Clear: si está seleccionado, habilita la posibilidad de poner a cero la memorización.

T FLIP FLOP (número máximo = 16)

Este operador conmuta la salida Q en cada flanco ascendente de la entrada T (Toggle).

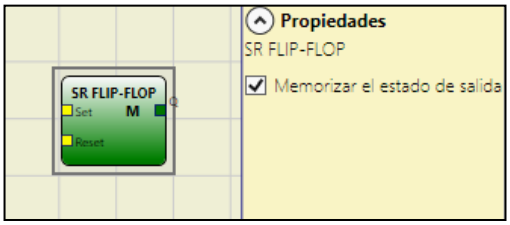


Parámetros

Habilitación Clear: si está seleccionado, habilita la posibilidad de poner a cero la memorización.

SR FLIP FLOP

El operador SR FLIP FLOP trae la salida Q a 1 con Set, trae la salida Q a 0 con Reset.
Consulte la siguiente tabla de verdad.



SET	RESET	Q
0	0	Mantene memoria
0	1	0
1	0	1
1	1	0

Parámetros

Memorizar estado salida: Si está seleccionado, memoriza el estado de la salida del Flip-flop en memoria no volátil cada vez que cambia. Cuando se enciende el sistema se restablece el último valor memorizado.
Es posible tener hasta 8 Flip-Flop con memorización del estado de la salida, que se podrán distinguir por la presencia de una 'M'

Español

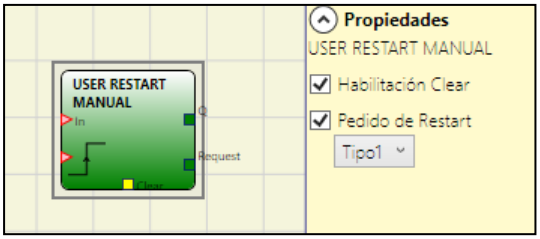
➔ El usuario debe tener presente algunas limitaciones en el uso de esta memorización. El tiempo máximo necesario para una sola memorización se estima de 50ms, y el número máximo de memorizaciones posibles está fijado en 100000.

➔ El número total de memorizaciones no debe superar el límite fijado, porque se produce una reducción de la vida útil del producto; además, la frecuencia de las memorizaciones debe ser lo suficientemente baja como para permitir su memorización segura.

Obligatorio: No utilice este almacén por motivos de seguridad.

USER RESTART MANUAL (número máximo = 16)

El operador USER RESTART MANUAL permite memorizar la señal de restablecimiento según la siguiente tabla de verdad.



Clear	Restart	In	Q	Pedido de Restart Tipo 1	Pedido de Restart Tipo 2
1	X	X	0	0	1
X	X	0	0	0	1
0	0	1	Mantene memoria	1	Parpadeante 1Hz
0	Frente de subida	1	1	0	0

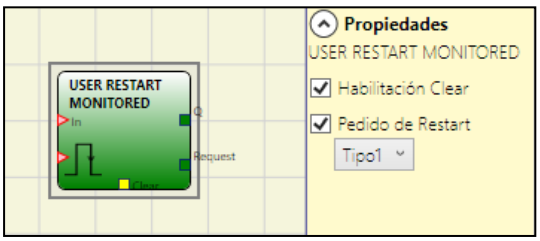
Parámetros

Habilitación Clear: si está seleccionado, habilita la posibilidad de poner a cero la memorización.

Pedido de Restart: Si está seleccionado, habilita una salida utilizable para indicar la posibilidad de ejecutar el reinicio. El comportamiento puede ser de tipo 1 o de tipo 2, como se muestra en la tabla de verdad.
** En caso de Pedido de Restart de Tipo 2 se utiliza un temporizador de sistema.*

USER RESTART MONITORED (número máximo = 16)

El operador USER RESTART MONITORED permite memorizar la señal de restablecimiento de acuerdo con la siguiente tabla de verdad.



Clear	Restart	In	Q	Pedido de Restart Tipo 1	Pedido de Restart Tipo 2
1	X	X	0	0	1
X	X	0	0	0	1
0	0	1	Mantene memoria	1	Parpadeante1Hz
0	⎍	1	1	0	0

Español

Parámetros

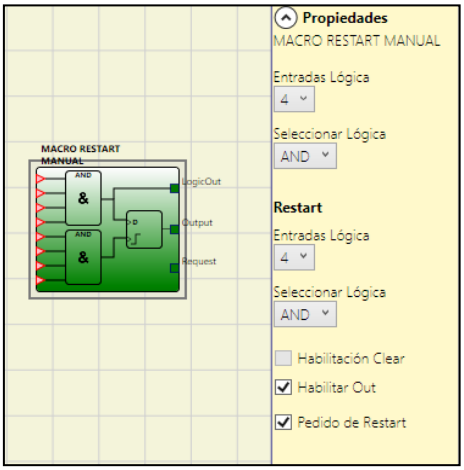
Habilitación Clear: Si está seleccionado, habilita una entrada para poner a cero la memorización.

Pedido de Restart: Si está seleccionado, habilita una salida utilizable para indicar la posibilidad de ejecutar el reinicio. El comportamiento puede ser de tipo 1 o de tipo 2, como se muestra en la tabla de verdad.

** En caso de Pedido de Restart de Tipo 2 se utiliza un temporizador de sistema.*

MACRO RESTART MANUAL (número máximo = 16)

El operador RESTART MANUAL permite combinar un puerto lógico escogido por el usuario con el bloque funcional Restart Manual ("USER RESTART MANUAL"), según la tabla de verdad a continuación.



Clear	Out Lógica Restart	Out Lógica Input	Output	Pedido de Restart
1	X	X	0	0
X	X	0	0	0
0	0	1	Mantene memoria	1
0	Frente de subida	1	1	0

Parámetros

Entradas Lógica: permite seleccionar el número de entradas de la lógica de entrada (de 1 a 7). Si se selecciona 1, la lógica no se considera.

Seleccionar Lógica: permite seleccionar el tipo de operador entre: AND, NAND, OR, NOR, XOR, XNOR.

Entradas Lógica Restart: permite seleccionar el número de entradas de la lógica de reinicio (de 1 a 7). Si se selecciona 1, la lógica no se considera.

Seleccionar Lógica Restart: permite seleccionar el tipo de operador de la lógica de reinicio entre: AND, NAND, OR, NOR, XOR, XNOR.

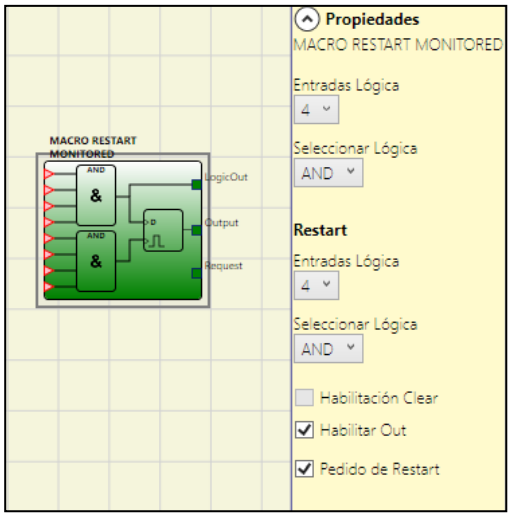
Habilitación Clear: Si está seleccionado, habilita una entrada para poner a cero la memorización.

Habilitar Out: si está seleccionado, activa una salida con el resultado del cálculo realizado por la lógica de las entradas.

Pedido de Restart: Si está seleccionado, habilita una salida utilizable para indicar la posibilidad de ejecutar el reinicio. El comportamiento se representa en la tabla de la verdad.

MACRO RESTART MONITORED (número máximo = 16)

El operador MACRO RESTART MONITORED permite combinar un puerto lógico escogido por el usuario con el bloque funcional Restart Manual ("USER RESTART MONITORED"), según la tabla de verdad a continuación.

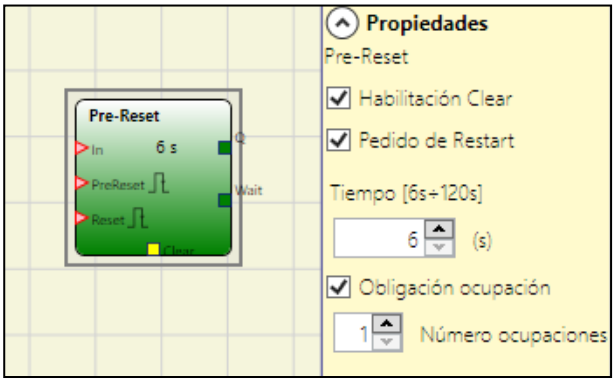


Clear	Out Lógica Restart	Out Lógica Input	Output	Pedido de Restart
1	X	X	0	0
X	X	0	0	0
0	0	1	Mantene memoria	1
0	⎍	1	1	0

Parámetros

Entradas Lógica: permite seleccionar el número de entradas de la lógica de entrada (de 1 a 7). Si se selecciona 1, la lógica no se considera.

Seleccionar Lógica: permite seleccionar el tipo de operador entre: AND, NAND, OR, NOR, XOR, XNOR.



Entradas Lógica Restart: permite seleccionar el número de entradas de la lógica de reinicio (de 1 a 7). Si se selecciona 1, la lógica no se considera.

Seleccionar Lógica Restart: permite seleccionar el tipo de operador de la lógica de reinicio entre: AND, NAND, OR, NOR, XOR, XNOR.

Habilitación Clear: Si está seleccionado, habilita una entrada para poner a cero la memorización.

Habilitar Out: si está seleccionado, activa una salida con el resultado del cálculo realizado por la lógica de las entradas.

Pedido de Restart: Si está seleccionado, habilita una salida utilizable para indicar la posibilidad de ejecutar el reinicio. El comportamiento se representa en la tabla de la verdad.

PRE-RESET (número máximo = 16 incluyendo los otros operadores RESTART)

El operador PRE-RESET se puede utilizar cuando no existe la posibilidad de tener un pulsador único de restablecimiento en un puesto desde el que se tiene una visibilidad completa de la zona peligrosa.

En este caso se debe utilizar un botón de Pre-reset dentro de la zona peligrosa (en un punto desde el que se tiene la visibilidad completa de la zona) y un segundo botón de restablecimiento efectivo fuera de la zona peligrosa.
Para cada una de las dos entradas, Pre-reset y Reset, se considera siempre la transición 0-1-0 que, para considerarse válida, debe producirse en un tiempo de 500 ms a 5 s.

Parámetros

Tiempo: El restablecimiento externo está operativo si se acciona dentro de un tiempo predeterminado que puede configurar el usuario en la gama de 6...120s

Obligación Ocupación: Si está seleccionado, es necesario introducir un dato en la casilla correspondiente al número de ocupaciones. El sistema comprueba que de la transición de la señal

Pre-Reset a la transición de la señal Reset no se produzca un número de ocupaciones (transición 1-0 de la señal In) superior al número máximo configurado, pero siempre mayor que 0.

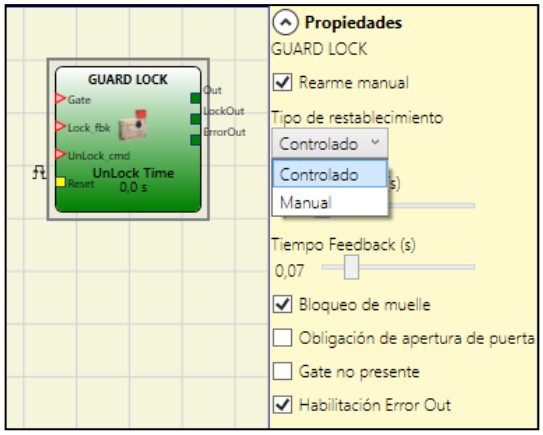
Pedido de Restart: si está seleccionado, habilita una salida utilizable para indicar la posibilidad de ejecutar el reinicio. El comportamiento se representa en la tabla de la verdad.

Habilitación Clear: Si está seleccionado, habilita una entrada para poner a cero la memorización.

OPERADORES GUARD LOCK (número máximo = 4)

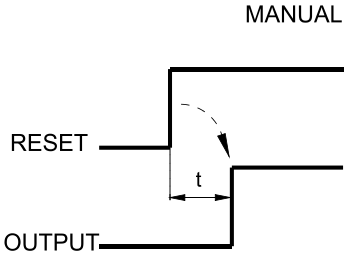
GUARD LOCK

El operador "**GUARD LOCK"** fue diseñado para gestionar el bloqueo/desbloqueo de una **CERRADURA ELECTROMECÁNICA** en distintos escenarios operativos.

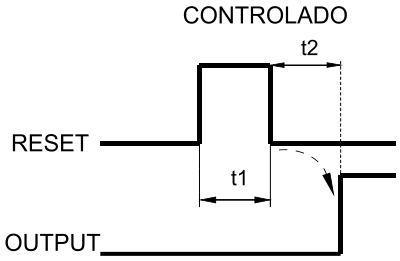


Parámetros

Reset Manual: el restablecimiento puede ser de dos tipos: Manual y Controlado. Seleccionando la opción Manual se comprueba solo la transición de la señal de 0 a 1. En el caso Controlado se comprueba la doble transición de 0 a 1 y el retorno a 0.



t = 250ms



5 sec > t1 > 250ms
t2 = 250ms

Tiempo de UnLock (seg.): tiempo que transcurre entre la activación del mando **UnLock_cmd** y el desbloqueo concreto de la cerradura (**salida LockOut**).

- 0ms ÷ 1s Paso 100ms
- 1,5s ÷ 10s Paso 0,5s
- 15s ÷ 25s Paso 5s

Tiempo de Feedback (s): tiempo máximo de retardo aceptado entre la salida **LockOut** y la entrada **Lock_fbk** (debe ser el que se encuentra en la Hoja de Datos de la cerradura, con el conveniente margen decidido por el operador).

- 10ms ÷ 100s Paso 10ms
- 150ms ÷ 1s Paso 50ms
- 1,5s ÷ 3s Paso 0,5 s

Bloqueo de muelle: la cerradura se bloquea pasivamente y se libera activamente, es decir que la fuerza mecánica del muelle la mantiene bloqueada. *La protección sigue bloqueada, incluso cuando la alimentación está desconectada.*

Obligación apertura gate: solo con apertura de la puerta y posterior confirmación en input **GATE**, el ciclo avanza.

Gate no presente: la selección de este parámetro indica al operador GUARD LOCK la ausencia de la entrada Gate. En ese caso, la única señal en llegada al operador será el LOCK FEEDBACK que indica el estado de la bobina de la cerradura.

Habilitación ErrorOut: la selección de este parámetro permite activar una señal ("Error Out") que indica problema de funcionamiento de la cerradura. Por consiguiente, hay una anomalía de la cerradura cuando la señal "Error Out" adquiere el valor LL1 (VERDADERO) (*por ejemplo, portón abierto con bloqueo de protección bloqueado, Tiempo de retroacción superior al máximo admitido, etc.).*

Descripción de las entradas/salidas del operador "GUARD LOCK"

Entrada "Lock_fbk"

La entrada "Lock_fbk" se utiliza para la detección (feedback) del estado del electroimán que desbloquea/bloquea la cerradura.
Las cerraduras electromecánicas se desbloquean/bloquean mediante un mando eléctrico que excita/desexcita un electroimán, cuyo estado (excitado/desexcitado) está disponible a través del uso de los debidos contactos.

Por ejemplo, el estado del electroimán puede estar indicado por un contacto normalmente abierto que se cierra cuando el electroimán se excita, como en el caso de la Figura 30.

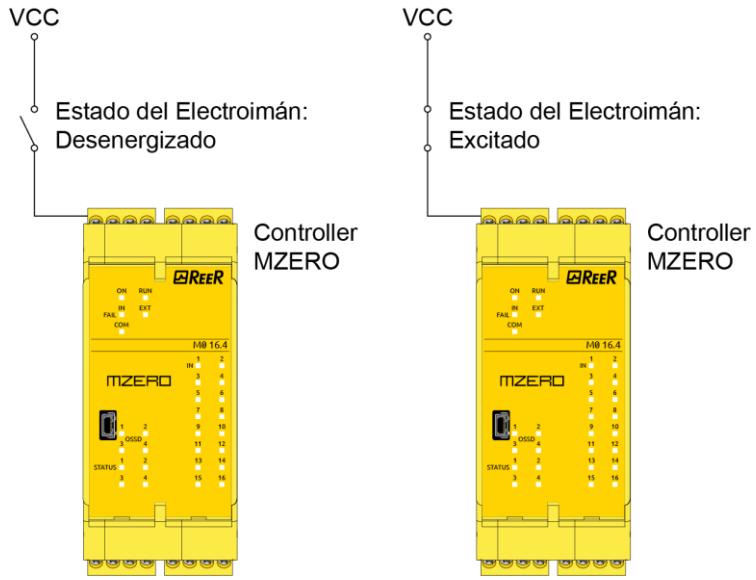


Figura 30 – Ejemplo de detección del estado del electroimán de una cerradura.
La señal en llegada al módulo será procesada por el operador "Guard Lock".

Entrada "Gate"

La entrada "Gate", cuando está seleccionada, detecta el estado (feedback) de la puerta/portón conectado a la cerradura.
El estado de la puerta/portón (GATE) se detecta mediante el uso de los debidos contactos. Por ejemplo, el estado de la puerta/portón puede estar indicado por un contacto normalmente abierto que se cierra cuando la puerta/portón se cierra, como en el caso de la Figura 31.

Español

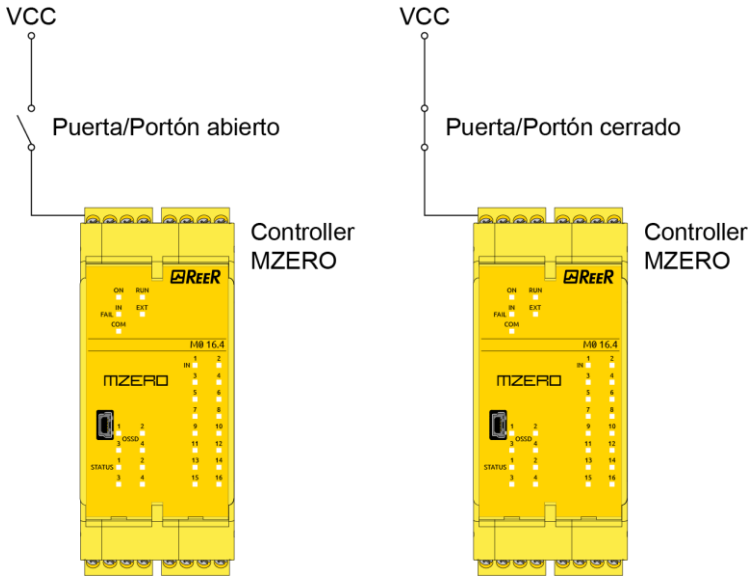


Figura 31 – Ejemplo de detección del estado de una puerta/portón conectado a la cerradura. La señal en llegada al módulo será procesada por el operador "Guard Lock".

Entrada "Unlock_cmd"

La entrada "Unlock_cmd" detecta el mando del usuario que indica el bloqueo o el desbloqueo de la cerradura. En especial:

- Pedido de desbloqueo de la cerradura: la señal de mando Unlock_cmd debe adquirir el valor LL1
- Pedido de bloqueo de la cerradura: la señal de mando Unlock_cmd debe adquirir el valor LL0

La señal de mando puede llegar, por ejemplo, de un pulsador.

Salida "Output"

Según el valor adquirido, esta señal indica la información detallada en la tabla de abajo.

	Valor	Significado
Output	LL1	• Puerta/portón cerrado • Cerradura bloqueada
Output	LL0	• Pedido de desbloqueo de la cerradura hecho por el usuario • Presencia de error

Salida "LockOut"

Esta señal controla el electroimán de la cerradura y puede adquirir los valores LL0 y LL1.

Salida "ErrorOut"

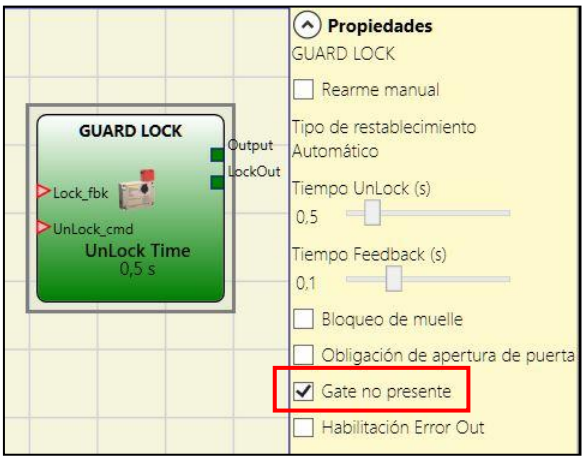
Esta señal, cuando está habilitada, indica que hay un error en la gestión de la cerradura cuando adquiere el valor LL1. En ausencia de errores, adquiere el valor LL0.

Modo de funcionamiento: descripción general

El operador "Guard Lock" verifica la coherencia entre el estado del mando "Unlock_cmd", el estado de una puerta/portón (E-GATE), cuando está presente, mediante la señal "Gate", y el estado del electroimán mediante la señal "Lock_fbk". La salida principal, "Output", adquiere el valor LL1

(TRUE) cuando la cerradura está cerrada y bloqueada.

Modo de funcionamiento sin Gate



En este caso, el usuario selecciona el parámetro "Gate no presente".

La entrada **Lock_Fbk** deberá estar obligatoriamente conectada a un elemento de entrada de tipo "LOCK FEEDBACK" (ver el capítulo LOCK FEEDBACK pág. 46) que detecta el estado del electroimán de la cerradura.

La entrada **UnLock_cmd** se puede conectar libremente en el esquema y determina el pedido de desbloqueo de la cerradura (cuando está en LL1).

La señal **Output** estará en el nivel LL1 (VERDADERO) si la puerta de protección está cerrada y la cerradura está bloqueada. Cuando se aplica un mando de desbloqueo a la entrada **UnLock_cmd**, la señal **Output** se lleva a LL0 y la cerradura se desbloquea mediante la señal **LockOut**.

La señal **Output** también puede adquirir el valor LL0 (FALSE) cuando existen condiciones de error *(por ej.: Tiempo Feedback que supera el máximo admitido, etc.)*.

Desde el momento en que se detecta el mando de desbloqueo **Unlock_cmd,** la señal **LockOut** desbloquea la cerradura después de un periodo equivalente a *Tiempo UnLock***,** que el usuario puede configurar como parámetro.

El tiempo de activación del electroimán depende rigurosamente de sus características técnicas y físicas y, por consiguiente, podría ser distinto según el tipo de cerradura utilizada. Por lo tanto, desde el momento en que se ordena la activación con la señal **LockOut**, la señal de feedback **Lock_Fbk** cambia de estado en distintos tiempos, según el tipo de cerradura. Para evitar esta variabilidad, el usuario puede cambiar el valor del parámetro *Tiempo Feedback*, que es el tiempo máximo dentro del cual el operador "Guard_Lock" espera el cambio de estado de la señal **Lock_Fbk** después de un pedido de activación del electroimán. Por supuesto, deberá cumplirse la condición.

$$\textit{Tiempo Feedback} \geq \textit{Tiempo de activación electroimán}$$

A continuación se presenta un ejemplo de aplicación de lo explicado más arriba.

Ejemplo de modo de funcionamiento sin Gate

En este ejemplo, el usuario desbloquea la cerradura con el bloque "SWITCH" representado por un pulsador. La señal "LockOut" controla una salida del bloque "STATUS" que maneja el electroimán de la cerradura, cuyo estado es detectado por la entrada "Lock_fbk" mediante el bloque de entrada "LOCK FEEDBACK". La salida "Output1" indica el estado de las operaciones.
La cerradura utilizada en el ejemplo permanece en bloqueo cuando el electroimán no está excitado, por lo tanto, se debe seleccionar la opción "Bloqueo de muelle".



Español

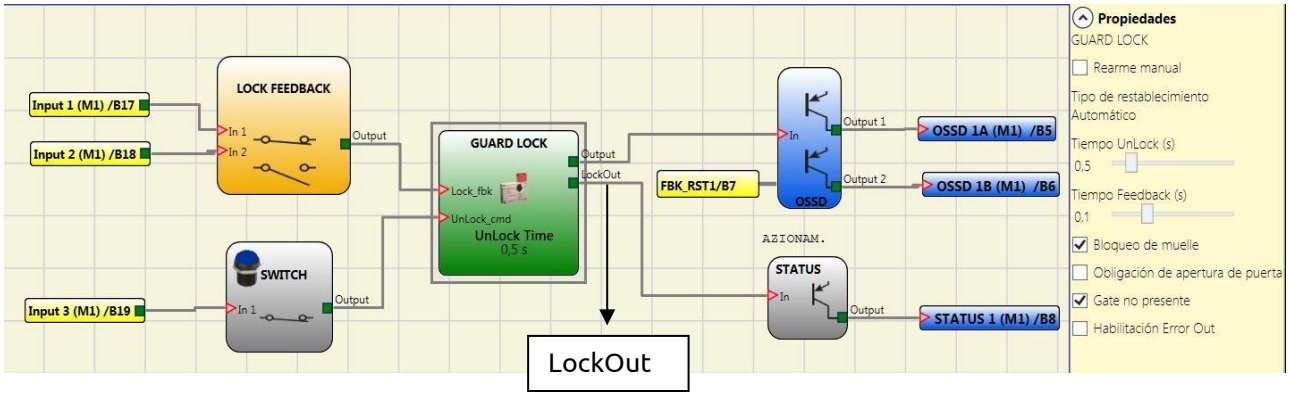


Figura 32 – Ejemplo de modo de funcionamiento sin Gate

➔ A la derecha, los parámetros del operador Guard Lock. A la izquierda, el ejemplo de esquema de aplicación. Se puede notar que el feedback del electroimán está formado por dos contactos, uno normalmente cerrado y uno normalmente abierto. Cuando el electroimán está excitado, los dos contactos cambian de estado.

Español

En la Figura 33 se muestran los trazados correspondientes al funcionamiento, del que se presenta la descripción detallada:

(1) En este instante el usuario pide el desbloqueo de la cerradura. La señal "MANDO" pasa de LL0 a LL1, mientras que la señal "Output1" pasa de LL1 a LL0.
(2) En este instante se ordena el accionamiento del electroimán con un retardo de "Tiempo Unlock" (con respecto al mando) de 0,5 segundos, tal como está configurado. La señal "ACCIONAM." cambia de LL0 a LL1.
(3) En este instante se produce la activación concreta del electroimán, con un retardo con respecto al accionamiento de 95 ms, retardo debido a las características técnicas del electroimán; de todas formas, 95ms es un tiempo inferior a 100ms ("Tiempo feedback") y, por consiguiente, no hay errores.
(4) En este instante el usuario suelta el mando de desbloqueo de la cerradura, por lo tanto, la señal "MANDO" pasa de LL1 a LL0, así como la señal de accionamiento "ACCIONAM.".
(5) En este instante se produce la desactivación concreta del electroimán, con un retardo con respecto al accionamiento de unos 95 ms, debido a las características técnicas del electroimán. Ahora, la cerradura está concretamente bloqueada.
(6) Apenas el operador "Guard Lock" detecta que la cerradura está bloqueada, la señal "Output1" se lleva a LL1.

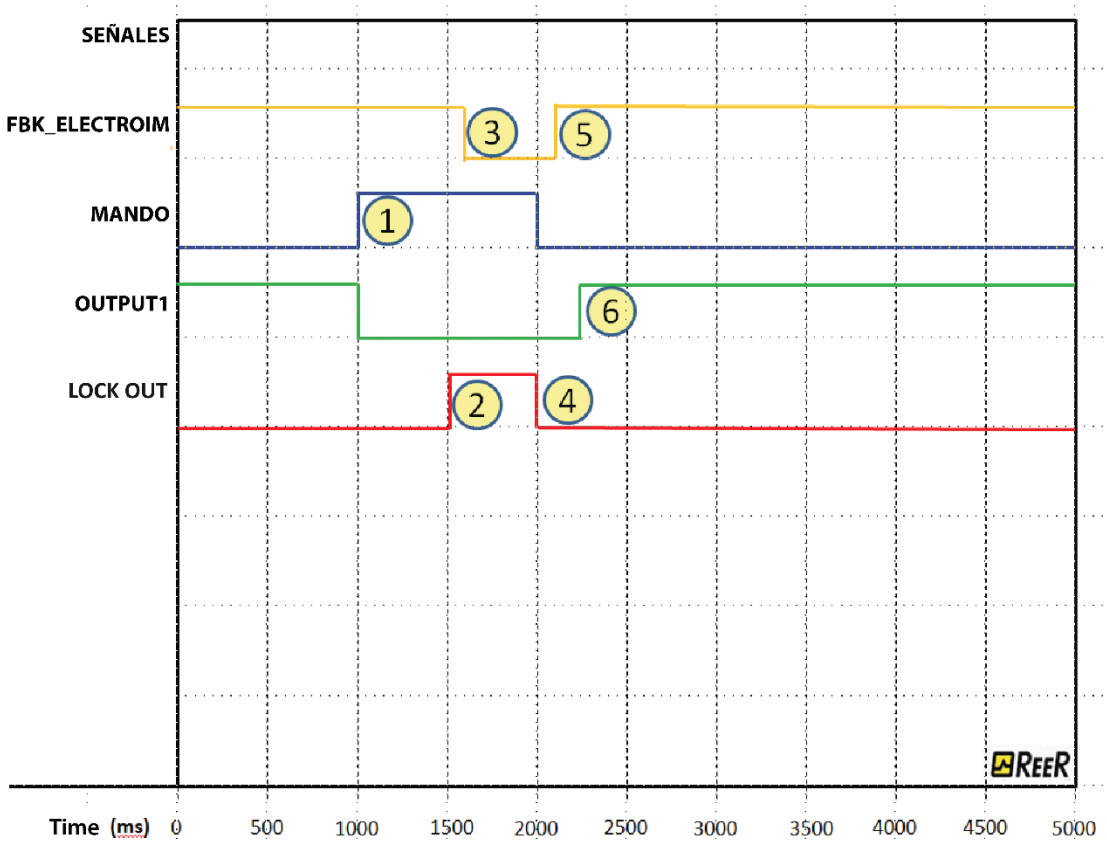
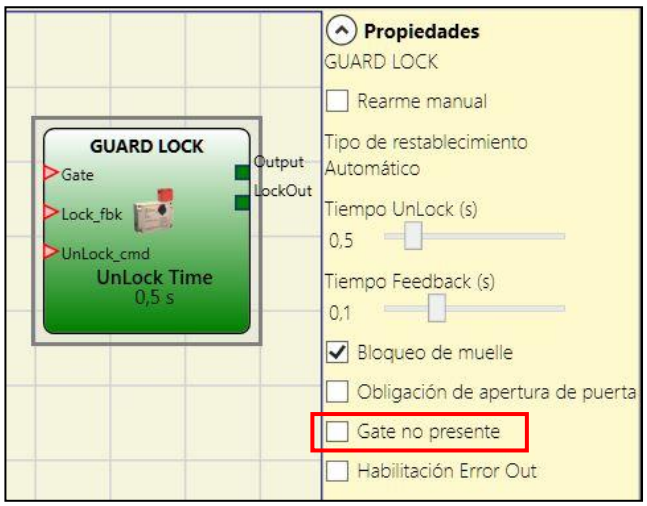


Figura 33 – Marcha de los trazados correspondientes al funcionamiento del bloqueo "Guard Lock" en modo sin Gate.

Español

Modo de funcionamiento con Gate

En este caso, el usuario **NO** debe seleccionar el parámetro “Gate no presente”.



La entrada **Gate** deberá estar obligatoriamente conectada a un elemento de entrada de tipo “E-GATE” (ver el capítulo E-GATE (dispositivo para resguardos móviles) en la pág. 44) que detecta el estado de la puerta/portón.

La entrada **Lock_Fbk** deberá estar obligatoriamente conectada a un elemento de entrada de tipo “LOCK FEEDBACK” ” (ver el capítulo LOCK FEEDBACK pág. 46) que detecta el estado del electroimán de la cerradura.

La entrada **UnLock_cmd** se puede conectar libremente en el esquema y determina el pedido de desbloqueo de la cerradura (cuando está en LL1).

La señal **Output** estará en el nivel LL1 (TRUE) si la puerta de protección está cerrada y la cerradura está bloqueada. Cuando se aplica un mando de desbloqueo a la entrada **UnLock_cmd**, la señal **Output** se coloca en LL0 y la cerradura se desbloquea mediante la señal **LockOut**.

La señal **Output** también puede adquirir el valor LL0 (FALSE) cuando existen condiciones de error (por ejemplo, puerta abierta con bloqueo de protección bloqueado, Tiempo de realimentación superior al máximo permitido, etc.).

Desde el momento en que se detecta el mando de desbloqueo **Unlock_cmd**, la señal **LockOut** desbloquea la cerradura después de un periodo equivalente a ***Tiempo UnLock***, que el usuario puede configurar como parámetro.

El tiempo de activación del electroimán depende rigurosamente de sus características técnicas y físicas y, por consiguiente, podría ser distinto según el tipo de cerradura utilizada.

Por lo tanto, desde el momento en que se ordena la activación con la señal **LockOut**, la señal de feedback **Lock_Fbk** cambia de estado en distintos tiempos, según el tipo de cerradura. Para evitar esta variabilidad, el usuario puede cambiar el valor del parámetro *Tiempo Feedback*, que es el tiempo máximo dentro del cual el operador “Guard_Lock” espera el cambio de estado de la señal **Lock_Fbk** después de un pedido de activación del electroimán. Por supuesto, deberá cumplirse la condición.

$$\textit{Tiempo Feedback} \geq \textit{Tiempo de activación electroimán}$$

A continuación se presenta un ejemplo de aplicación de lo explicado más arriba.

Ejemplo de modo de funcionamiento con Gate

En este ejemplo el usuario desbloquea la cerradura con el bloque “SWITCH” representado por un pulsador. La señal “LockOut” controla una salida “STATUS” que maneja el electroimán de la cerradura, cuyo estado es detectado por la entrada “Lock_fbk” mediante el bloque de entrada “LOCK_FEEDBACK”. La salida “Output1” indica el estado de las operaciones. El estado de la puerta se controla mediante la entrada “Gate” con el bloque de entrada “E-GATE”.
La cerradura utilizada en el ejemplo permanece en bloqueo cuando el electroimán no está excitado, por lo tanto, se debe seleccionar la opción “Bloqueo de muelle”.

Español

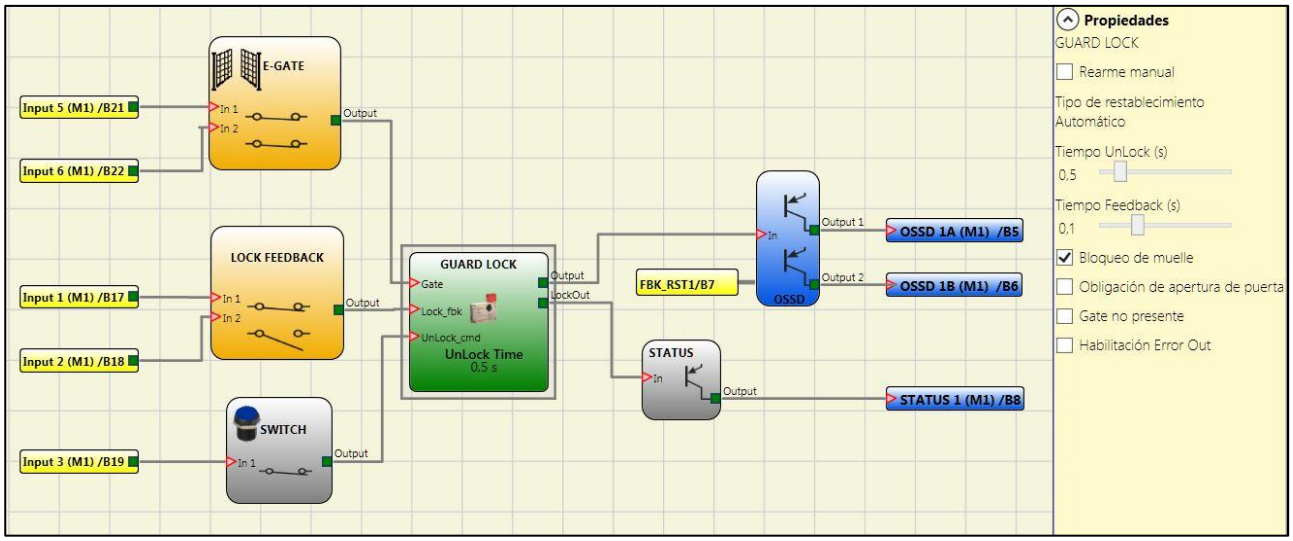


Figura 34 - Ejemplo de modo de funcionamiento con Gate

➔ A la derecha, los parámetros del operador Guard Lock. A la izquierda, el ejemplo de esquema de aplicación. Se puede notar que el feedback del electroimán está formado por dos contactos, uno normalmente cerrado y uno normalmente abierto. Cuando el electroimán está excitado, los dos contactos cambian de estado. En cambio, el feedback de la puerta está formado por dos contactos normalmente cerrados.

En la Figura 35 se muestran los trazados correspondientes al funcionamiento, del que se presenta la descripción detallada:

(1) En este instante el usuario pide el desbloqueo de la cerradura. La señal "MANDO" pasa de LL0 a LL1, mientras que la señal "Output1" pasa de LL1 a LL0.
(2) En este instante se ordena el accionamiento del electroimán con un retardo de "Tiempo Unlock" (con respecto al mando) de 0,5 segundos, tal como está configurado. La señal "ACCIONAM." cambia de LL0 a LL1.
(3) En este instante se produce la activación concreta del electroimán, con un retardo con respecto al accionamiento de 95 ms, retardo debido a las características técnicas del electroimán; de todas formas, 95ms es un tiempo inferior a 100ms ("Tiempo feedback") y, por consiguiente, no hay errores.
(4) En este instante, la cerradura está desbloqueada y el usuario abre la puerta; la señal FBK_PUERTA pasa de LL1 a LL0.
(5) En este instante, el usuario cierra la puerta y, por consiguiente, la señal FBK_PUERTA pasa de LL0 a LL1.
(6) En este instante el usuario suelta el mando de desbloqueo de la puerta. El "Guard Lock" detecta la puerta cerrada, por la señal FBK_PUERTA, y ordena el bloqueo de la cerradura. En efecto, la señal "ACCIONAM." pasa de LL1 a LL0.
(7) En este instante se produce la desactivación concreta del electroimán, con un retardo con respecto al accionamiento de unos 95 ms, debido a las características técnicas del electroimán. Ahora, la cerradura está concretamente bloqueada.
(8) Apenas el operador "Guard Lock" detecta que la cerradura está bloqueada y que la puerta está cerrada, la señal "Output1" se lleva a LL1.

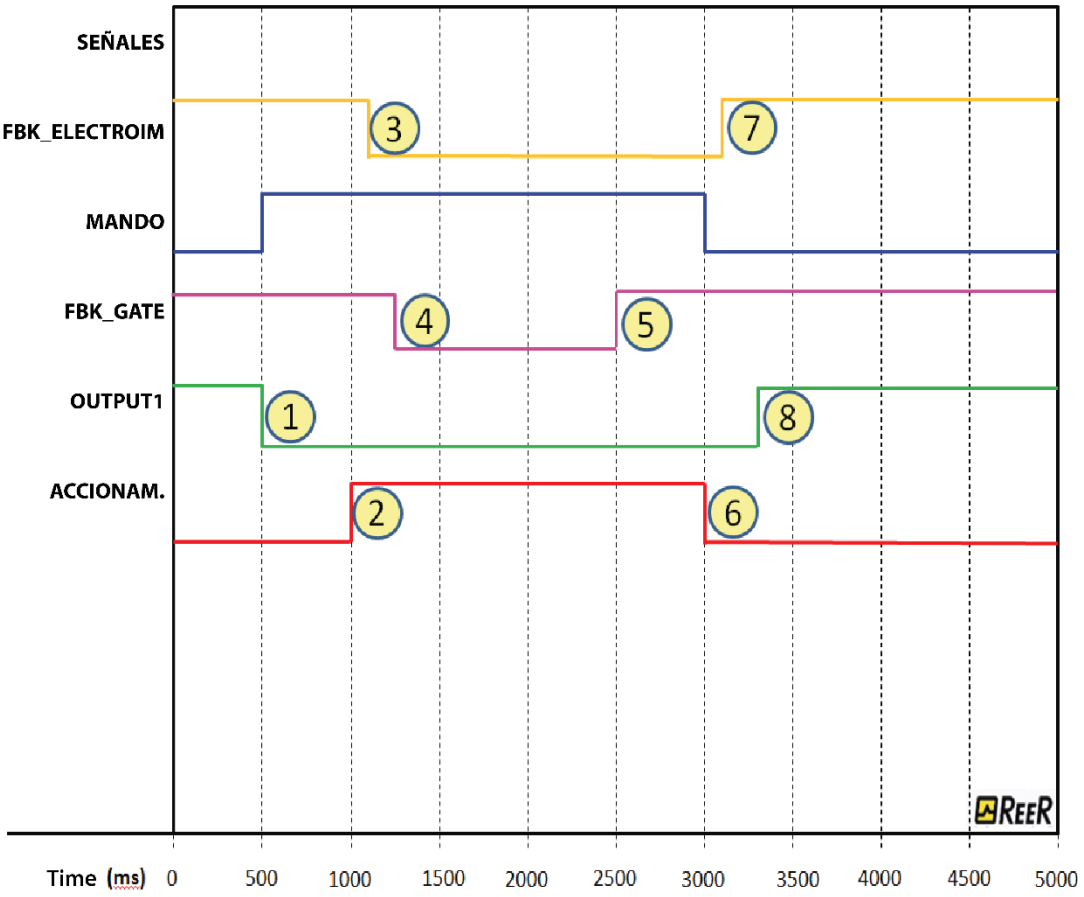
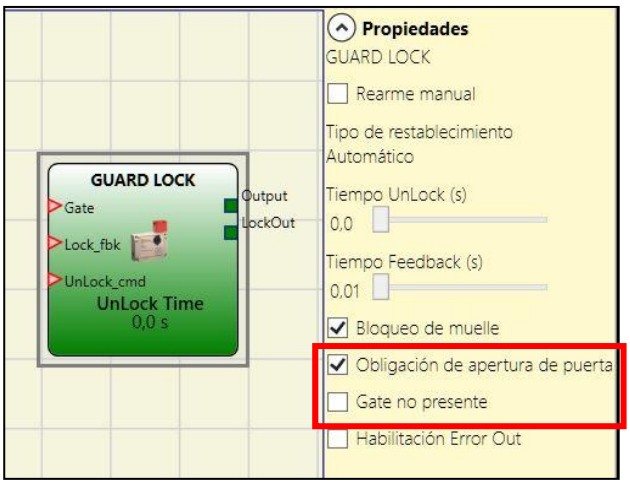


Figura 35 – Marcha de los trazados correspondientes al funcionamiento del bloqueo "Guard Lock" en modo con Gate.

Modo de funcionamiento con "Obligación Apertura Gate"



En este caso, el usuario **NO** debe seleccionar el parámetro "Gate no presente" y debe seleccionar el parámetro "Obligación apertura Gate".

La entrada **Gate** deberá estar obligatoriamente conectada a un elemento de entrada de tipo "E-GATE" (ver el capítulo E-GATE (dispositivo para resguardos móviles) en la pág. 44) que detecta el estado de la puerta/portón. NOTA: EN ESTE MODO, LA ENTRADA "GATE" DEBE CONFIRMAR LA APERTURA DE LA PUERTA.

La entrada **Lock_Fbk** deberá estar obligatoriamente conectada a un elemento de entrada de tipo "LOCK FEEDBACK" (ver el capítulo LOCK FEEDBACK pág. 46) que detecta el estado del electroimán de la cerradura.

La entrada **UnLock_cmd** se puede conectar libremente en el esquema y determina el pedido de desbloqueo de la cerradura (cuando está en LL1).

La señal **Output** estará en el nivel LL1 (TRUE) si la puerta de protección está cerrada y la cerradura está bloqueada. Cuando se aplica un mando de desbloqueo a la entrada **UnLock_cmd**, la señal **Output** se coloca en LL0 y la cerradura se desbloquea mediante la señal **LockOut**.

Español

La señal **Output** también puede adquirir el valor LL0 (FALSE) cuando existen condiciones de error *(por ej.: puerta abierta con cerradura bloqueada,* ***Tiempo Feedback*** *que supera el máximo admitido, etc.).*

Desde el momento en que se detecta el mando de desbloqueo **Unlock_cmd,** la señal **LockOut** desbloquea la cerradura después de un periodo equivalente a *Tiempo UnLock***,** que el usuario puede configurar como parámetro.

El tiempo de activación del electroimán depende rigurosamente de sus características técnicas y físicas y, por consiguiente, podría ser distinto según el tipo de cerradura utilizada. Por lo tanto, desde el momento en que se ordena la activación con la señal **LockOut**, la señal de feedback **Lock_Fbk** cambia de estado en distintos tiempos, según el tipo de cerradura. Para evitar esta variabilidad, el usuario puede cambiar el valor del parámetro *Tiempo Feedback*, que es el tiempo máximo dentro del cual el operador "Guard_Lock" espera el cambio de estado de la señal **Lock_Fbk** después de un pedido de activación del electroimán. Por supuesto, deberá cumplirse la condición.

$$\textit{Tiempo Feedback} \geq \textit{Tiempo de activación electroimán}$$

A continuación se presenta un ejemplo de aplicación de lo explicado más arriba.

Ejemplo de modo de funcionamiento con "Obligación Apertura Gate"

En este ejemplo el usuario desbloquea la cerradura con el bloque "SWITCH" representado por un pulsador. La señal "LockOut" controla una salida "STATUS" que maneja el electroimán de la cerradura, cuyo estado es detectado mediante el bloque de entrada "LOCK_FEEDBACK". La salida "Output1" indica el estado de las operaciones.
El estado de la puerta se controla mediante la entrada "Gate" con el bloque de entrada "E-GATE", se selecciona el parámetro "Obligación apertura Gate".
La cerradura utilizada en el ejemplo permanece en bloqueo cuando el electroimán no está excitado, por lo tanto, se debe seleccionar la opción "Bloqueo de muelle".

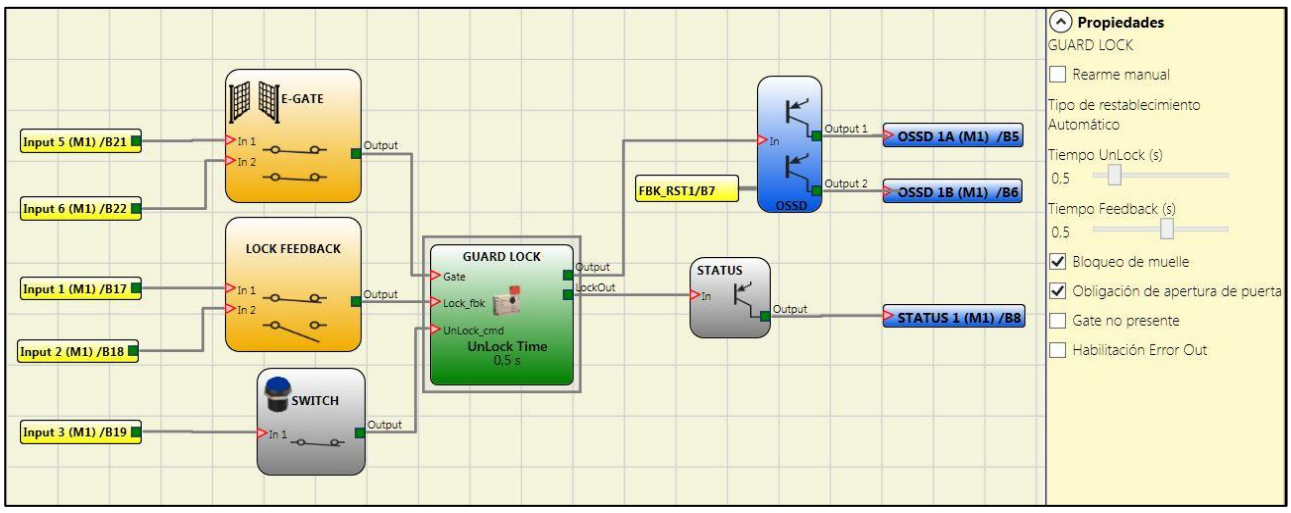


Figura 36 - Ejemplo de modo de funcionamiento con Obligación Apertura Gate

➔ A la derecha, los parámetros del operador Guard Lock. A la izquierda, el ejemplo de esquema de aplicación. Se puede notar que el feedback del electroimán está formado por dos contactos, uno normalmente cerrado y uno normalmente abierto. Cuando el electroimán está excitado, los dos contactos cambian de estado. En cambio, el feedback de la puerta está formado por dos contactos normalmente cerrados.

Español

En la Figura 37 se muestran los trazados correspondientes al funcionamiento, del que se presenta la descripción detallada:

(1) En este instante el usuario pide el desbloqueo de la cerradura. La señal "MANDO" pasa de LL0 a LL1, mientras que la señal "Output1" pasa de LL1 a LL0.

(2) En este instante se ordena el accionamiento del electroimán con un retardo de "Tiempo Unlock" (con respecto al mando) de 0,5 segundos, tal como está configurado. La señal "ACCIONAM." cambia de LL0 a LL1.

(3) En este instante se produce la activación concreta del electroimán, con un retardo con respecto al accionamiento de 95 ms, retardo debido a las características técnicas del electroimán; de todas formas, 95ms es un tiempo inferior a 100ms ("Tiempo feedback") y, por consiguiente, no hay errores.

(4) En este instante, la cerradura está desbloqueada y el usuario abre la puerta; la señal FBK_PUERTA pasa de LL1 a LL0.

(5) En este instante, el usuario cierra la puerta y, por consiguiente, la señal FBK_PUERTA pasa de LL0 a LL1.

(6) En este instante el usuario suelta el mando de desbloqueo de la puerta. El "Guard Lock" detecta la puerta cerrada, por la señal FBK_PUERTA, y ordena el bloqueo de la cerradura. En efecto, la señal "ACCIONAM." pasa de LL1 a LL0.

(7) En este instante se produce la desactivación concreta del electroimán, con un retardo con respecto al accionamiento de unos 95 ms, debido a las características técnicas del electroimán. Ahora, la cerradura está concretamente bloqueada.

(8) Apenas el operador "Guard Lock" detecta que la cerradura está bloqueada y que la puerta está cerrada, la señal "Output1" se lleva a LL1.

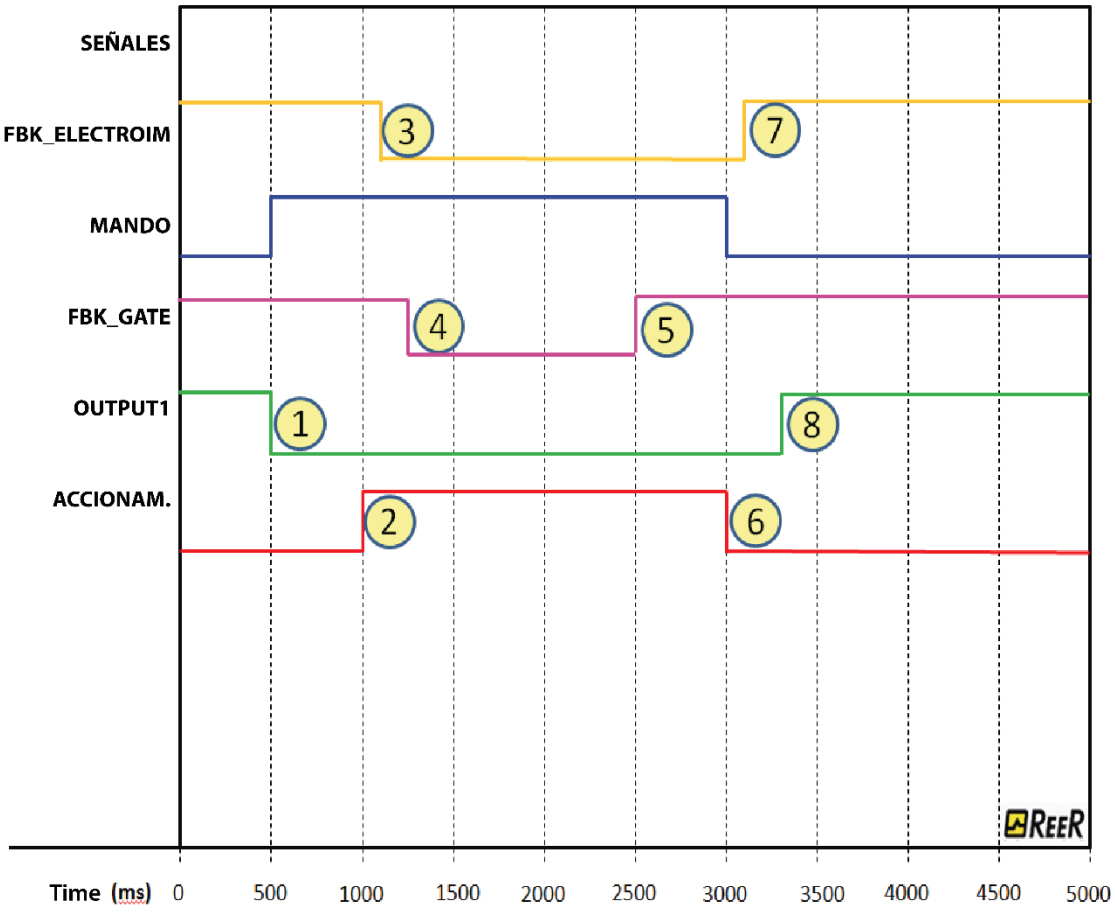


Figura 37 – Marcha de los trazados correspondientes al funcionamiento del bloqueo "Guard Lock" en el modo con Obligación apertura Gate.

Español

En el modo “Obligación apertura Gate”, el operador “Guard_lock” indica error si no detecta la apertura de la puerta después de un pedido de desbloqueo de la cerradura. Este concepto se pone de relieve en la figura siguiente (Figura 38). En este caso se seleccionó la opción “Habilitación Error out” en el esquema de la Figura 36, para poder ver la anomalía en el gráfico.

Como en el caso anterior, el operador pide el desbloqueo de la cerradura, pero la puerta no se abre nunca, condición puesta de relieve por la señal “FBK_PUERTA” fija en LL1. Por lo tanto, cuando el ciclo de desbloqueo/bloqueo de la cerradura se concluye - en el instante “E” - el operador “Guard_Lock” cambia el estado de la señal “ERROR” de LL0 a LL1.

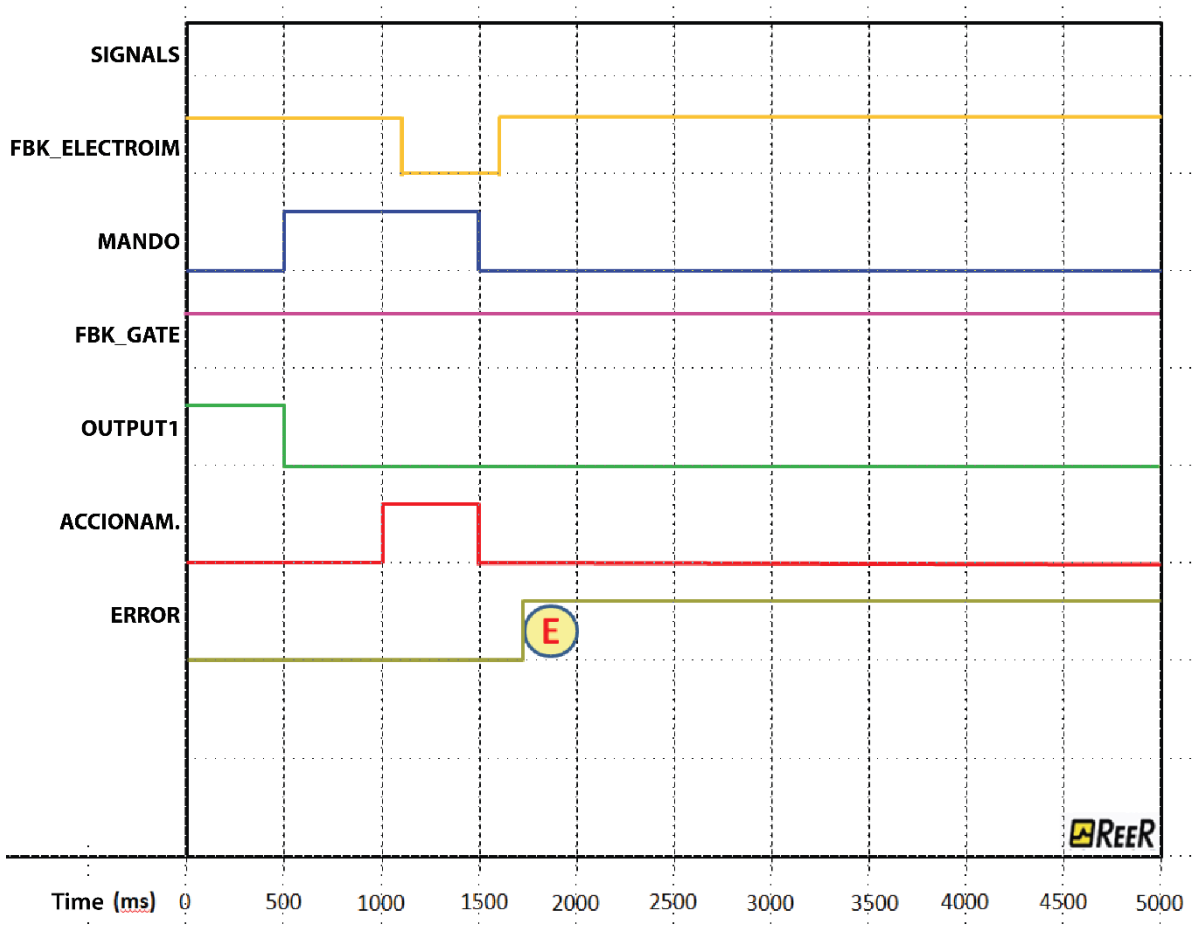


Figura 38 - Ejemplo de posible anomalía en el modo “Obligación Apertura Gate”. En ese caso, el error se genera porque la puerta nunca se abre, a pesar de que haya un pedido de desbloqueo/bloqueo de la cerradura.

Español

OPERADORES CONTADORES

Los operadores de tipo CONTADOR permiten al usuario generar una señal (TRUE) apenas se alcanza la cuenta configurada.

COUNTER (número máximo = 16)



El operador COUNTER es un contador de impulsos. Existen 3 modos de funcionamiento:

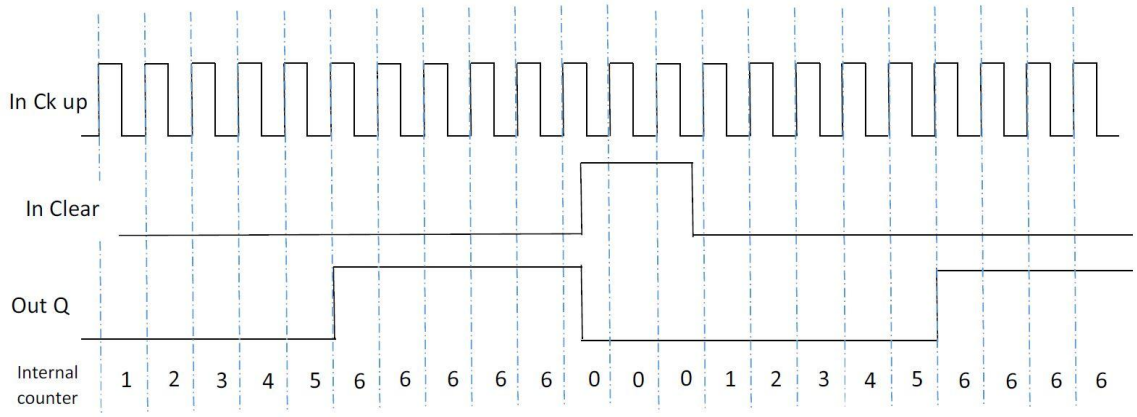
1) AUTOMÁTICO
2) MANUAL
3) MANUAL + AUTOMÁTICO

(En los siguientes ejemplos la cuenta está configurada en 6)

1) AUTOMÁTICO: El contador genera un impulso de una duración igual a 2 x tiempo de ciclo (indicado en el REPORT) apenas se alcanza la cuenta configurada. Si el pin de CLEAR no está habilitado, este modo es el predeterminado.

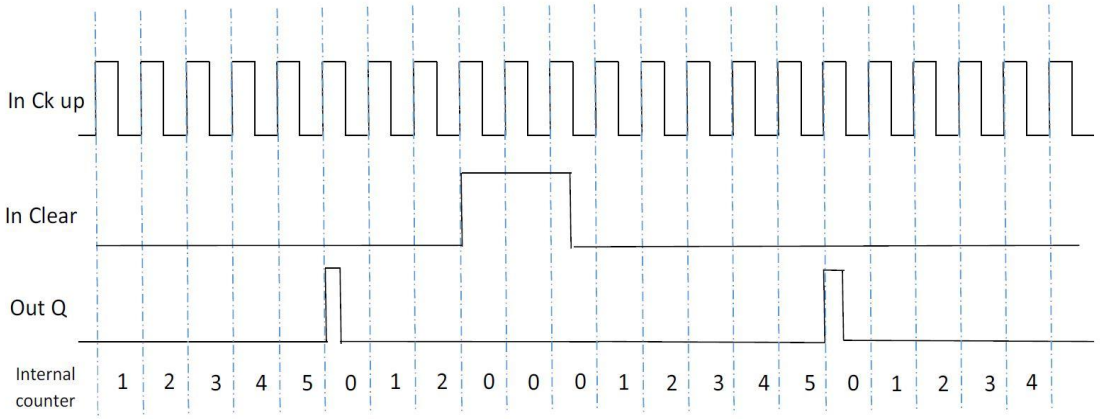


2) MANUAL: El contador lleva a 1 (VERDADERO) la salida Q apenas se alcanza la cuenta configurada. La salida Q pasa a 0 (FALSO) cuando se activa la señal de CLEAR.



Español

3) MANUAL + AUTOMÁTICO: El contador genera un impulso de una duración igual al tiempo de respuesta apenas se alcanza la cuenta configurada. Si la señal de CLEAR se activa, la cuenta interna vuelve a 0.



Parámetros

Habilitación Clear: si está seleccionado, habilita el pedido de clear para hacer partir nuevamente la cuenta llevando a 0 (FALSE) la salida Q. Además, se da la posibilidad de habilitar o no (*Habilitación automática*) el funcionamiento automático con restablecimiento manual.

Tipo de contador: Si no está seleccionado, el funcionamiento es automático. En este caso, cuando se alcanza la cuenta configurada la salida Q pasa a 1 (TRUE) y así permanece durante 2 x tiempo de ciclo (indicado en el REPORT), tras lo cual se pone a cero.

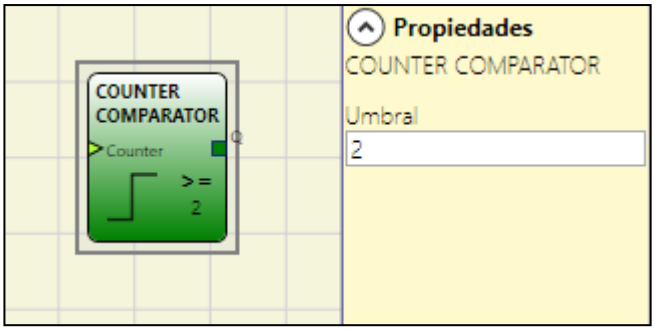
Ck down: permite hacer decrecer la cuenta.

Bifronte: si está seleccionado, habilita la cuenta, tanto sobre el frente de subida como sobre el frente de bajada.

Valor Contador: Si está seleccionado, permite extraer del bloque de retardo el valor actual del contador. Esta salida se podrá enviar en entrada a uno o más bloques COUNTER COMPARATOR.

COUNTER COMPARATOR

Este operador permite comparar el valor del contador (COUNTER) conectado con el valor de umbral configurado. La salida OUT es 0 (FALSO) mientras el valor del COUNTER es inferior al valor de umbral. La salida OUT se lleva a 1 (VERDADERO) con valores de COUNTER iguales o superiores al valor de umbral.



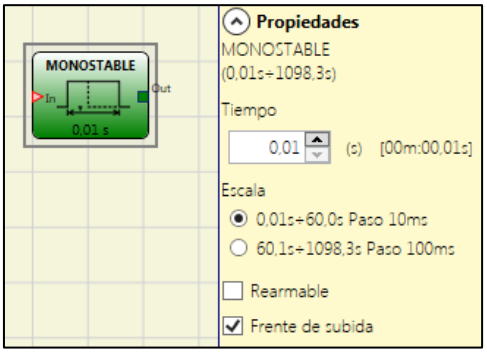
➔ Atención: el operador COUNTER COMPARATOR solo puede estar conectado a la salida Valor Counter de un operador COUNTER. Se pueden conectar varios operadores Counter Comparator a cada operador Counter.

Español

OPERADORES TIMER (maximo numero = 32)

Los operadores de tipo TIMER permiten al usuario generar una señal (TRUE o FALSE) durante un periodo decidido por el mismo.

MONOSTABLE



El operador MONOSTABLE proporciona en salida Out un nivel 1 (TRUE) activado por el frente de subida de la In y así permanece durante el tiempo configurado.

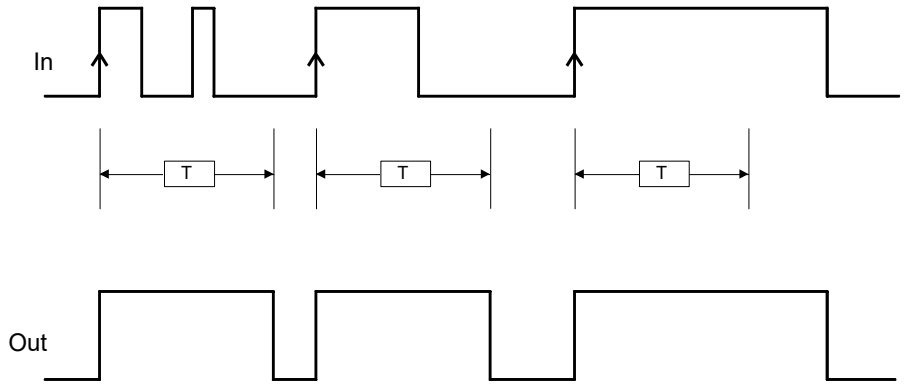
Parámetros

Tiempo: el retardo se puede configurar de 10 ms a 1098.3 s.

Escala: El usuario puede elegir dos escalas diferentes para el tiempo T a establecer.

- 10 ms...60 s, paso de 10 ms
- 60,1 s...1098,3 s, paso de 100 ms

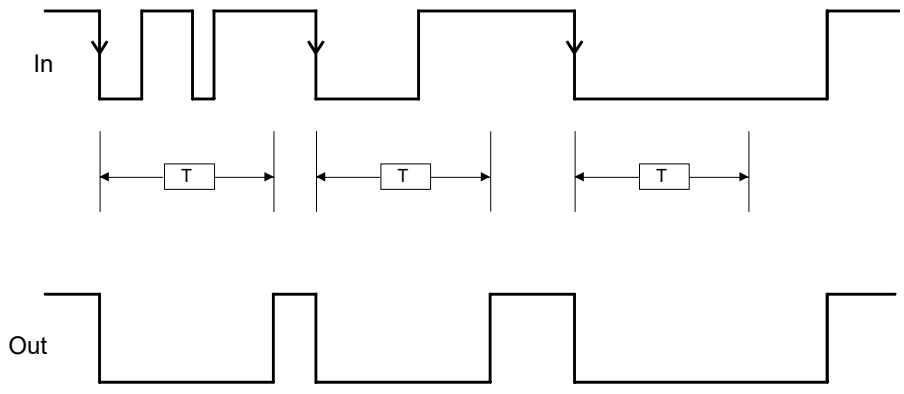
Frente de subida: si está seleccionado, el Out pasa a 1 (TRUE) sobre el frente de subida de la señal In y así permanece durante el tiempo configurado, pero éste se puede prolongar mientras la entrada In quede en 1 (TRUE).



Frente de subida

T = tiempo de ajuste

Si no está seleccionado, se invierte la lógica, el Out pasa a 0 (FALSE) sobre el frente de bajada de la señal In y así permanece durante el tiempo configurado, pero éste se puede prolongar mientras la entrada In quede en 0 (FALSE).



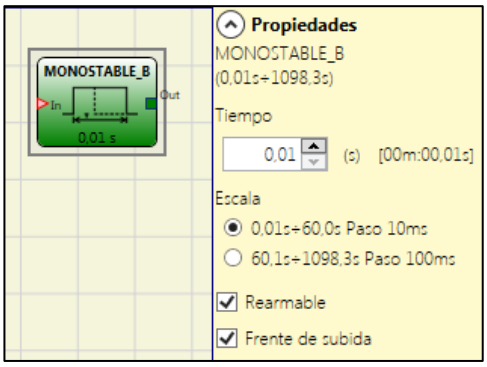
Frente de bajada

T = tiempo de ajuste

Rearmable: si está seleccionado, el tiempo se pone a cero cada vez que cambia el estado de la entrada In.

MONOSTABLE_B

Este operador proporciona en salida OUT un nivel 1 (VERDADERO) activado por el flanco ascendente/descendente de la IN y así permanece durante el tiempo "t" configurado.



Parámetros

Tiempo: el retardo se puede configurar de 10 ms a 1098,3 s.

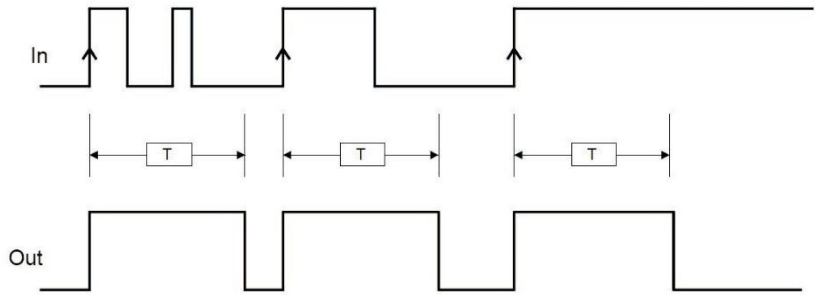
Escala: el usuario puede elegir dos escalas diferentes para el tiempo T a establecer.

- 10 ms...60 s, paso de 10 ms
- 60,1 s...1098,3 s, paso de 100 ms

Frente de subida:

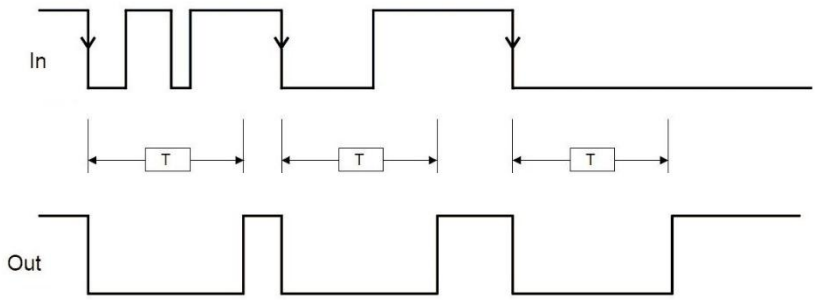
- Si está seleccionado, proporciona un nivel 1 (VERDADERO) en salida OUT, si se detecta un frente de subida en la entrada IN.
- Si no está seleccionado, se invierte la lógica, el OUT pasa a 0 (FALSO) sobre el flanco descendente de la señal IN, y permanece así durante el tiempo configurado.

➔ A diferencia del operador MONOSTABLE, la salida Out del MONOSTABLE_B no mantiene un nivel 1 (VERDADERO) durante un tiempo superior al periodo "t" configurado.



Frente de subida

T = tiempo de ajuste



Frente de bajada

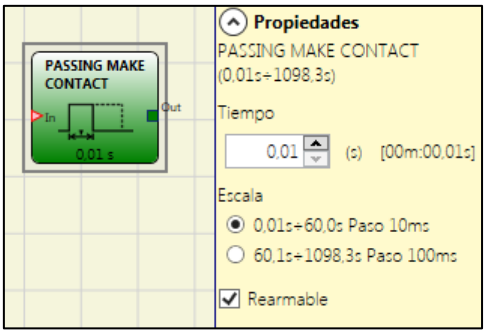
T = tiempo de ajuste

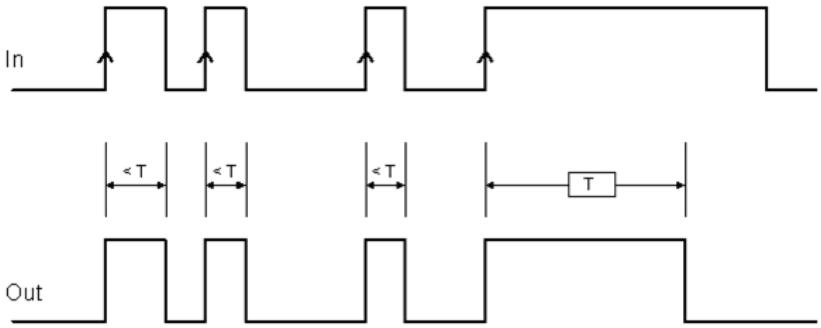
Rearmable: si está seleccionado, el tiempo se pone a cero cada vez que cambia el estado de la entrada In.

Español

PASSING MAKE CONTACT

En el PASSING MAKE CONTACT la salida OUT sigue a la señal en la entrada. Pero, si esto es 1 (TRUE) durante un tiempo superior al configurado, la salida OUT cambia a 0 (FALSE). Cuando hay un frente de bajada, el temporizador se desactiva.





Frente de subida

T = tiempo de ajuste

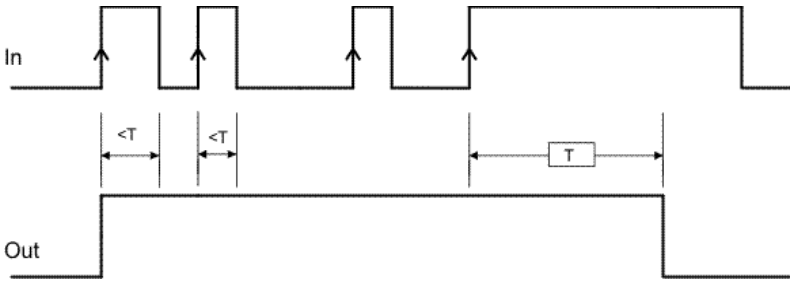
Parámetros

Tiempo: el retardo que se puede configurar va de 10 ms a 1098.3 s.

Escala: el usuario puede elegir dos escalas diferentes para el tiempo T a establecer.

- 10 ms...60 s, paso de 10 ms
- 60,1 s...1098,3 s, paso de 100 ms

Rearmable: Si se selecciona, el tiempo no se restablece cuando hay un frente de bajada de la entrada IN. La salida se mantene 1 (TRUE) por todo el tiempo seleccionado. Cuando hay un nuevo Frente de Subida de la entrada IN, T1 empieza de nuevo.



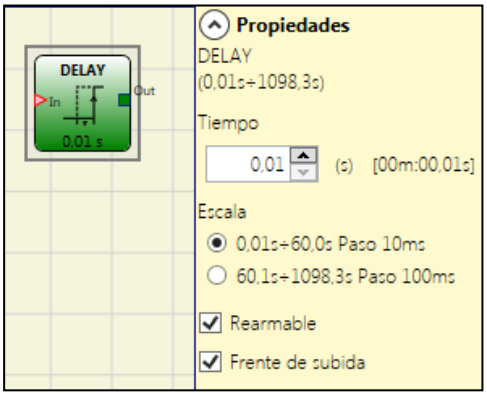
Frente de subida

T = tiempo de ajuste

Español

DELAY

El operador DELAY permite aplicar un retardo a una señal llevando a 1 (TRUE) la salida Out después del tiempo configurado, ante una variación de nivel de la señal en la entrada In.



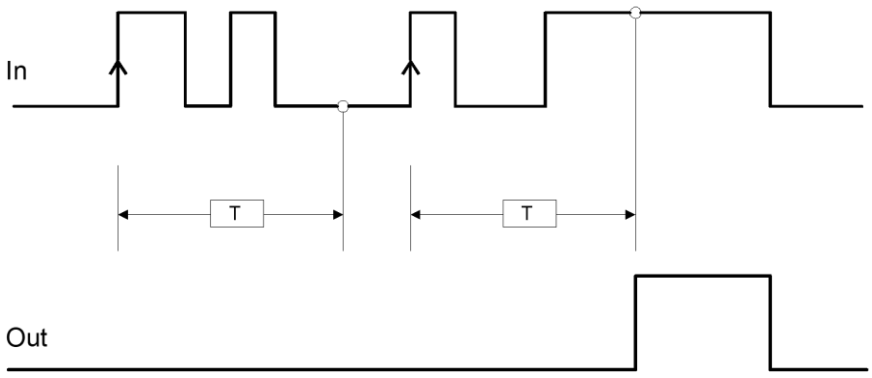
Parámetros

Tiempo: el retardo se puede configurar de **10 ms a 1098.3 s**.

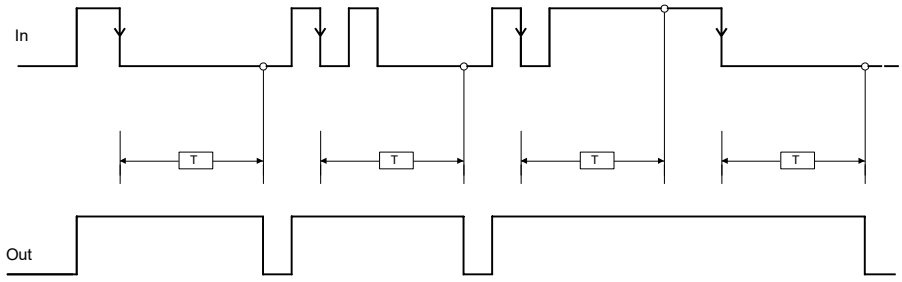
Escala: el usuario puede elegir dos escalas diferentes para el tiempo T a establecer.

- 10 ms...60 s, paso de 10 ms
- 60,1 s...1098,3 s, paso de 100 ms

Frente de subida: Si está seleccionado, el retardo parte sobre el frente de subida de la señal In, tras el cual la salida Out pasa a 1 (TRUE) si la entrada In está en 1 (TRUE), y así permanece mientras la entrada In quede en 1 (TRUE).



Si no está seleccionado, se invierte la lógica, la salida Out pasa a 1 (TRUE) sobre el frente de subida de la entrada In, el retardo parte sobre el frente de bajada de la entrada In y, cumplido el tiempo, la salida Out pasa a 0 (FALSE) si también la entrada In está en 0 (FALSE); de lo contrario, queda en 1 (TRUE).

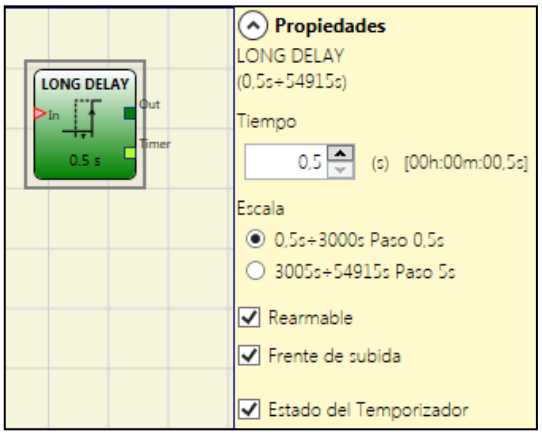


Rearmable: si está seleccionado, el retardo se pone a cero cada vez que cambia el estado de la entrada In.

Español

LONG DELAY

El operador LONG DELAY permite aplicar un retardo a una señal llevando a 1 (VERDADERO) la salida Out después del tiempo configurado, ante una variación de nivel de la señal en la entrada In.



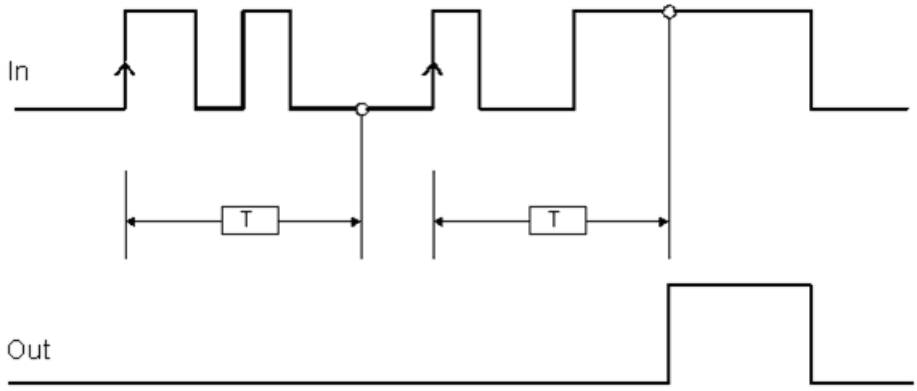
Parámetros

Tiempo: el retardo que se puede configurar va de 0,5 s a 54915 s.

Escala: el usuario puede elegir dos escalas diferentes para el tiempo T a establecer.

- 0,5 s...3000 s, paso de 0,5 ms
- 3005 s...54915 s, paso de 5 s

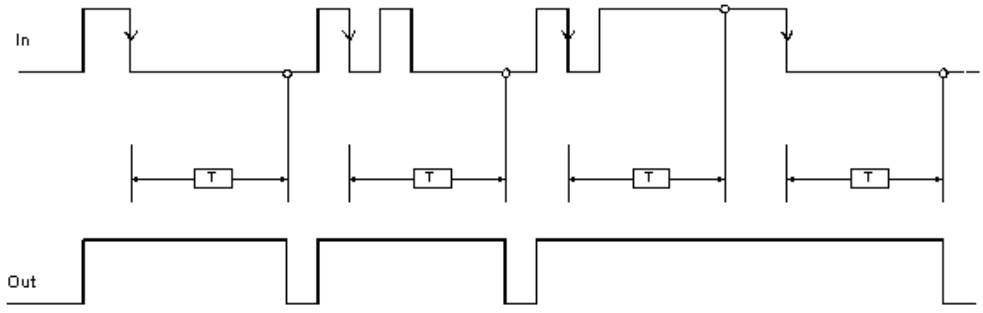
Frente de subida: Si está seleccionado, el retardo parte sobre el frente de subida de la señal In, tras el cual la salida Out pasa a 1 (VERDADERO) si la entrada In está en 1 (VERDADERO), y así permanece mientras la entrada In quede en 1 (VERDADERO).



Frente de subida

T = tiempo de ajuste

Si no está seleccionado, se invierte la lógica, la salida Out pasa a 1 (VERDADERO) sobre el frente de subida de la entrada In, el retardo parte sobre el frente de bajada de la entrada In y, cumplido el tiempo, la salida Out pasa a 0 (FALSO) si también la entrada In está en 0 (FALSO); de lo contrario, queda en 1 (VERDADERO).



Frente de bajada

T = tiempo de ajuste

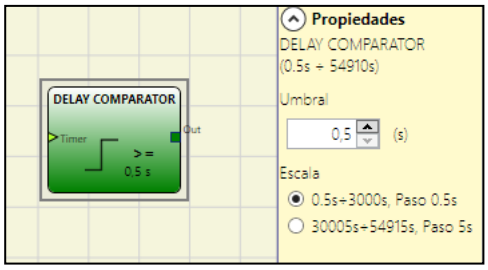
Rearmable: si está seleccionado, el retardo se pone a cero cada vez que cambia el estado de la entrada In.

Estado del Temporizador: Si está seleccionado, permite extraer del bloque de retardo el valor puntual del temporizador. Esta salida se podrá enviar en entrada a un bloque DELAY COMPARATOR.

DELAY COMPARATOR

Este operador permite comparar el valor del LONG DELAY conectado con el valor de umbral configurado.

La salida OUT es 0 (FALSO) mientras el valor del temporizador es inferior al valor de umbral. La salida OUT se lleva a 1 (VERDADERO) con valores del Timer iguales o superiores al valor de umbral.



Parámetros

Umbral: el umbral que se puede configurar va de 0,5 s a 54915 s.

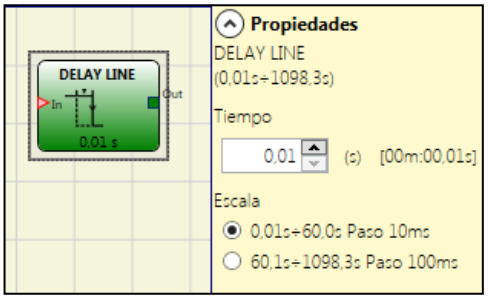
Escala: el usuario puede elegir dos escalas diferentes para el tiempo T a establecer.

- 0,5 s...3000 s, paso de 0,5 ms
- 3005 s...54915 s, paso de 5 s

➔ Atención: el operador Delay Comparator solo puede estar conectado a la salida Valor timer de un operador LONG DELAY. Se pueden conectar varios operadores DELAY COMPARATOR a cada operador LONG DELAY.

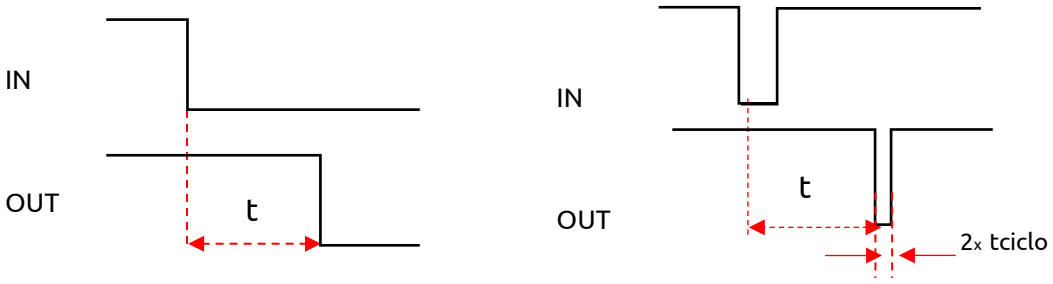
DELAY LINE

Este operador coloca un retardo a una señal llevando a 0 la salida OUT después del tiempo configurado, ante un descenso de la señal IN.
Si antes de que se haya cumplido el tiempo configurado IN vuelve a 1, la salida OUT genera de todas formas un impulso LL0, de una duración de aproximadamente 2 veces el tiempo de respuesta y retardado por el tiempo configurado.



Parámetros

Tiempo: permite introducir el tiempo de retardo (*delay*) deseado escogiendo la unidad de medida preferida. El retardo se puede configurar de 10 ms a 1098,3 s.



Escala: el usuario puede elegir dos escalas diferentes para el tiempo T a establecer.

- 10 ms...60 s, paso de 10 ms
- 60,1 s...1098,3 s, paso de 100 ms

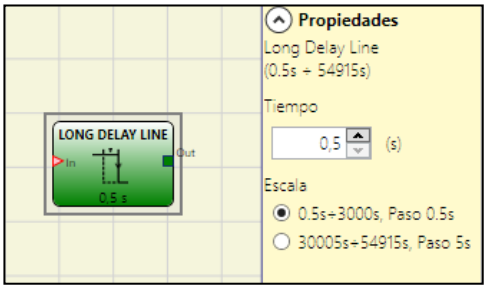
➔ A diferencia del operador DELAY, el operador DELAY LINE no filtra posibles interrupciones de la entrada IN inferiores al tiempo configurado.

➔ Este operador está indicado para el uso de OSSD retardados (el OSSD debe estar programado con RESTART MANUAL).

Español

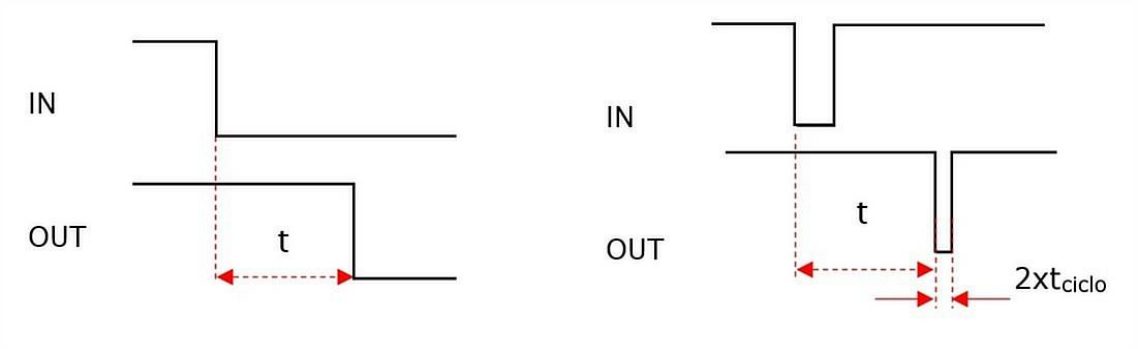
LONG DELAY LINE

Este operador coloca un retardo a una señal llevando a 0 la salida OUT después del tiempo configurado, ante un descenso de la señal IN.
Si antes de que se haya cumplido el tiempo configurado IN vuelve a 1, la salida OUT genera de todas formas un impulso en nivel 0, de una duración de aproximadamente 2 veces el tiempo de respuesta y retardado del tiempo configurado.



Parámetros

Tiempo: permite introducir el tiempo de retardo (*delay*) deseado. el retardo que se puede configurar va de 0.5 s a 54915 s.



Escala: el usuario puede elegir dos escalas diferentes para el tiempo T a establecer.

- 0,5 s...3000 s, paso de 0,5 ms
- 3005 s...54915 s, paso de 5 s

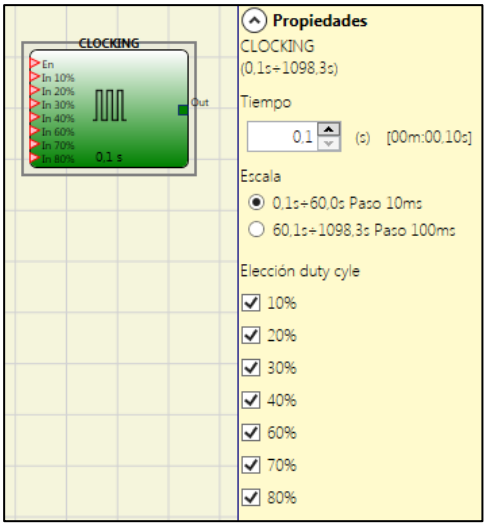
➔ A diferencia de los operadores DELAY y LONG DELAY, el operador LONG DELAY LINE no filtra posibles interrupciones de la entrada IN inferiores al tiempo configurado.

➔ Este operador está indicado para el uso de OSSD retardados (el OSSD debe estar programado con RESTART MANUAL).

Español

CLOCKING

El operador CLOCKING proporciona en salida una señal de reloj con el periodo configurado cuando la entrada In está en 1 (VERDADERO).
Clocking tiene hasta 7 entradas para el control del Duty Cycle de salida.



Parámetros

Tiempo: el periodo se puede configurar de 10 ms a 1098.3 s.

Escala: el usuario puede elegir dos escalas diferentes para el tiempo T a establecer.

- 10 ms...60 s, paso de 10 ms
- 60,1 s...1098,3 s, paso de 100 ms

Elección del duty cycle: se pueden seleccionar hasta 7 entradas para 7 duty cycles distintos de la señal de salida.
Según la entrada activa, la señal de clock en OUT tendrá el duty cycle correspondiente.

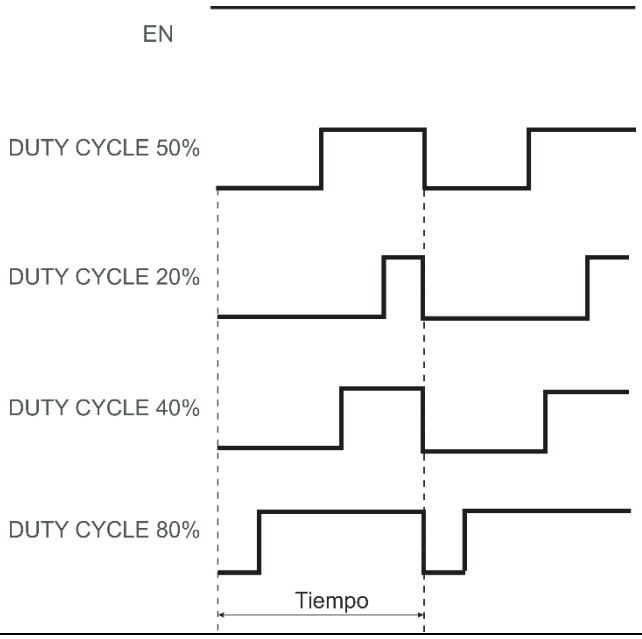
La entrada EN debe estar siempre en nivel alto (VERDADERO).

Consultar la tabla siguiente para comprobar el funcionamiento del operador.

ELECCIÓN DUTY CYCLE								
EN	**10%**	**20%**	**30%**	**40%**	**60%**	**70%**	**80%**	**OUT**
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	**50%**
1	**1**	0	0	0	0	0	0	**10%**
1	0	**1**	0	0	0	0	0	**20%**
1	0	0	**1**	0	0	0	0	**30%**
1	0	0	0	**1**	0	0	0	**40%**
1	0	0	0	0	**1**	0	0	**60%**
1	0	0	0	0	0	**1**	0	**70%**
1	0	0	0	0	0	0	**1**	**80%**
1	**1**	0	0	0	0	0	**1**	**90%**

➔ El circuito antes del operador CLOCKING debe garantizar la presencia de una sola señal en entrada además del enable EN (a parte de la pareja 10%, 80%).

➔ La presencia de la entrada EN y, simultáneamente, de un número de entradas > 1 en nivel alto (VERDADERO), genera en salida una señal con duty cycle = 50%.



Español

FUNCIÓN DE MUTING

La función de Muting está en condiciones de generar la suspensión provisoria y automática del funcionamiento de un dispositivo de seguridad, para garantizar que el material atraviese normalmente el paso protegido.

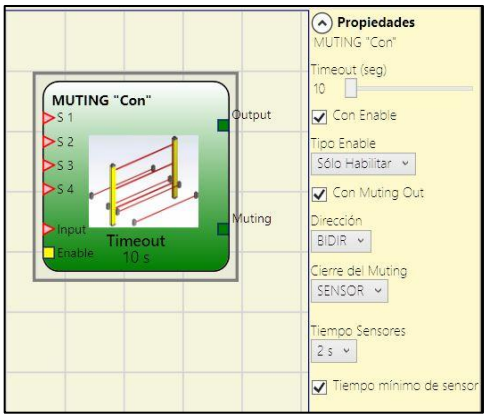
En otras palabras, cuando el sistema reconoce el material y lo distingue de un posible operador (en situación potencial de peligro), está habilitado para excluir transitoriamente el dispositivo de seguridad, permitiendo así que el material atraviese el paso.

OPERADORES MUTING (número máximo = 4)

MUTING "Con"

*La activación de la función de Muting se produce después de la interrupción de los sensores S1 y S2 (el orden no tiene importancia) dentro un lapso de tiempo **de 2s a 5s decidido por el operador**, (o bien, S4 y S3 con material que avanza en el sentido contrario).*

El operador MUTING con lógica "Simultánea" permite efectuar el muting de la señal de entrada Input mediante la entrada de los sensores S1, S2, S3 y S4.



➔ Condición preliminar: el ciclo de Muting puede partir sólo si todos los sensores están en 0 (FALSE) e input en 1 (TRUE) (barrera fotoeléctrica libre).

Parámetros

Timeout (seg): Permite configurar el tiempo, variable de 10 seg. hasta infinito, dentro del cual debe terminar el ciclo de Muting. Si al final del ciclo aún no terminó el Muting se interrumpe inmediatamente.

Habilitación con Enable: si está seleccionado, habilita la posibilidad de activar o no la función de Muting. De lo contrario, la función de Muting está siempre activada.

Tipo Enable: El Enable puede ser de dos tipos: Enable/Disable y sólo Enable.

- Si se selecciona Enable/Disable, el ciclo de Muting no puede partir si Enable está fijo en 1 (TRUE) o 0 (FALSE), pero se activa sólo con un frente de subida. Si se quiere deshabilitar el muting hay que llevar nuevamente a 0 (FALSE) Enable; de esta forma, el frente de bajada deshabilita el Muting en cualquier condición que se encuentre.
- Si se selecciona "Sólo Enable", no existe la posibilidad de deshabilitar el Muting, sino que hay que llevar de todas formas a 0 (FALSE) Enable para permitir un nuevo frente de subida para el posterior ciclo de Muting.

Dirección: se puede configurar el orden de ocupación de los sensores. Si se configura BIDIR, la ocupación se puede producir en ambas direcciones, tanto de S1&S2 a S3&S4 como de S3&S4 a S1&S2; en cambio si se selecciona UP, de S1&S2 a S3&S4 y, por último, con DOWN, de S3&S4 a S1&S2.

Cierre del Muting: puede ser de dos tipos: CURTAIN y SENSOR. Seleccionando CURTAIN, el cierre del muting se produce en la subida de la señal de Input, mientras que con SENSOR el cierre se produce después de la liberación del penúltimo sensor.

Seleccionando CURTAIN

S1	S2	Input	S3	S4	Muting	
0	0	1	0	0	0	
1	0	1	0	0	0	
1	1	1	0	0	1	Muting Activo
1	1	X	0	0	1	
1	1	X	1	1	1	
0	0	0	1	1	1	
0	0	1	1	1	0	
0	0	1	0	0	0	

Seleccionando SENSOR

S1	S2	Input	S3	S4	Muting	
0	0	1	0	0	0	
1	0	1	0	0	0	
1	1	1	0	0	1	Muting Activo
1	1	X	0	0	1	
1	1	X	1	1	1	
0	0	0	1	1	1	
0	0	1	1	1	1	
0	0	1	0	1	0	
0	0	1	0	0	0	

Blind Time: ***Sólo con Cierre Muting = Curtain***, el *tiempo muerto* se activa cuando se sabe que después del tránsito completo del pallet (cierre ciclo de muting) pueden sobresalir objetos que interceptan la barrera, colocando la entrada en 0 (FALSE). Durante el tiempo muerto, la entrada queda en 1 (TRUE). El Blind Time puede variar de 250 mseg. a 1 segundo.

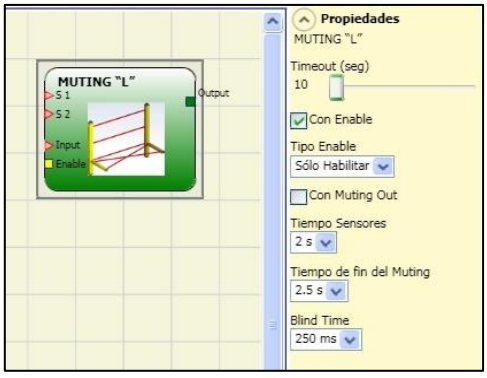
Tiempo Sensores: Puede establecer el ***tiempo máximo*** (2 a 5 segundos) que debe transcurrir entre la activación de dos sensores de inhibición.

Tiempo mínimos sensor: si está seleccionado, permite la activación del muting sólo si pasa un tiempo ≥150ms entre la activación del sensor 1 y el sensor 2 (sensor de 4 y 3).

MUTING "L"

La activación de Muting se produce después de la interrupción de los sensores S1 y S2 (el orden no tiene importancia) dentro de un lapso de tiempo de 2s a 5s decidido por el operador.

El estado de Muting se concluye después de la liberación del paso.



El operador MUTING con lógica "L" permite efectuar el muting de la señal de entrada Input mediante la entrada de los sensores S1 y S2.

➔ Condición preliminar: el ciclo de Muting puede partir sólo si todos los sensores están en 0 (FALSE) e input en 1 (TRUE) (barrera fotoeléctrica libre).

Parámetros

Timeout (seg): permite configurar el tiempo, variable de 10 seg. hasta infinito, dentro del cual debe terminar el ciclo de Muting. Si al final del ciclo aún no terminó el Muting se interrumpe inmediatamente.

Habilitación con Enable: si está seleccionado, habilita la posibilidad de activar o no la función de Muting. De lo contrario, la función de Muting está siempre activada.

Español

Tipo Enable: El Enable puede ser de dos tipos: Enable/Disable y sólo Enable.

- Si se selecciona Enable/Disable, el ciclo de Muting no puede partir si Enable está fijo en 1 (TRUE) o 0 (FALSE), pero se activa sólo con un frente de subida. Si se quiere deshabilitar el muting hay que llevar nuevamente a 0 (FALSE) Enable; de esta forma, el frente de bajada deshabilita el Muting en cualquier condición que se encuentre.
- Si se selecciona "Sólo Enable", no existe la posibilidad de deshabilitar el Muting, sino que hay que llevar de todas formas a 0 (FALSE) Enable para permitir un nuevo frente de subida para el posterior ciclo de Muting.

Tiempo Sensores: Puede establecer el ***tiempo máximo*** (2 a 5 segundos) que debe transcurrir entre la activación de dos sensores de inhibición.

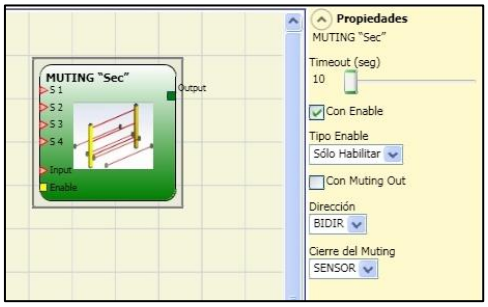
Tiempo de fin del Muting: Se puede configurar el ***tiempo máximo*** (de 2,5 a 6 segundos) que debe transcurrir entre la liberación del primer sensor y la liberación del paso peligroso.

Al final de este periodo de tiempo se establece el fin de la función de Muting.

Blind Time: se activa cuando se sabe que después del tránsito completo del pallet (cierre ciclo de muting) pueden sobresalir objetos que interceptan la barrera, colocando la entrada en 0 (FALSE). Durante el tiempo muerto, la entrada queda en 1 (TRUE). El Blind Time puede variar de 250 mseg. a 1 segundo.

MUTING "Secuencial"

La activación de la función de Muting se produce después de la interrupción de los sensores S1 y S2, luego de los sensores S3 y S4 (sin límite de tiempo). Si la paleta llega en el sentido contrario, la secuencia correcta es: S4, S3, S2, S1



El operador MUTING con lógica "Secuencial" permite efectuar el muting de la señal de entrada Input mediante la entrada de los sensores S1, S2, S3 y S4.

➔ Condición preliminar: el ciclo de Muting puede partir sólo si todos los sensores están en 0 (FALSE) e input en 1 (TRUE) (barrera fotoeléctrica libre).

Parámetros

Timeout (seg): permite configurar el tiempo, variable de 10 seg. hasta infinito, dentro del cual debe terminar el ciclo de Muting. Si al final del ciclo aún no terminó, el Muting se interrumpe inmediatamente.

Habilitación con Enable: si está seleccionado, habilita la posibilidad de activar o no la función de Muting. De lo contrario, la función de Muting está siempre activada.

Tipo Enable: El Enable puede ser de dos tipos: Enable/Disable y sólo Enable.

- Si se selecciona Enable/Disable, el ciclo de Muting no puede partir si Enable está fijo en 1 (TRUE) o 0 (FALSE), pero se activa sólo con un frente de subida. Si se quiere deshabilitar el muting hay que llevar nuevamente a 0 (FALSE) Enable; de esta forma, el frente de bajada deshabilita el Muting en cualquier condición que se encuentre.
- Si se selecciona "Sólo Enable", no existe la posibilidad de deshabilitar el Muting, sino que hay que llevar de todas formas a 0 (FALSE) Enable para permitir un nuevo frente de subida para el posterior ciclo de Muting.

Dirección: se puede configurar el orden de ocupación de los sensores. Si se configura BIDIR, la ocupación se puede producir en ambas direcciones, tanto de S1 a S4 como de S4 a S1; en cambio si se selecciona UP, de S1 a S4 y, por último, con DOWN, de S4 a S1.

Cierre del Muting: puede ser de dos tipos: CURTAIN y SENSOR. Seleccionando CURTAIN, el cierre del muting se produce en la subida de la señal de Input, mientras que con SENSOR el cierre se produce después de la liberación del tercero sensor.

Seleccionando CURTAIN

S1	S2	Input	S3	S4	Muting	
0	0	1	0	0	0	
1	0	1	0	0	0	
1	1	1	0	0	1	
1	1	X	0	0	1	
1	1	X	1	0	1	Muting Activo
1	1	X	1	1	1	
0	1	X	1	1	1	
0	0	0	1	1	1	
0	0	1	1	1	0	
0	0	1	0	1	0	
0	0	1	0	0	0	

Seleccionando SENSOR

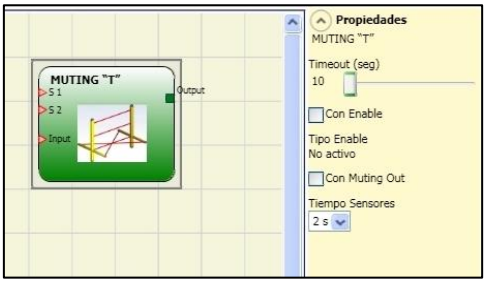
S1	S2	Input	S3	S4	Muting	
0	0	1	0	0	0	
1	0	1	0	0	0	
1	1	1	0	0	1	
1	1	X	0	0	1	
1	1	X	1	0	1	
1	1	X	1	1	1	Muting Activo
0	1	X	1	1	1	
0	0	0	1	1	1	
0	0	1	1	1	1	
0	0	1	0	1	0	
0	0	1	0	0	0	

Blind Time: ***Sólo con Cierre Muting = Curtain***, el *tiempo muerto* se activa cuando se sabe que después del tránsito completo del pallet (cierre ciclo de muting) pueden sobresalir objetos que interceptan la barrera, colocando la entrada en 0 (FALSE). Durante el tiempo muerto, la entrada queda en 1 (TRUE). El Blind Time puede variar de 250 mseg. a 1 segundo.

MUTING "T"

La activación de la función de Muting se produce después de la interrupción de los sensores S1 y S2 (el orden no tiene importancia) dentro un lapso de tiempo ***de 2s a 5s decidido por el operador****.*

El estado de Muting se concluye después de la liberación de uno de los dos sensores.



El operador MUTING con lógica "T" permite efectuar el muting de la señal de entrada Input mediante la entrada de los sensores S1 y S2.

Condición preliminar: el ciclo de Muting puede partir sólo si todos los sensores están en 0 (FALSE) e input en 1 (TRUE) (barrera fotoeléctrica libre).

Parámetros

Timeout (seg): permite configurar el tiempo, variable de 10 seg. hasta infinito, dentro del cual debe terminar el ciclo de Muting. Si al final del ciclo aún no terminó, el Muting se interrumpe inmediatamente.

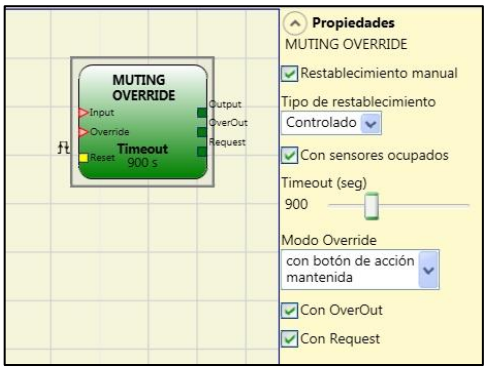
Habilitación con Enable: si está seleccionado, habilita la posibilidad de activar o no la función de Muting. De lo contrario, la función de Muting está siempre activada.

Tipo Enable: El Enable puede ser de dos tipos: Enable/Disable y sólo Enable.

- Si se selecciona Enable/Disable, el ciclo de Muting no puede partir si Enable está fijo en 1 (TRUE) o 0 (FALSE), pero se activa sólo con un frente de subida. Si se quiere deshabilitar el muting hay que llevar nuevamente a 0 (FALSE) Enable; de esta forma, el frente de bajada deshabilita el Muting en cualquier condición que se encuentre.
- Si se selecciona "Sólo Enable", no existe la posibilidad de deshabilitar el Muting, sino que hay que llevar de todas formas a 0 (FALSE) Enable para permitir un nuevo frente de subida para el posterior ciclo de Muting.

Tiempo Sensores: Puede establecer el ***tiempo máximo*** (2 a 5 segundos) que debe transcurrir entre la activación de dos sensores de inhibición.

MUTING OVERRIDE



La función de Override se hace necesaria cuando, después de secuencias de activación de Muting erróneas, la máquina se detiene con el material que ocupa el paso peligroso.

Esa operación activa la salida OUTPUT, permitiendo retirar el material que obstruye el paso.

El operador OVERRIDE debe debe estar conectado después del operador de muting (salida OUTPUT del MUTING directamente en el INPUT del OVERRIDE).
El Override se puede activar sólo si el Muting no está activo (INPUT=0) y al menos un sensor de Muting está ocupado (o la barrera está ocupada).
Cuando se liberan la barrera fotoeléctrica y los sensores, el Override concluye y la salida OverOut pasa al nivel lógico "0" (FALSE).
El Override se puede configurar como Pulsador o de acción Mantenida.

Override con botòn de acción mantenida.

La activación de esta función se debe producir manteniendo activo el mando de Override (OVERRIDE=1) por toda la duración de las operaciones posteriores. Siempre es posible activar un nuevo Override desactivando y reactivando el mando.

Cuando se liberan la barrera y los sensores (paso libre) o cuando se cumple el *timeout*, el Override concluye sin la necesidad de otros mandos.

Override de botòn.

La activación de esta función se produce activando el mando de Override (OVERRIDE=1).

Cuando se liberan la barrera y los sensores (paso libre) **o cuando se cumple el timeout**, concluye el Override.

La función puede reactivarse sólo si se activa nuevamente el mando Override (OVERRIDE=1).

Parámetros

Con sensores ocupados: con muting "T", secuencial, simultáneo debe estar seleccionado; con muting "L" no debe estar seleccionado.

➔ De lo contrario aparece una advertencia durante la fase de compilación y en el informe.
➔ Durante la fase de Override el usuario debe tomar medidas de protección adicionales.

Condiciones que se deben cumplir para la activación del Override

"Con sensores ocupados" seleccionado	sensor ocupado	barrera ocupada	Entrada	Solicitud de Override	Salida Override
X	X	-	0	1	1
-	-	X	0	1	1
	X	-	0	1	1
	X	X	0	1	1

Timeout (seg.): permite configurar el tiempo, variable de 10 seg. hasta infinito, dentro del cual debe concluirse la función de Override.

Modo Override: permite configurar el tipo de Override (Pulsador o de acción Mantenida).

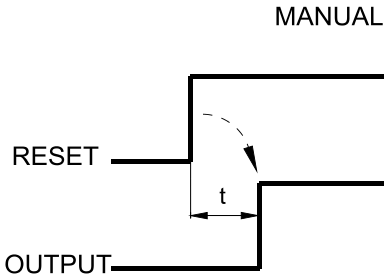
Con OverOut: permite activar una salida de indicación (activa alta) de Override activo.

Con Request: permite activar una salida de indicación (activa alta) de la función de Override que se puede activar.

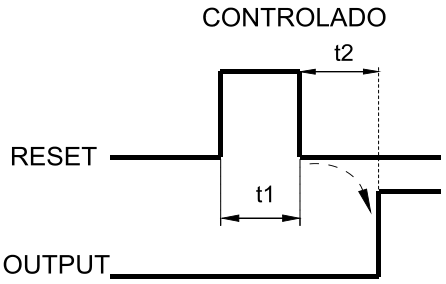
Rearme manual:

- Si la ENTRADA estar activa (TRUE), el restablecimiento Activa la salida del bloque de función.
- Si la ENTRADA estar inactivo (FALSO), la salida del bloque de función sigue a la solicitud de anulación.

Tipo de restablecimiento: el restablecimiento puede ser de dos tipos: Manual y Controlado. Seleccionando la opción Manual, sólo se verifica la transición de la señal de 0 a 1. En el caso de restablecimiento Controlado, se verifica la doble transición: de 0 a 1 y el retorno a 0.



t = 250 ms

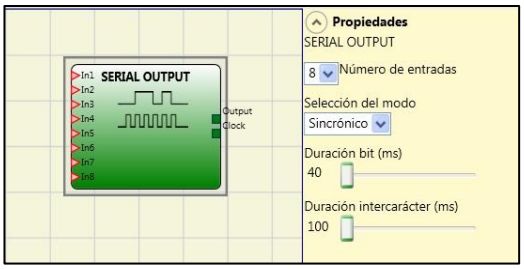


5s > t1 > 250 ms
t2 = 250 ms

Español

BLOQUES FUNCIONALES VARIOS

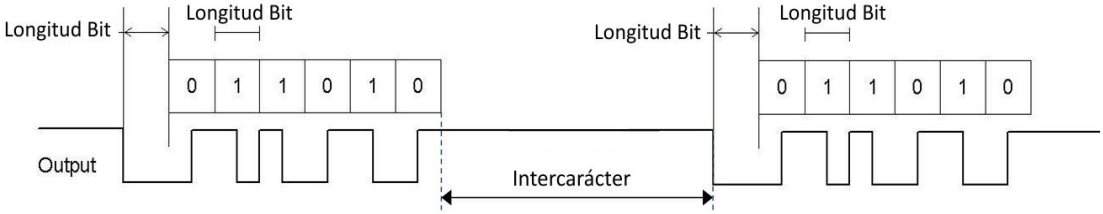
SERIAL OUTPUT (número máximo = 8)



El operador **Serial Output** transfiere en salida el estado de un número máximo de 8 entradas, serializando la información.

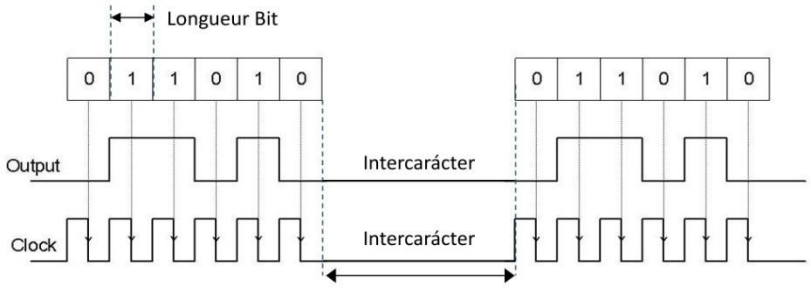
Principio de funcionamiento.
Este operador transfiere a la salida el estado de todas las entradas conectadas mediante dos métodos distintos.

Método de serialización Asincrónico:
1) El estado de la línea en reposo es 1 (TRUE);
2) Señal de inicio de transmisión de los datos es 1 bit = 0 (FALSE);
3) Transmisión de *n* bits con el estado de las entradas conectadas codificado con el método *Manchester:*
   - Estado 0: frente de subida señal en el centro del bit
   - Estado 1: frente de bajada señal en el centro del bit
4) Intercarácter en 1 (TRUE) para permitir la sincronización de un dispositivo externo.



Con el método Asincrónico no estará presente la salida *Clock.*

Método de serialización Sincrónico:
1) La salida y el reloj en estado de reposo son 0 (FALSE);
2) Transmisión de *n* bits con el estado de entradas utilizando SALIDA como datos, CLOCK como base de tiempos;
3) Intercarácter en 0 (FALSE) para permitir la sincronización de un dispositivo externo



Parámetros

Número entradas: Define el número de entradas del bloque funcional *2...8 (asincrónico)* o *3...8 (sincrónico).*

Selección del modo: El usuario puede elegir dos modos de transmisión: Asincrónico y Sincrónico. Consulte el "Principio de funcionamiento" en la parte superior de esta página.

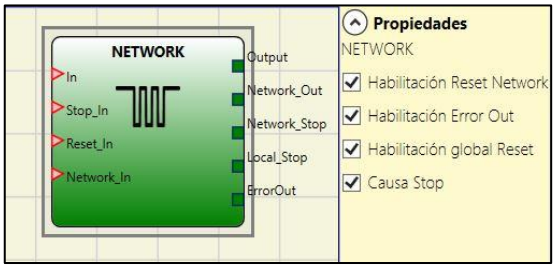
Duración bit (ms): Introducir en este campo el valor correspondiente a la duración de cada uno de los bits (entrada n) que componen el tren de impulsos que constituye la transmisión.
- 40 ms ...200 ms (Step 10ms)
- 250 ms...0,95 s (Step 50 ms)

Duración intercarácter (ms): Introducir en este campo el tiempo que debe transcurrir entre la transmisión de un tren de impulsos y el siguiente.
- 100ms...2,5s (Step 100ms)
- 3s...6s (Step 500ms)

Español

NETWORK (número máximo = 1)

El operador Network permite distribuir mandos de Stop y de Reset a través de una simple red local. A través de Network_in y Network_out las señales de START, STOP y RUN se intercambian entre los distintos nodos.



Principio de funcionamiento.
Este operador permite una simple distribución de los mandos de parada y restablecimiento en una red local MZERO.

El operador Network tendrá siempre:

1) la entrada **Network_In** conectada a una entrada individual o doble, deberá estar conectada a la salida **Network_Out** del módulo que la antecede en la red local.
2) la salida **Network_Out** conectada a una señal de STATUS o a una salida OSSD, deberá estar conectada a la entrada **Network_in** del módulo que le sigue en la red local.
3) las Entradas **Stop_In** y **Reset_In** estarán conectadas a dispositivos de entrada que actúan como Stop (por ej. E-STOP) y Reset (por ej. SWITCH), respectivamente.
4) la entrada **In** puede estar conectada libremente en el esquema (por ej. Bloques funcionales de entrada o resultados de combinaciones lógicas).
5) la salida **Output** podrá estar conectada libremente en el esquema. **Output** es 1 (TRUE) cuando la entrada IN es 1 (TRUE) y el bloque funcional se encuentra en estado reiniciado.

Parámetros

Habilitación Reset Network: si está seleccionado, permite el restablecimiento del bloque funcional por parte de la red distribuida. Si no está habilitado, cada restablecimiento del bloque funcional puede producirse sólo mediante la entrada local **Reset_In**.

Habilitación Error Out: si está seleccionado, habilita la salida Error_Out que se utiliza para indicar con un 1 lógico la presencia de un problema de funcionamiento.

Habilitación global Reset *(solo MZERO, no MZERO):* si está seleccionado, se podrá reiniciar el sistema mediante el botón Reset de cualquier nodo de la red. Si no está seleccionado, seguirá siendo posible reiniciar todos los nodos ***que no han causado la parada*** desde cualquier punto de la red, a excepción del nodo que ha provocado la parada, que deberá reiniciarse con el mismo reset.

Causa stop*:* si está seleccionado, habilita las salidas Network_stop y Local_stop e indican la causa del estado de STOP. Esas salidas normalmente están en 0 con el sistema en RUN y Output en 1. Si se pide una parada desde la red la salida Network_stop se lleva a 1. En cambio, si la salida Output va a 0 debido a la entrada In o a la entrada Stop_in, la salida Local_stop pasa a 1. Las salidas permanecen en esta condición hasta el siguiente restablecimiento de red.

El comando RESET debe ser instalado fuera de todas las áreas peligrosas de la red en los lugares donde las zonas de peligro y zonas enteras de trabajo son claramente visibles.

➔ El número máximo de módulos MASTER que se puede conectar en la red es igual a 10.

➔ Cada módulo MASTER puede tener un máximo de 9 módulos de expansión conectados.

Condición 1*:*
Con relación a la Figura 41 Y Figura 42, durante el encendido se produce lo siguiente:

1. *Las salidas Net_out de los distintos nodos se encuentran en la condición 0 (FALSE);*
2. *La señal de parada STOP se propaga mediante la línea Network_Out;*
3. Cuando se acciona el mando de RESET en uno de los nodos, todos los nodos presentes se inician *mediante la propagación de la señal START;*
4. *Como resultado final, todos los nodos conectados tendrán la salida Net_out en la condición 1 (TRUE) si las distintas entradas Net_in se encuentran en la condición 1 (TRUE);*
5. *La señal RUN se propaga mediante la red de los 4 nodos presentes.*

Español

***Condición 2**:*
Con relación a la Figura 41 Y Figura 42, cuando se acciona la parada de emergencia en uno de los cuatro nodos, se produce lo siguiente:

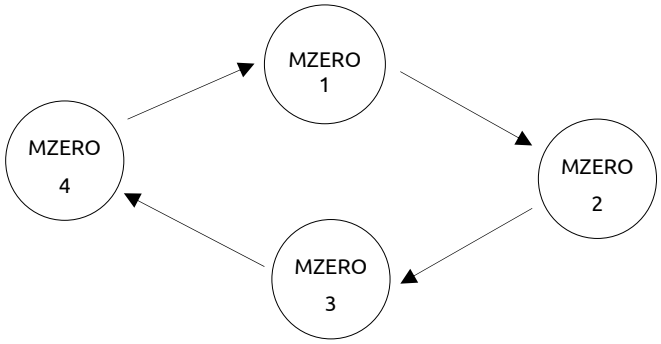
1. *La salida Net_out se coloca en la condición 0 (FALSE);*
2. *La señal de parada STOP se propaga mediante la línea Net_Out;*
3. *El nodo siguiente recibe el código de parada y desactiva la salida;*
4. *La parada recibida provoca la generación del código de parada para todos los Net_in---Net_out;*
5. *Como resultado final, todos los nodos conectados tendrán la salida Net_Out en la condición 0 (FALSE);*
6. *Cuando la parada de emergencia se lleva otra vez a la posición normal, todos los nodos se podrán reactivar mediante la propagación de la señal START con un solo reset. Esta última condición no se da cuando un módulo tiene la configuración de Habilitar Reinicio de Red no habilitada. En este caso, el uso del reinicio local es obligatorio. El sistema dará empleo a aproximadamente 4s para restaurar todas las salidas de los bloques que componen la red.*

➔ Ejecutar un reset local del módulo que ha provocado la parada de la red, para restablecer la salida de seguridad.

Tiempo de respuesta
El tiempo de respuesta max de la red a partir de la parada de emergencia es dado por la fórmula:

***MZERO** t_r = [(212 ms x n°Master)-260ms]*

Presión parada de emergencia	MZERO n°1	MZERO n°2	MZERO n°3	MZERO n°4
	$t_{rMZERO1}$	$t_{rMZERO2}$	$t_{rMZERO3}$	$t_{rMZERO4}$
	22ms	**208ms**	**394ms**	**580ms**



***Condición 3**:*
Con relación a la Figura 39 y Figura 40, cuando la entrada IN del bloque funcional NETWORK de uno de los 4 nodos se coloca en la condición 0 (FALSE), se produce lo siguiente:

1. *La salida OUTPUT local se coloca en la condición 0 (FALSE);*
2. *La señal RUN se sigue propagando mediante las líneas Network_Out;*
3. *Los nodos restantes no modifican el estado de sus salidas;*
4. *En este caso, el uso del reset local es obligatorio. Esta condición se señala con el led correspondiente a la entrada Reset_in parpadeante. Esta condición se indica mediante el LED correspondiente parpadeante entrada Reset_In. Se podrá reiniciar el nodo en cuestión con el mismo reset (si no está seleccionado "Habilitación global Reset").*

La **Network_in** y la salida **Network_out** se pueden mapear sólo en los pins de I/O del MZERO.

Señales MZERO con Network operativo

		SEÑALES DE LA BLOQUE FUNCIONAL NETWORK				
		Network in		Network out (OSSD)	Network out (STATUS)	Reset in
	LED	FAIL EXT	IN (1)	OSSD (2)	STATUS	IN (3)
ESTADO	STOP	OFF	OFF	ROJO	OFF	OFF
	CLEAR	OFF	PARPADEANTE	ROJO/GREEN (PARPADEANTE)	PARPADEANTE	PARPADEANTE
	RUN	OFF	ON	VERDE	ON	ON
	FAIL	ON	PARPADEANTE	-	-	-

(1) Correspondiente a la entrada donde está cableado Network IN
(2) Correspondiente a la entrada donde está cableado Network OUT
(3) Correspondiente a la entrada donde está cableado Reset IN

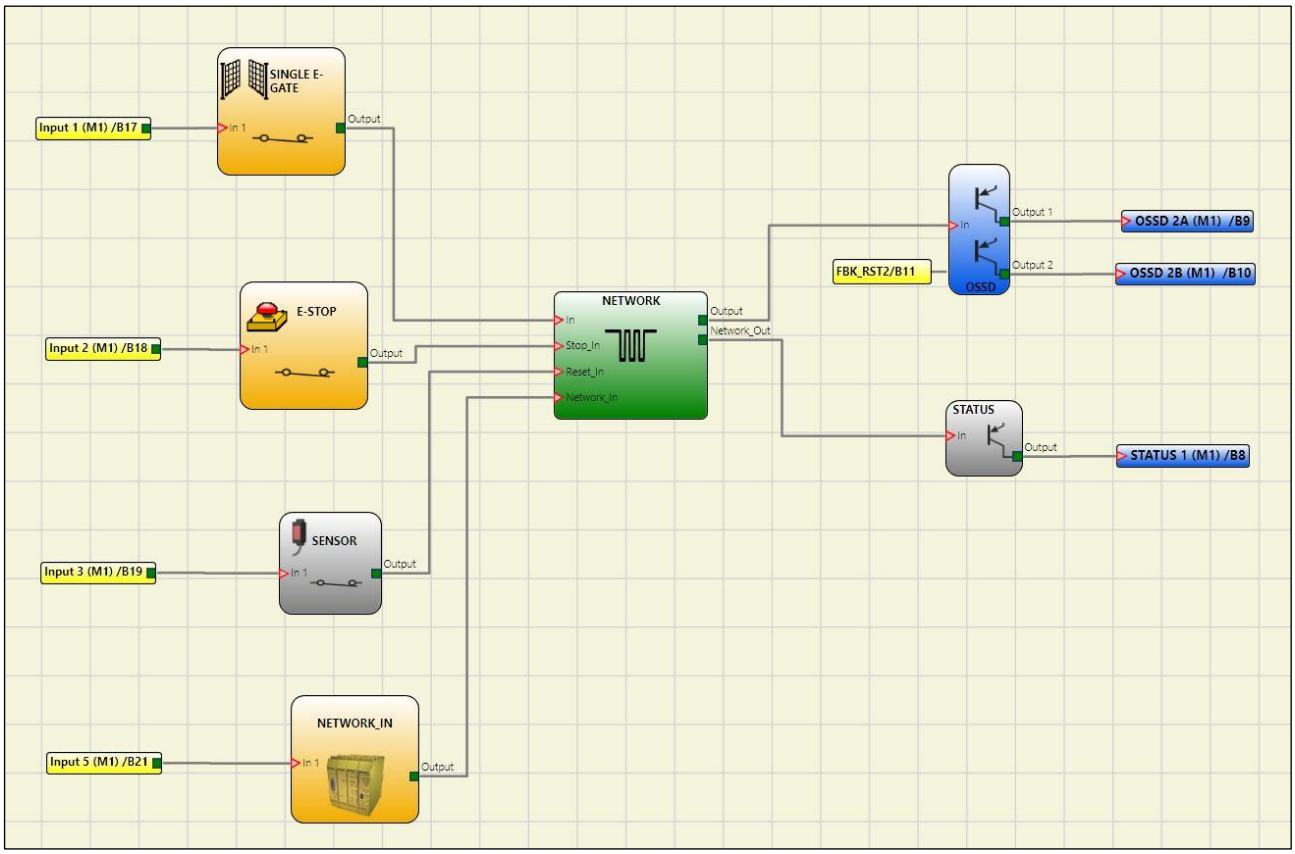


*Figura 39 - Ejemplo de uso del bloque **NETWORK (Categoría 2)***

Español

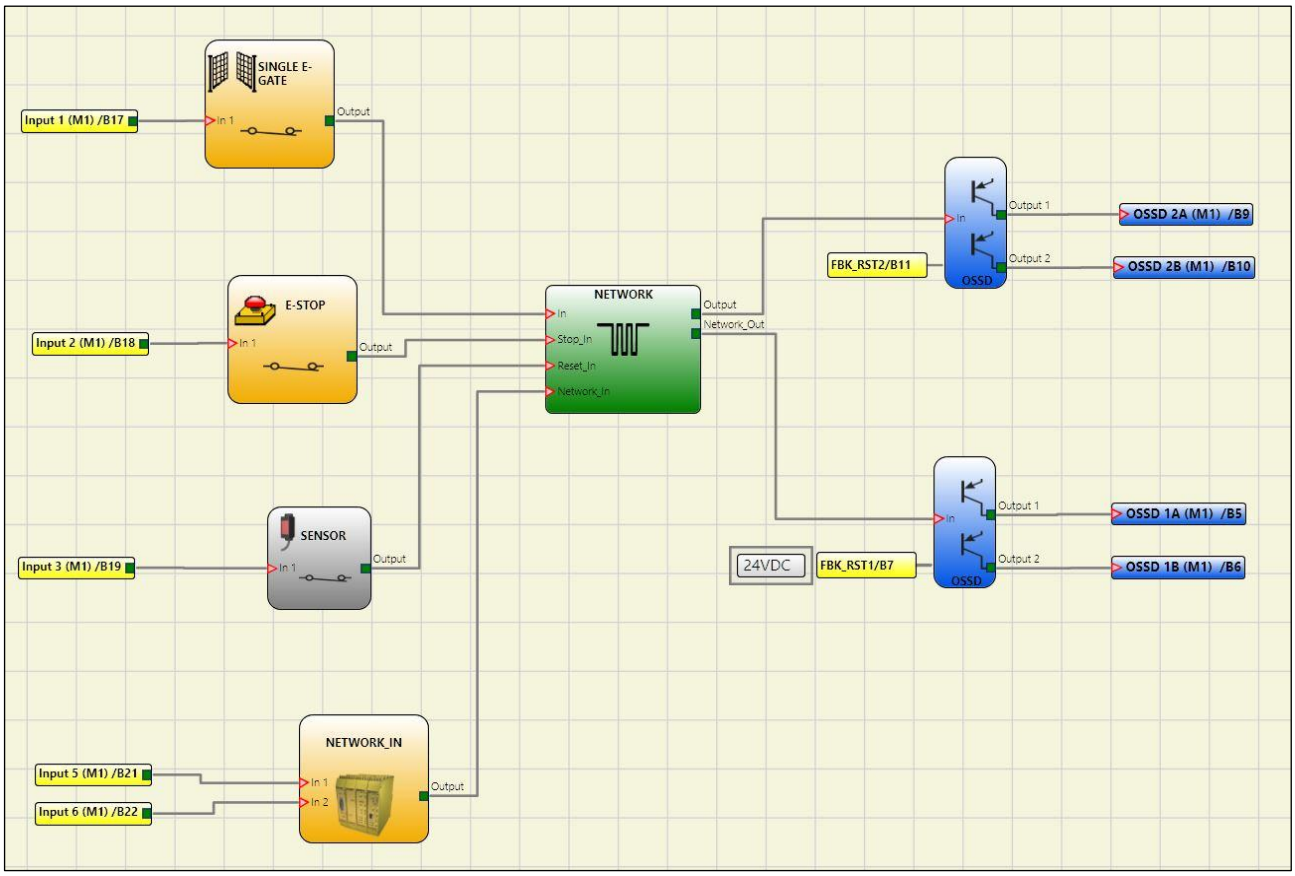
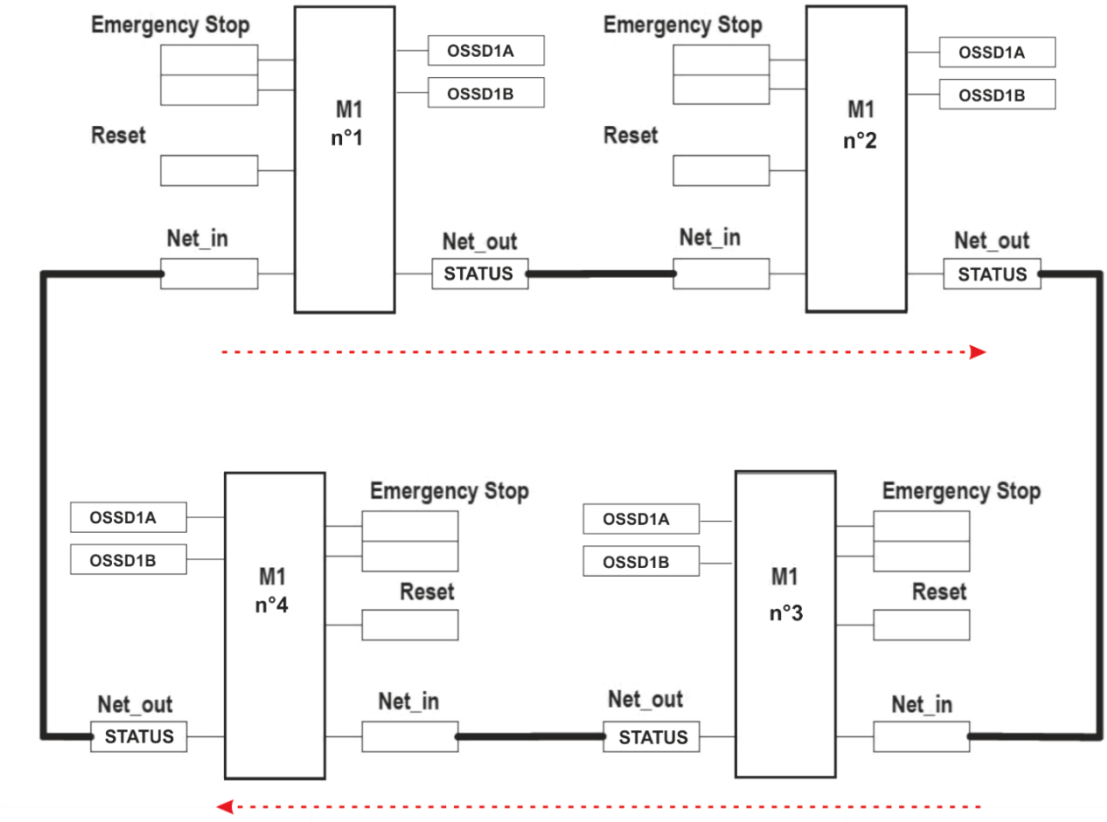


*Figura 40 - Ejemplo de uso del bloque **NETWORK (Categoría 4)***

Ejemplo de aplicación in Categoría 2 (ISO 13849-1):



Flujo de datos de red

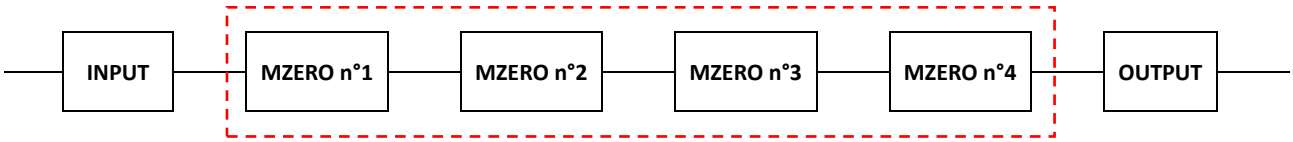
Figura 41

Español

Parámetros de red para el cálculo del PL

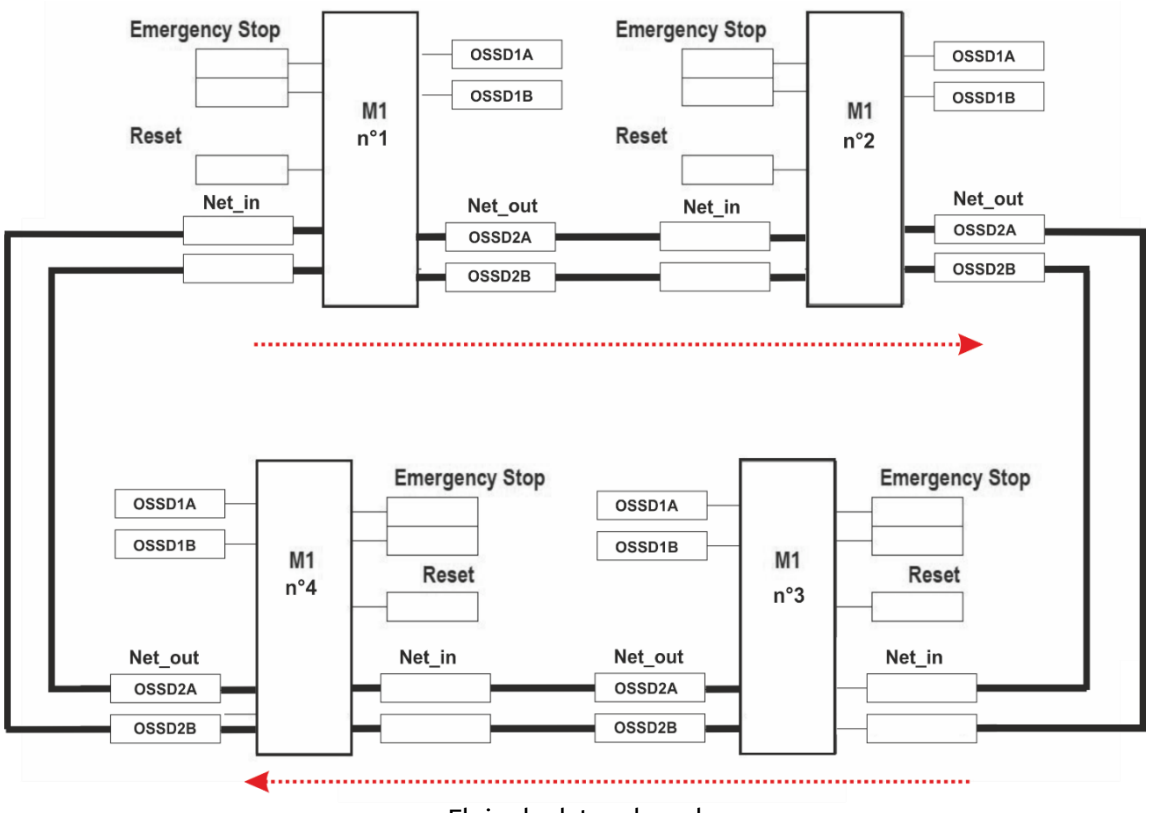
Arquitectura:	Cat.2
Cobertura diagnóstico:	DC = 90%
Confiabilidad Módulo MZERO:	MTTFd = 160,81 *(años)*

Diagrama de bloques lógico de una función de seguridad que utiliza la red



LÓGICA (RED)

Ejemplo de aplicación in Categoría 4 (ISO 13849-1):



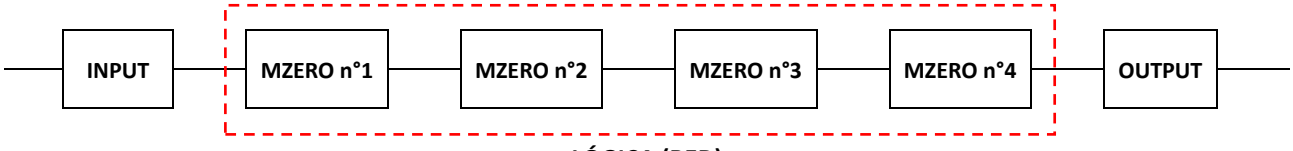
Flujo de datos de red

Figura 42

Parámetros de red para el cálculo del PL

Arquitectura:	Cat.4
Cobertura diagnóstico:	DC = 98,9%
PFHd Módulo MZERO:	PFHd = 1,50E-08 *(hora^{-1})*

Diagrama de bloques lógico de una función de seguridad que utiliza la red

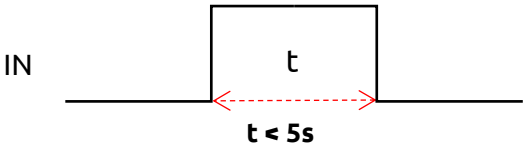


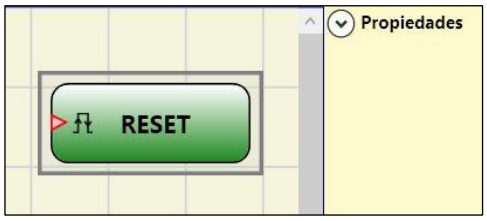
LÓGICA (RED)

Español

RESET

Este operador genera un Reset de sistema cuando en la entrada correspondiente hay una doble transición OFF-ON-OFF que dura menos de 5s.





➔ Cuando es > 5s, no se genera RESET.

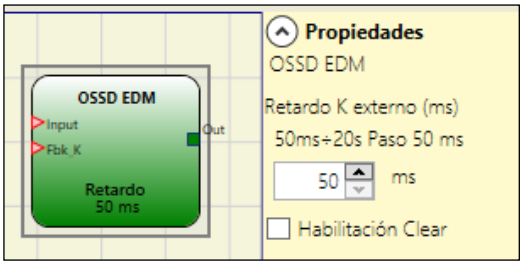
➔ Se puede utilizar para restablecer anomalías sin tener que cortar la alimentación al sistema.

OSSD EDM (número máx = 4)

El bloque **OSSD EDM** (External Device Monitoring) permite controlar un feedback EDM referido a una salida de seguridad utilizando una entrada genérica de MZERO.

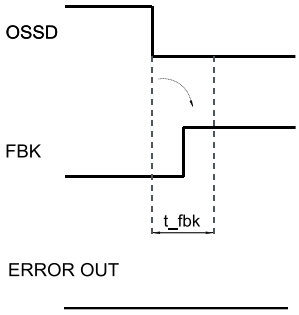
La salida **Output** del bloque puede estar conectada solamente a una salida de seguridad (OSSD).

Dicha salida deberá tener el control de los tiempos k externo desactivado.

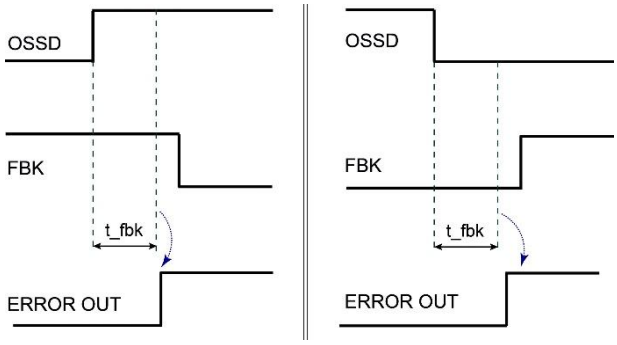


- Si la SALIDA del OSSD conectada está en un nivel alto (VERDADERO), la señal *Fbk_K* debe estar a nivel bajo (FALSO) y viceversa, dentro del tiempo programado.
- En caso contrario, la salida OUTPUT pasa a un nivel bajo (FALSO) y la anomalía será señalada con la intermitencia del led CLEAR correspondiente al OSSD que da error.

Si ha sido seleccionada *Habilitación Error Out* en el bloque de salida conectado, se activa la salida ERROR OUT con señal de Feedback errónea (superado el tiempo K externo)**.**



Ejemplo de OSSD con señal de Feedback correcta: En este caso ERROR OUT=FALSO



Ejemplo de OSSD con señal de Feedback errónea (superado el tiempo K externo): En este caso ERROR OUT=VERDADERO

Parámetros

Retardo k externo: Tiempo en el cual la entrada Fbk_K debe estar en el estado correcto.

Habilitación Clear: Si ha sido seleccionada habilita la entrada Clear.
Llevando a 1 esta entrada, se puede cancelar el error una vez reparada la avería. Utilizando esta entrada no es más necesario reiniciar MZERO o apagar el sistema.

Español

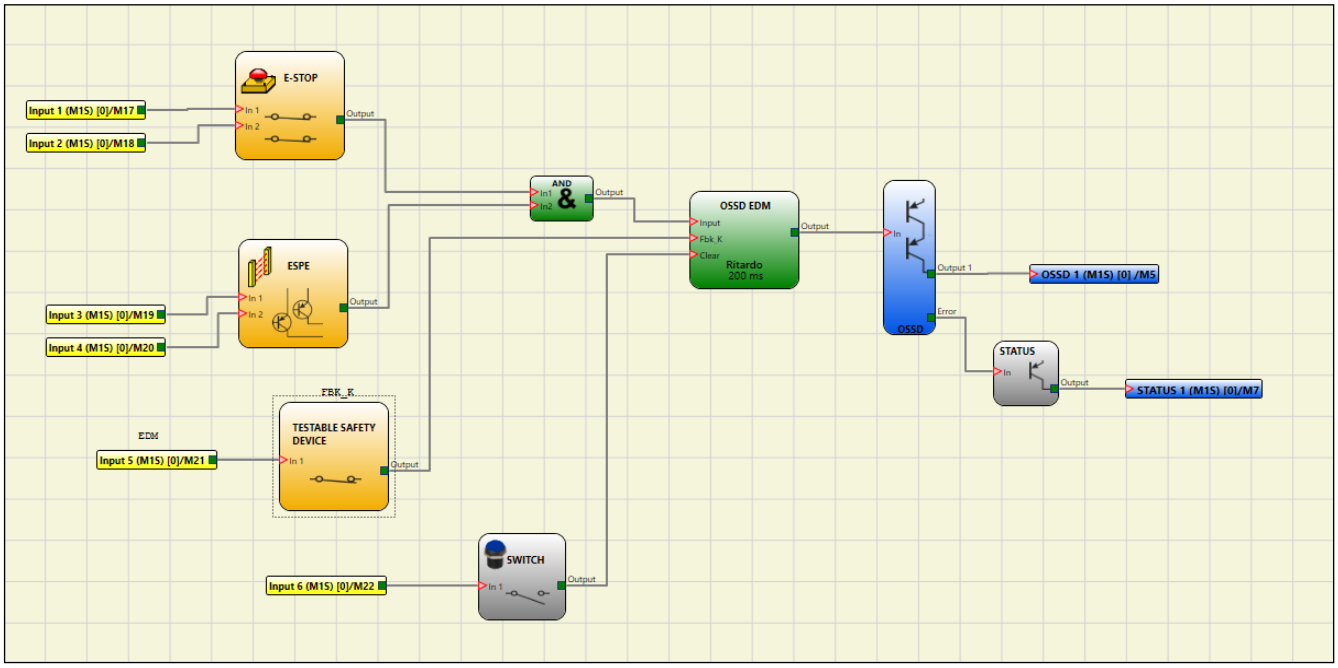
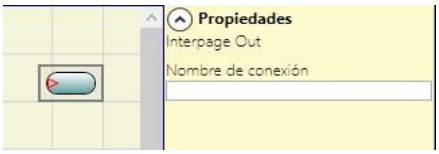
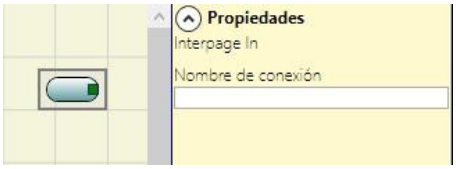


Figura 43 – Ejemplo de utilización del bloque OSSD EDM

INTERPAGE IN/OUT

Si el diagrama es muy complejo y requiere una conexión entre dos ampliamente elementos separados, utilizar el componente "Interpage."

	INTERPAGE OUT	INTERPAGE IN	
(Lato sx esquema)			**(Lato dx esquema)**

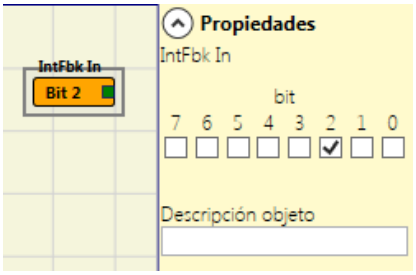
El elemento *"Interpage out"* debe tener un nombre que recordado dal correspondiente *"Interpage in"* permite el enlace real deseada.

INTFBK_IN / INTFBK_OUT (número máx = 8)

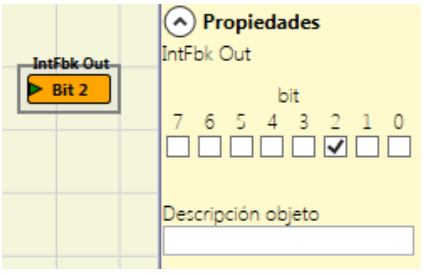
Este operador puede utilizarse para crear bucles lógicos o para conectar la salida de un bloque función a la entrada de otro bloque función. **IntFbk** está compuesto por *IntFbk_In* e *IntFbk_Out;* después de un retardo del ciclo lógico MZERO, cada *IntFbk_In* adquiere el mismo valor lógico que el correspondiente *IntFbk_Out*.

(diagrama lado IZQ)

INTFBK_IN



INTFBK_OUT



(diagrama lado DER)

El elemento *"IntFbk_Out"* debe tener un número que, invocado por el correspondiente *"IntFbk_In"*, permita la conexión deseada.

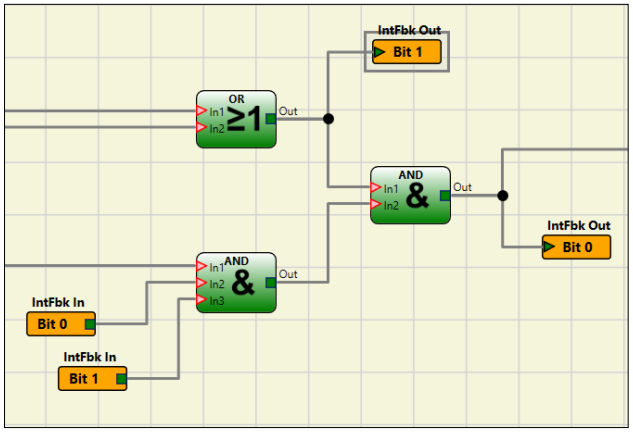


Figura 44 – INTFBK_IN / INTFBK_OUT ejemplo de proyecto

Si los circuitos de feedback no están diseñados con cuidado, podrían provocar oscilaciones peligrosas del sistema y, por consiguiente, volverlo inestable. Un sistema inestable puede tener consecuencias graves para el usuario, como lesiones graves o aún la muerte.

APLICACIONES ESPECIALES

Salida retardada con funcionamiento Manual

Si fuera necesario disponer de dos salidas con la segunda de ellas retardada (en funcionamiento MANUAL), utilizar el siguiente esquema:

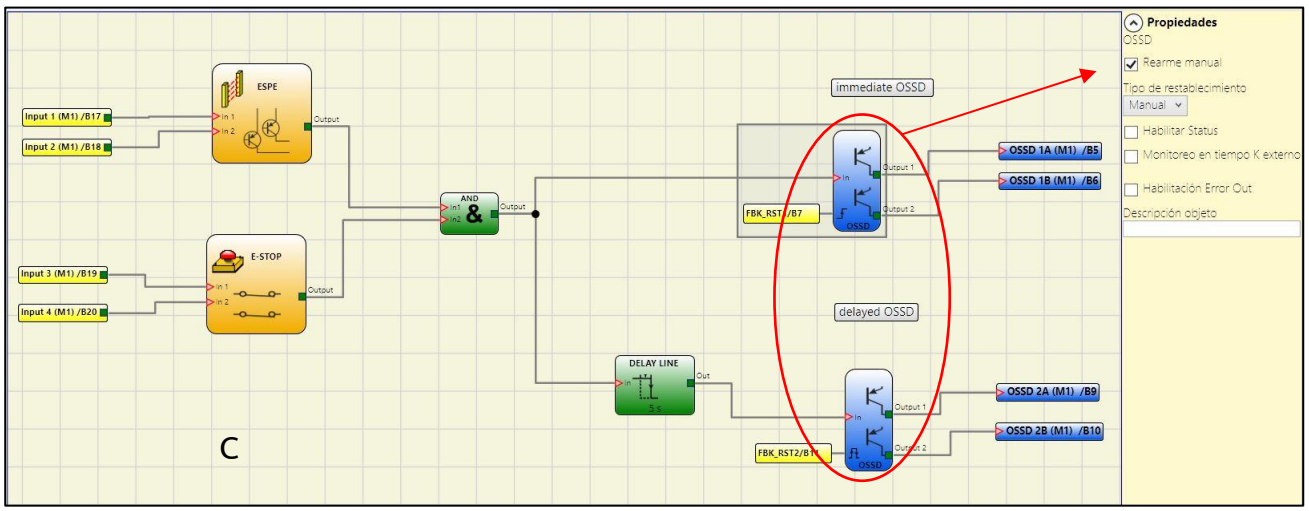


Figura 45 – Doble salida con la segunda retardada en Manual

Español

FUNCIÓN SIMULADOR

- Este simulador está concebido sólo como una ayuda para el diseño de la función de seguridad.
- El resultado de la simulación no se puede considerar una convalidación del proyecto.
- La función de seguridad resultante siempre se debe convalidar (tanto desde el punto de vista hardware como software) en una situación real según las normas aplicables, por ejemplo ISO/EN 13849-2: validación o IEC/EN 62061: Capítulo 8 – Validación de un sistema de control eléctrico relacionado con la seguridad.
- Es posible encontrar los parámetros referidos a la seguridad de la configuración MZERO en el informe software MZD.
- La función de simulador sólo está disponible si MZERO está desconectado del PC.

En la barra de instrumentos superior hay dos iconos verdes nuevos:

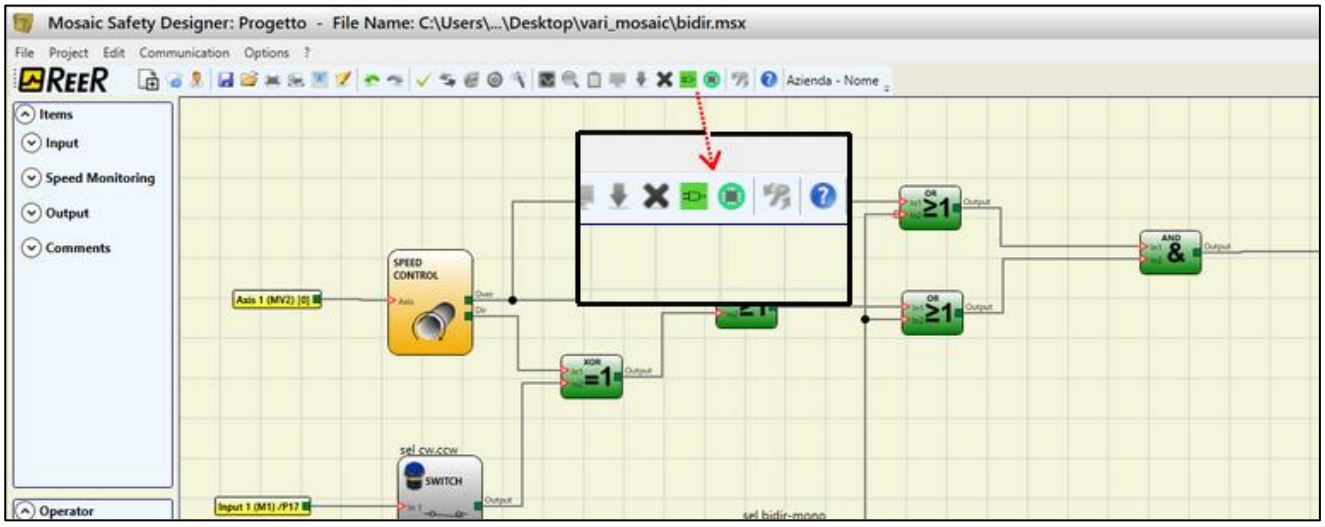


Figura 46 – Los iconos del Simulador

Esos iconos corresponden a la nueva función Simulador.

- El primer icono indica la "Simulación Esquemática". Habilita el simulador esquemático (tanto estático como dinámico) en el que el usuario puede activar la entrada de input para verificar el esquema cargado.
- El segundo icono indica la "Simulación gráfica". Habilita el simulador accionado por el archivo de los estímulos, que también contempla la visualización de los trazados deseados en el gráfico correspondiente.

Simulación esquemática

Haciendo clic en el icono  se inicia la "Simulación esquemática".

La simulación esquemática permite comprobar/manejar la marcha de las señales en salida de los distintos bloques funcionales en tiempo real, es decir, incluso durante la simulación. El usuario puede seleccionar libremente las salidas de los bloques que quiere manejar, y comprobar la respuesta de los distintos elementos del esquemático según los colores de las líneas.

De la misma forma que la función monitor, en este caso el color de la línea (o del mismo botón) también indica el estado de la señal: verde significa señal LL1, rojo, señal LL0.

Con la "Simulación Esquemática" aparecen algunos botones nuevos en la barra de instrumentos. Esos botones posibilitan la gestión de la simulación, ya que permiten su inicio (botón “Play”), la parada (botón “Stop”), la ejecución paso a paso (botón “PlayStep”) o el restablecimiento (botón “Reset”). El reset de la simulación indica el tiempo Time en valor 0 ms.

Cuando comienza la simulación, pulsando el botón “Play” se puede observar el transcurso del tiempo junto a la palabra “Time”. El tiempo avanza según la unidad de tiempo “Step” multiplicada por el factor “KT” elegido por el usuario.

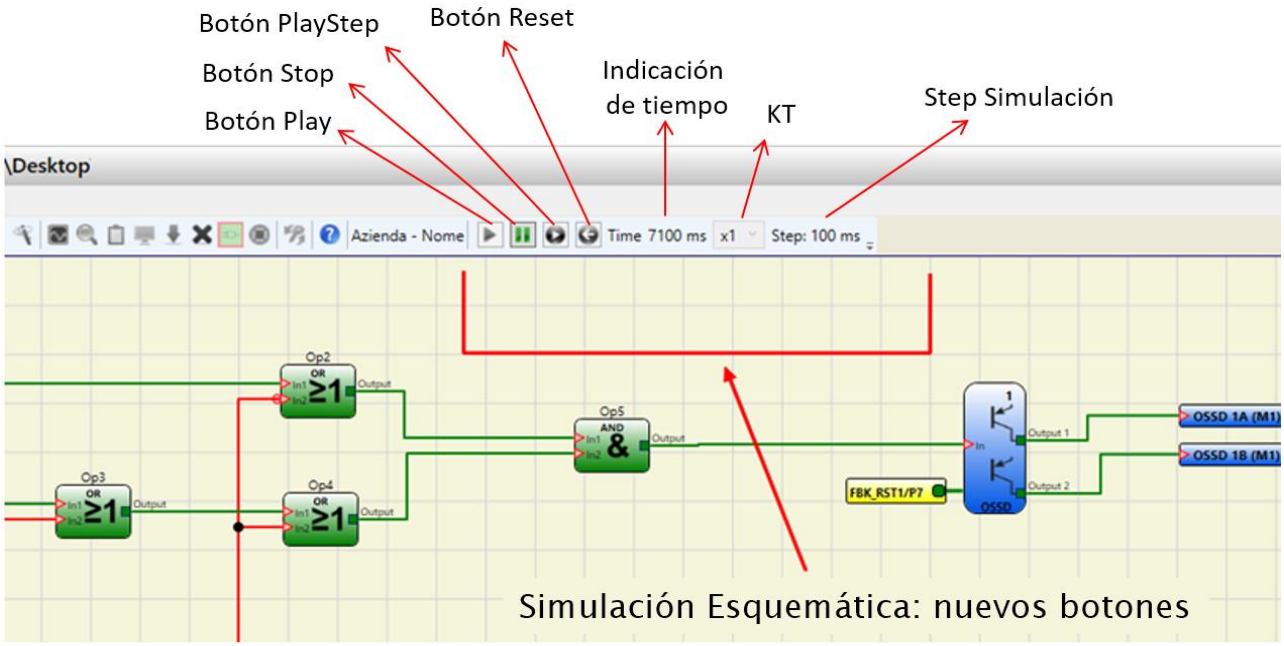


Figura 47 – Simulación Esquemática

Haciendo clic en el botón de abajo, a la derecha de cada bloque de input es posible activar el correspondiente estado de output (también con la simulación detenida, es decir, cuando no transcurre el tiempo: se obtiene una simulación “estática”).

Si después de hacer clic en el botón, éste se vuelve rojo, significa que la salida está en nivel LL0; en cambio, si el botón se pone verde, la salida está en nivel LL1.

Español

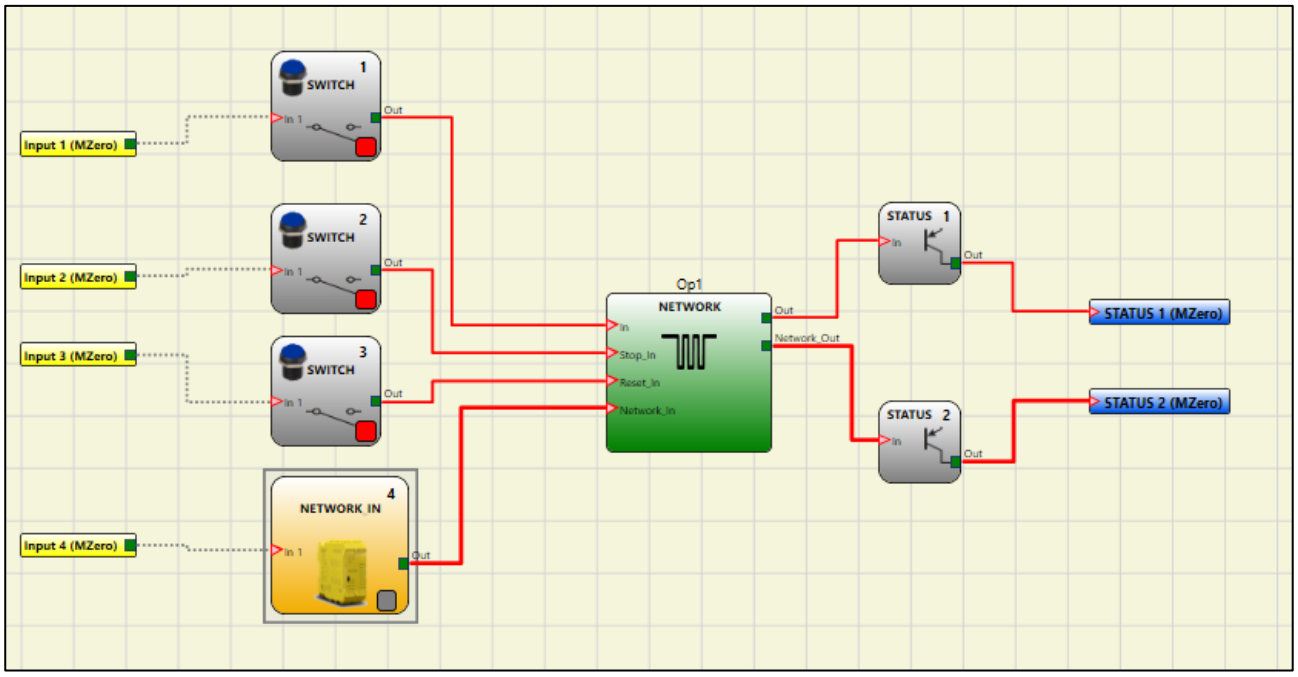


Figura 48

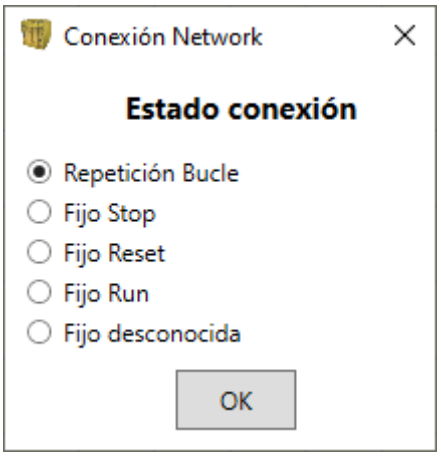


Figura 49

➔ Los botones para habilitar las salidas de bloqueo se muestran arriba, un ejemplo de ventana emergente para la introducción, el estado de la conexión.

Español

Gestión de simulación gráfica

Haciendo clic en el icono se inicia la "Simulación gráfica".

La simulación gráfica permite ver la marcha de las señales a través del tiempo, de forma gráfica.

En primer lugar, el usuario debe definir los estímulos en el correspondiente archivo de texto: es decir que se debe definir la marcha temporal de las formas de onda utilizadas como entradas (estímulos).

El simulador, sobre la base del archivo de estímulos creado, se encargará de inyectarlos en el esquema y de visualizar los trazados deseados al final de la simulación.

Cuando la simulación se concluye, aparece automáticamente un gráfico como el ilustrado a continuación.

Del gráfico es posible imprimir los trazados visualizados (botón “Stampa” (imprimir)), guardar los resultados para poder cargarlos nuevamente (botón “Salva” (guardar)) y seleccionar la visualización de otros trazados (botón “Cambia visibilità” (cambiar visibilidad)). Los nombres de los trazados corresponden a la descripción de los bloques funcionales.

Haciendo clic en el botón de cierre (botón “X” de arriba, a la derecha) se sale del entorno de simulación gráfica.

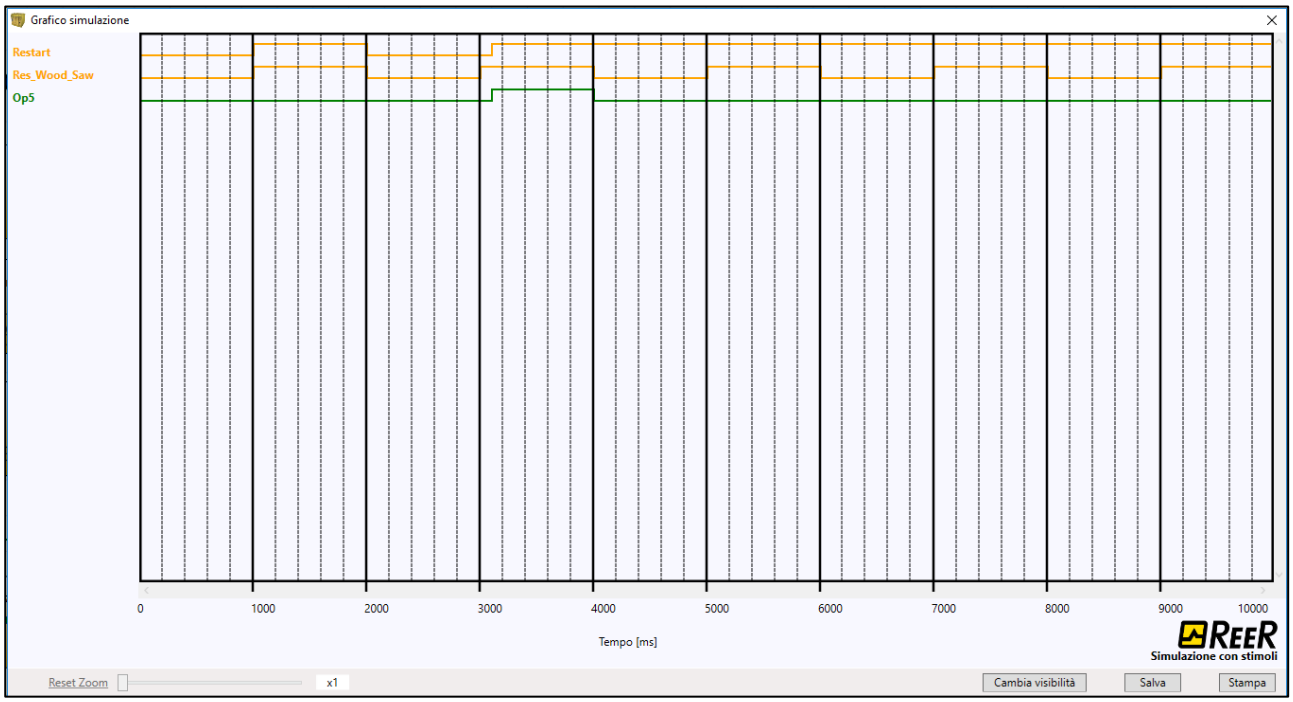


Figura 50 – Ejemplo de resultado de la simulación gráfica.

➔ Es posible ver los trazados y los tres botones de abajo, a la derecha, para poder realizar las operaciones de elección de los trazados, memorización e impresión.

Para poder realizar la simulación son necesarios al menos los siguientes pasos de procedimiento:

1. Crear un archivo de estímulos según las propias exigencias
2. Cargar el archivo de estímulos y esperar que concluya la simulación

Español

Haciendo clic en el icono aparece la siguiente pantalla

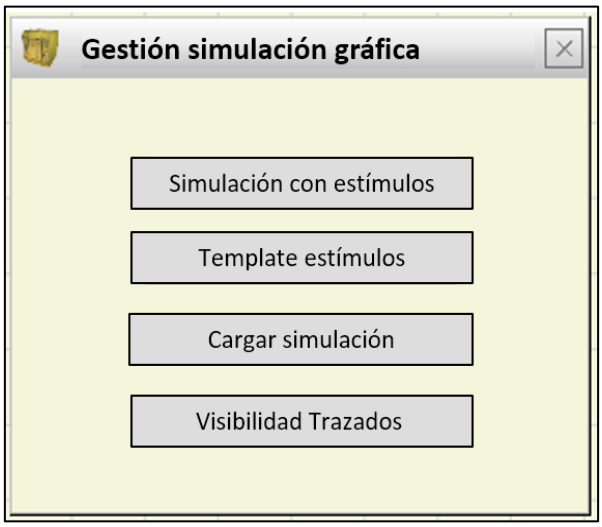


Figura 51 – Menú de selección del modo de simulación gráfica

Ahora se describen detalladamente las funciones de cada botón del menú de la Figura 51.Figura 49

Botón ***Template Estímulos***: permite guardar el archivo patrón en el disco, con el nombre y la posición deseados. Ese archivo contiene los nombres de las señales según el esquemático, Figura 52.

Ahora, el operador, con la ayuda de un editor de texto, puede introducir el estado de las señales de entrada en un determinado momento junto con la duración de la simulación y del "step" de tiempo a utilizar, Figura 53.

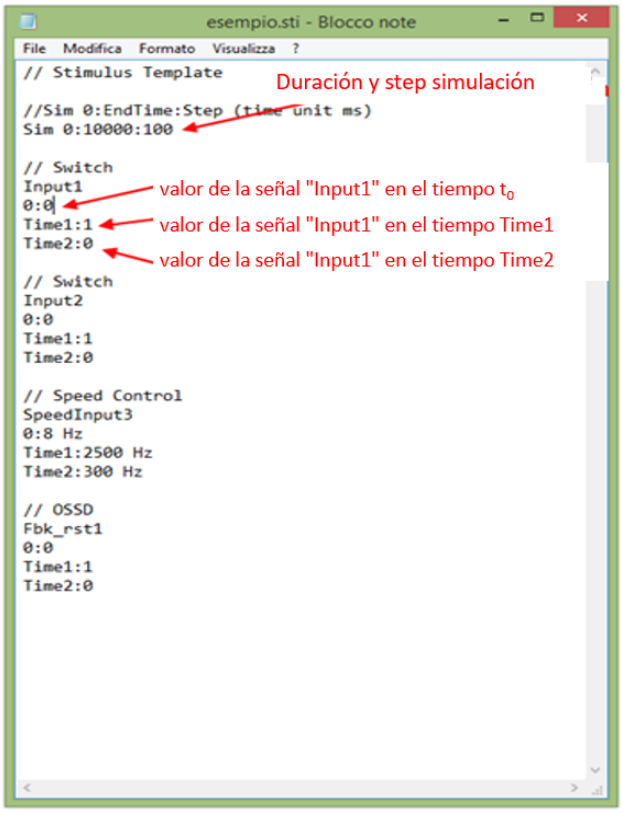


Figura 52 – Archivo patrón inmediatamente después de la memorización

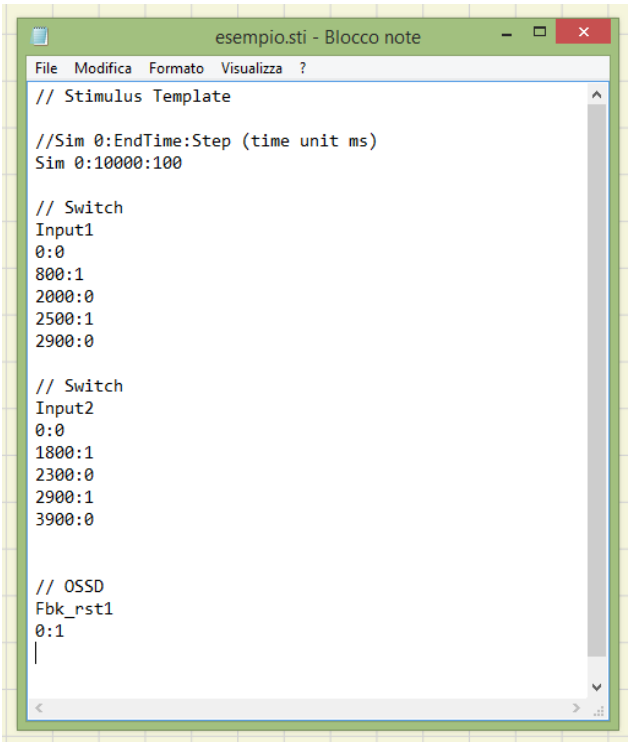


Figura 53 – Ejemplo de archivo patrón rellenado

Español

Botón ***Simulación con estímulos***: permite cargar un archivo patrón (debidamente rellenado) y, cuando está cargado, comienza enseguida la simulación.Al final de la simulación se visualiza un gráfico con las señales resultantes.

Botón ***Cargar simulación:*** permite cargar una simulación completada con anterioridad, siempre que se haya guardado al menos una.

Botón Visibilidad Trazados: permite seleccionar los trazados (formas de onda de las señales) a visualizar en el gráfico. Pulsando el botón, se abre una ventana emergente como la ilustrada en la Figura 54, donde es posible añadir o eliminar los trazados del gráfico.



Figura 54 – Trazados visibilidad.

➔ Los trazados que se pueden añadir al gráfico se indican en el recuadro de la izquierda. En el recuadro de la derecha están los trazados que actualmente se visualizan y que es posible eliminar del gráfico.

Español

CÓDIGOS DE AVERÍA MZERO

Si se producen problemas de funcionamiento, el sistema MZERO está en condiciones de transmitir al software MZD el código de error correspondiente al desperfecto detectado.
Para leer el código actúe de la siguiente manera:

- conecte MZERO (que indica FAIL mediante led) en el ordenador utilizando el cable USB;
- inicie el software MZD;
- utilizar el icono  para la conexión. Aparece un cuadro con el pedido de Contraseña; escribir la contraseña; aparece una ventana con el código de error detectado.

La tabla siguiente presenta una lista de todos los errores que se pueden detectar, y su solución.

CÓDIGO	AVERÍA	SOLUCIÓN
19D, 20D	*Los dos microcontroladores de MZERO no ven la misma configuración hw/sw*	COMPROBAR LAS CONEXIONES
130D, 135D, 137D, 138D 140D, 194D, 197D, 198D 199D, 201D, 202D, 203D 205D	*Errores referidos a la salida estática OSSD1*	CONTROLAR LAS CONEXIONES CORRESPONDIENTES AL OSSD1
144D, 149D, 151D, 152D 154D, 208D, 211D, 212D 213D, 215D, 216D, 217D 219D	*Errores referidos a la salida estática OSSD2*	CONTROLAR LAS CONEXIONES CORRESPONDIENTES AL OSSD2
158D, 163D, 165D, 166D 168D, 222D, 225D, 226D 227D, 229D, 230D, 232D 233D	*Errores referidos a la salida estática OSSD3*	CONTROLAR LAS CONEXIONES CORRESPONDIENTES AL OSSD3
172D, 177D, 179D, 180D 182D, 236D, 239D, 240D 241D, 243D, 244D, 245D 247D	*Errores referidos a la salida estática OSSD4*	CONTROLAR LAS CONEXIONES CORRESPONDIENTES AL OSSD4
Todos los otros códigos se refieren a errores o problemas de funcionamiento internos. Se ruega reemplazar el MZERO que dé el error o restituirlo a REER para su reparación o para la corrección de los errores.		

CÓDIGO	AVERÍA	SOLUCIÓN
1D...31D	*Error Microcontroladores*	REALIZAR UN RESTART DEL SISTEMA. SI EL ERROR CONTINÚA, ENVIAR EL MÓDULO AL TALLER DE REER PARA SU REPARACIÓN.
32D...63D	*Error tarjeta principal*	
128D...143D 192D...205D	*Error OSSD1*	REALIZAR UN RESTART DEL SISTEMA. SI EL ERROR CONTINÚA, ENVIAR EL MÓDULO AL TALLER DE REER PARA SU REPARACIÓN.
144D...159D 206D...219D	*Error OSSD2*	
160D...173D 220D...233D	*Error OSSD3*	
174D...188D 234D...247D	*Error OSSD4*	

DESCARGAR LOG ERRORES

Es posible descargar de MZERO el log de los errores con el icono .
Aparece una tabla con los últimos 5 errores memorizados desde la fecha de envío del esquema a MZERO o desde la fecha de cancelación del log de errores (icono).
Para poder leer el log de los errores es necesario estar conectados, al menos, en nivel 1.

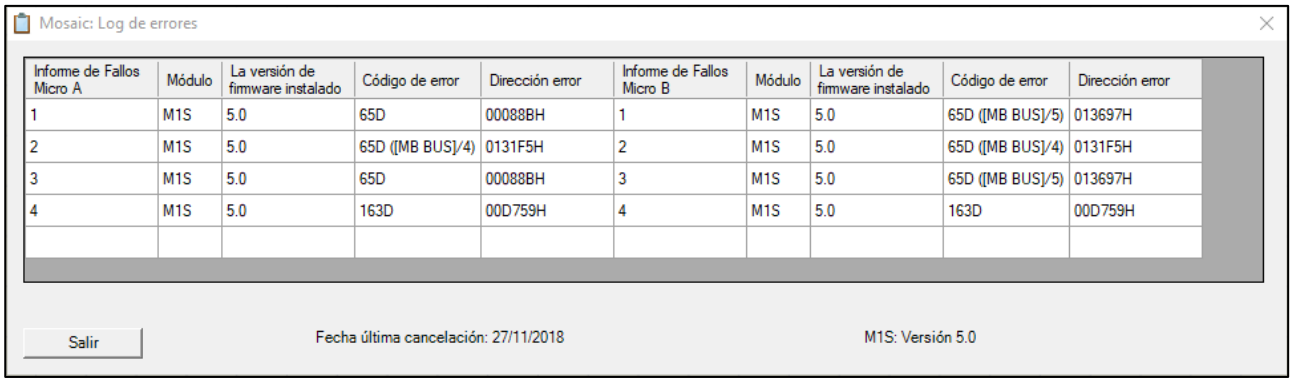


Figura 55 – Tabla con Log de errores MZERO

Español

ACCESORIOS Y RECAMBIOS

MODELO	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
MZERO	Controlador programable de seguridad (16 entradas / 4 OSSD dobles)	1100005
MR2	Unidad de expansión de relés de seguridad (2 relés)	1100040
MR4	Unidad de expansión de relés de seguridad (4 relés)	1100041
MR8	Unidad de expansión de relés de seguridad (8 relés)	1100049
CSU	Cable USB para la conexión con el PC	1100062

GARANTÍA

ReeR garantiza para cada sistema MZERO nuevo de fábrica, en condiciones de uso normal, la ausencia de defectos de materiales y de fabricación por un periodo de 12 (doce) meses.

En dicho periodo ReeR se compromete a eliminar posibles averías del producto, mediante la reparación o la sustitución de las piezas defectuosas, a título completamente gratuito, tanto por lo referido al material como a la mano de obra.

ReeR se reserva el derecho de efectuar, en vez de la reparación, la sustitución del equipo completo que se demuestre defectuoso por otro igual o de iguales características.

La validez de la garantía depende de las siguientes condiciones:

La indicación de la avería debe llegar del usuario a ReeR en un plazo de doce meses a partir de la fecha de entrega del producto.

El equipo y sus componentes deben encontrarse en las condiciones en las que fueron entregados por ReeR.

La avería o defecto de funcionamiento no debe haber sido provocada directa o indirectamente por:

- un uso para fines no apropiados;
- falta de respeto de las normas de uso;
- descuido, impericia, mantenimiento incorrecto;
- reparaciones, modificaciones, adaptaciones no efectuadas por personal de ReeR, alteraciones, etc.;
- accidentes o golpes (incluso debidos al transporte o a causas de fuerza mayor);
- otras causas independientes de ReeR.

La reparación se llevará a cabo en los talleres ReeR, a los que el material debe ser entregado o enviado. Los gastos de transporte y los riesgos por posibles daños o pérdida del material durante el envío están a cargo del Cliente.

Todos los productos y los componentes reemplazados pasan a ser propiedad de ReeR.

ReeR no reconoce otras garantías ni derechos además de los antes expresamente descritos; en ningún caso, pues, se podrán presentar solicitudes de resarcimiento por daños, suspensión de la actividad ni por otros factores o circunstancias de alguna forma relacionados con la falta de funcionamiento del producto o de una de sus partes.

Visite la página web www.reersafety.com para consultar la lista de distribuidores autorizados de cada país.

El respeto escrupuloso y completo de todas las normas, indicaciones y prohibiciones detalladas en este documento es un requisito fundamental para el correcto funcionamiento del dispositivo. Por lo tanto, ReeR s.p.a. declina cualquier responsabilidad por todo lo que derive de la falta de respeto, incluso parcial, de dichas indicaciones.

Características sujetas a modificación sin aviso previo. • Prohibida la reproducción total o parcial sin la autorización de ReeR.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE LA CE

CE

Dichiarazione CE di conformità / *EC declaration of conformity*

Torino, 08/09/2025

REER SpA - via Carcano 32
10153 – Torino – Italy

dichiara che il **Controllore I/O Programmabile MZERO** è un dispositivo di sicurezza realizzato in conformità alle seguenti Direttive Europee:
*declares that the **MZERO Stand Alone Programmable Safety I/O Controller** is a safety device complying with the following European Directives:*

2006/42/EC	"Direttiva Macchine" *"Machine Directive"*
2014/30/EU	"Direttiva Compatibilità Elettromagnetica" *"Electromagnetic Compatibility Directive"*
2014/35/EU	"Direttiva Bassa Tensione" *"Low Voltage Directive"*
2011/65/EU	"Limitazioni sull'uso di sostanze pericolose nelle Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche" *"Restriction of the use of certain hazardous substances in Electrical and Electronic Equipment"*

ed è conforme alle seguenti norme:
and complies with the following standards:

EN 61131-2 (2007)	Controllori programmabili - Parte 2: Specifiche e prove delle apparecchiature. *Programmable controllers - Part 2. Equipment requirements and tests.*
EN ISO 13849-1 (2023)	Sicurezza del macchinario: Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza. Parte 1: Principi generali per la progettazione. *Safety of machinery:- Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design.*
EN 61496-1 (2020)	Sicurezza del macchinario: Dispositivi Elettrosensibili di protezione, Parte 1: Requisiti generali e tests. *Safety of machinery : Electro sensitive protective equipment, Part 1: General requirements and tests.*
EN 61508-1 (2010)	Sicurezza funzionale di impianti elettrici/elettronici/programmabili legati alla sicurezza: Requisiti generali. *Functional safety of electrical/electronic programmable electronic safety related systems: General requirements.*
EN 61508-2 (2010)	Sicurezza funzionale di impianti elettrici/elettronici/programmabili legati alla sicurezza: Requisiti per impianti elettrici/elettronici/programmabili legati alla sicurezza. *Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety related systems:* *Requirements for electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems.*
EN 61508-3 (2010)	Sicurezza funzionale di impianti elettrici/elettronici/programmabili legati alla sicurezza: Requisiti Software. *Functional safety of electrical/electronic programmable electronic safety related systems: Software requirements.*
EN 61508-4 (2010)	Sicurezza funzionale di impianti elettrici/elettronici/programmabili legati alla sicurezza: Definizioni e abbreviazioni. *Functional safety of electrical/electronic programmable electronic safety related systems: Definitions and abbreviations.*
IEC 61784-3 (2008)	Reti di comunicazione industriali - Profili - Parte 3: Sicurezza funzionale dei bus di campo - Norme generali e profilo definizioni. *Industrial communication networks - Profiles - Part 3: Functional safety fieldbuses - General rules and profile definitions.*
EN 62061 (2021)	Sicurezza del macchinario. Sicurezza funzionale dei sistemi di comando e controllo elettrici, elettronici e programmabili correlati alla sicurezza. *Safety of machinery - Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems.*
EN 81-20 (2020)	Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di Ascensori. Ascensori per il trasporto di persone e cose. Parte 20: Ascensori per persone e cose accompagnate da persone. *Safety rules for the construction and installation of lifts. Lifts for the transport of persons and goods. Passenger and goods passenger lifts.*
EN 81-50 (2020)	Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di Ascensori. Verifiche e prove. Parte 50: Regole di progettazione, calcoli, verifiche e prove dei componenti degli ascensori. *Safety rules for the construction and installation of lifts. Examinations and tests.* *Design rules, calculations, examinations and tests of lift components*

raggiungendo il livello di sicurezza pari a: SIL 3 / maximum SIL 3 / PL e/ Cat. 4 / Tipo 4 (v. standard corrispondenti)
reaching a safety level corresponding to: SIL 3 / maximum SIL 3 / PL e / Cat. 4 / Type 4 (see related standards)

ed è identico all'esemplare esaminato ed approvato con esame di tipo CE da:
and is identical to the specimen examined and approved with a CE - type approval by:

TÜV SÜD Product Service GmbH – Zertifizierstelle – Ridlerstraße 65 – 80339 – München – Germany
N.B. number: 0123 – Certificate No. Z10 024820 0077 Rev. 02

Responsabile per la documentazione tecnica: Carlo Pautasso
Responsible person for technical documentation:

Carlo Pautasso
Direttore Tecnico
Technical Director

Simone Scaravelli
Amministratore Delegato
Managing Director

Español

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UKCA

ReeR declara que el Controlador Programable de Seguridad MZERO cumple con la siguiente legislación del Reino Unido:

- S.I. 2008 No. 1597 - Reglamento sobre el suministro de maquinaria (Seguridad)
- S.I. 2016 No. 1101 - Regulaciones de Equipo Eléctrico (Seguridad)
- S.I. 2016 No. 1091 - Reglamento de Compatibilidad Electromagnética
- S.I. 2012 No. 3032 - Reglamento sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos

➔ Consulte el enlace https://www.reersafety.com/certifications/ para descargar la declaración de conformidad completa de la UKCA.

Via Carcano, 32
10153 Torino, Italy
T +39 011 248 2215
F +39 011 859 867
www.reersafety.com
info@reer.it