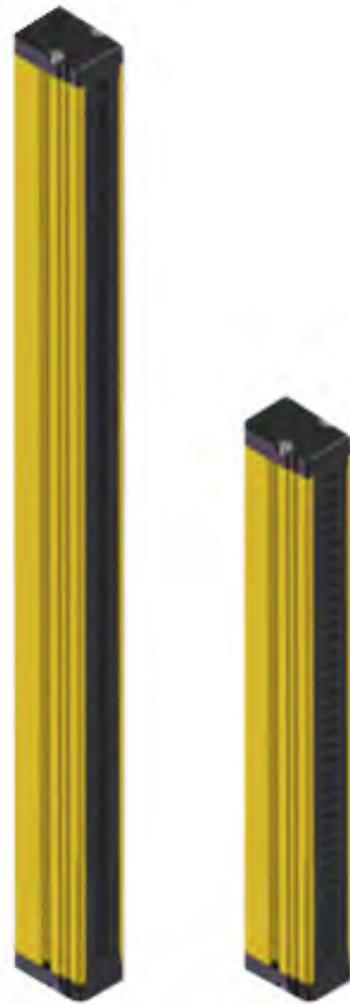


## “EFESTO4” Barrera de seguridad multihaz

### Manual de instrucciones, uso y mantenimiento



**MANUAL PRELIMINAR NO DEFINITIVO**

---

## IMPORTANTE

---

### EFESTO4 - INSTRUCCIONES ORIGINALES

El usuario se obliga a cumplir con las nuevas normas internacionales de Europa con el fin de hacer el mejor uso de los equipos para la seguridad de la maquinaria o equipo a proteger. Para este fin, es necesario que un responsable supervise la instalación y configuración del sistema de acuerdo a diversos criterios establecidos en este manual. El sistema de seguridad en cuestión es sólo un elemento de todo el equipo de seguridad de la máquina. Por lo tanto, la barrera de seguridad que se describe en este documento se debe insertar en el circuito en el que la responsabilidad general de la gestión descansa tanto en el usuario como en el fabricante de la máquina. Tenga en cuenta todos los detalles técnicos y las diversas propuestas en este manual sin excepción y con estricto cumplimiento de las regulaciones locales y nacionales sobre la seguridad de las máquinas industriales.

**Grein no se hace responsable de los daños y perjuicios resultantes de la falta de cumplimiento de estas directrices en el uso de sus productos.**

## SUMARIO

INFORMACION GENERAL	pag. 4
TERMINOS Y DEFINICIONES	pag. 4
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS / FUNCIONES	pag. 5
TIPOLOGIA DE INSTALACIONES	pag. 6
DETERMINACIÓN DISTANCIA DE SEGURIDAD	pag. 7
MINIMA DISTANCIA PARA EVITAR REFLEXIONES PASIVAS	pag. 9
MONTAJE MECÁNICO	pag. 10
GRUPO DE BARRERAS	pag. 11
BARRERAS MASTER / SLAVE	pag. 12
RESUMEN DE MODELOS Y FUNCIONES	pag. 13
DETALLE CONEXIONES Y ESQUEMAS DE CONEXIONADO	pag. 14
DESCRIPCIÓN DEL CONEXIONADO TRANSMISOR	pag. 21
DESCRIPCIÓN DEL CONEXIONADO RECEPTOR	pag. 21
INDICACIONES Y DIAGNOSTICO	pag. 26
PUESTA EN SERVICIO	pag. 30
CONFIGURACIÓN Y TEST	pag. 31
ELENCO COMPLETO DE MODELOS Y CARACTERÍSTICAS	pag. 32
TIEMPO DE RESPUESTA MASTER SLAVE, MTTFd	pag. 40
DETALLES FUNCIÓN BLANKING	pag. 41
DETALLES FUNCIÓN MUTING	pag. 44
ACCESORIOS/ ESPEJOS	pag. 46
ESCUADRAS DE FIJACIÓN	pag. 51
CABLES DE CONEXIONADO	pag. 54
MODULOS RELE' DIN	pag. 55
MODULOS RELE' EXTERNOS	pag. 56
GARANTÍA / CERTIFICADO CE	pag. 60

## INFORMACIÓN GENERAL

La Barrera de seguridad EFESTO4 es un sistema optoelectrónico multihaz (Equipos de protección electrosensibles) para un nivel 4 de seguridad en la protección de las personas expuestas a las máquinas o equipos peligrosos de conformidad con las normas internacionales vigentes de seguridad industrial.

EFESTO4 se compone de un transmisor y receptor sincronizados entre sí por medio de la conexión óptica.

Las salidas de seguridad son de estado sólido (OSSD) con la posibilidad de convertirlos en salidas de relé utilizando los módulos de interconexión correspondientes.

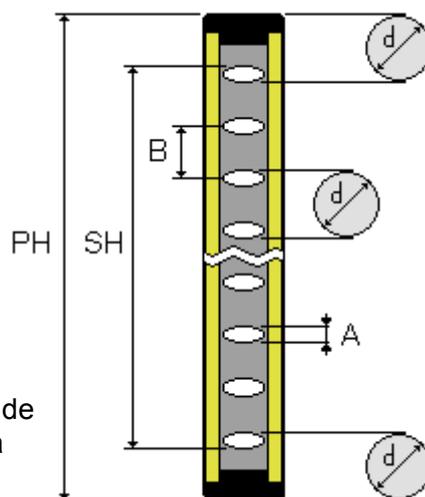
La amplia gama de modelos permite su utilización en todos los campos de la automatización industrial, proporcionando protección para los dedos, manos, brazos o cuerpo. Los principales campos de aplicación son: plegadoras, prensas, cizallas, punzonadoras, cortadoras de papel y guillotinas, áreas de cadenas de montaje robotizadas, ...

La serie EFESTO4 se divide en diferentes modelos en función de las características implementadas. Esto asegura que el cliente elija el modelo más adecuado de barrera de acuerdo con sus necesidades. Para completar la gama ofrecemos los módulos de interconexión disponibles para interactuar directamente con la barrera, sin pasar por el cuadro de la máquina.

## TERMINOS Y DEFINICIONES

<b>OSSD0</b>	Salida de seguridad canal cero.
<b>OSSD1</b>	Salida de seguridad canal uno.
<b>OSSD ESTADO ON</b>	Estado en el que la salida de seguridad permite el paso de corriente.
<b>OSSD ESTADO OFF</b>	Estado en el que la salida de seguridad no permite el paso de corriente.
<b>EDM</b>	Control del correcto funcionamiento de relés / contactores externos controlado por la barrera.
<b>REARME</b>	Modalidad de rearme de las salidas OSSD de OFF a ON.
<b>MUTING</b>	Funciones de suspensión temporal de la función seguridad.
<b>OVERRIDE</b>	Accionamiento manual de la función de muting después de un error.

<b>ALTURA PROTEGIDA</b>	<b>PH</b>	Es la zona en la cual el cilindro de test desactivará la máquina.
<b>ALTURA SENSIBLE</b>	<b>SH</b>	Es la zona cubierta por rayos infrarrojos.
<b>A</b>		Parte activa de la lente
<b>B</b>		Distancia entre ejes de los rayos en mm.
<b>RESOLUCION</b>	<b>d</b>	Es la dimensión mínima del objeto a detectar de forma continua en el area protegida, igual a la medida necesaria para ocultar 2 rayos adyacentes. Dado por la suma de A+B.



## Características técnicas

Sincronización Tx Rx	Óptica
Lóbulo emisor/receptor	5° total
Longitud de onda	850nm
Resoluciones	14, 20, 30, 40, 55, 65, 175, 185, 320, 330 mm
Distancia máxima	8 - 15 - 30 - 60m en función del modelo y la resolución
Altura protegida	da 200mm a 3000mm
Salida estática	2 PNP - 500 mA protegidas al cortocircuito y sobrecarga
Conectores	M12 5 / 8 polos o bien M23 17 polos en función del modelo / opciones
Alimentación	24Vcc ± 10% PELV
Tiempo de Respuesta	Da 5 a 30ms in funzione del numero dei raggi
Lungitud Max del conexionado	100 metros
Mecánica	Perfil de aluminio extrusionado, sección 36 x 50mm, amarillo RAL 1.021
Indice de protección	IP 65
Humedad relativa	5 - 95%
Temperatura de funcionamiento	0 ÷ 65 °C
Nivel de Seguridad	Tipo 4 - SIL 3 - SILCL 3 - PL e – Cat. 4

## Funciones disponibles

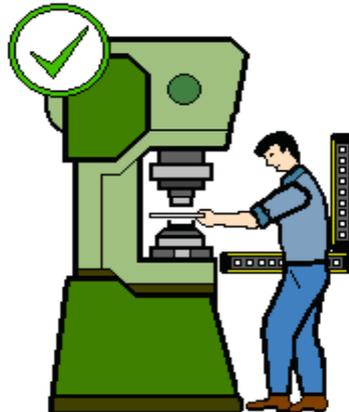
<b>Reset</b>	Establece el modo de rearme de la barrera
<b>Tipo</b>	Automático o manual
<b>Tiempo de rearme</b>	100ms
<b>Blanking</b>	Exclusión de algunos haces
<b>Nº rayos</b>	1, 2 o 3 rayos
<b>Tipo</b>	Con o sin obligación de presencia de objeto.
<b>Configuración</b>	A través del conexionado, no se precisa modulo de programación
<b>MUTING</b>	Exclusión temporal de la barrera
<b>Tipo de Muting</b>	A dos sensores, con control de simultaneidad.
<b>Muting habilitado</b>	Habilita / deshabilita la función muting
<b>Override</b>	Accionamiento manual de la función muting
<b>Señalización lámpara muting</b>	Salida para la lámpara de señalización de muting, 24V 500mA max
<b>EDM</b>	Control del contactor externo
<b>OSSD-S</b>	Salida de señalización del estado de la salida OSSD
<b>MUTE - F</b>	Salida de señalización de barrera ocupada en fase de muting
<b>TEST</b>	Simulación de interinterrupción de haces, facilita el control del circuito de seguridad.
<b>BARGRAPH</b>	mediante 3 led para Indicar la alineación y diagnóstico

## TIPOLOGÍA DE INSTALACIONES

### Instalación correcta



Protección frontal



Protección horizontal  
y vertical

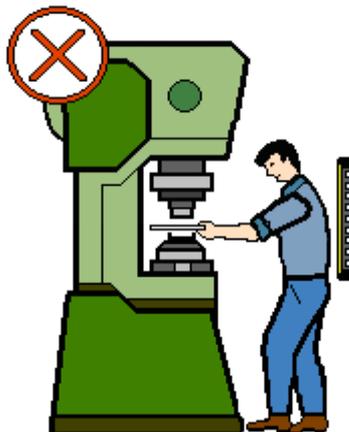


Protección inclinada

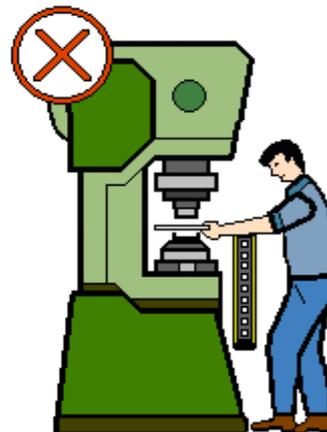
### Instalación incorrecta



Penetración por  
Debajo de la barrera



Penetración tras la zona  
de protección de la barrera



Penetración por  
encima de la barrera

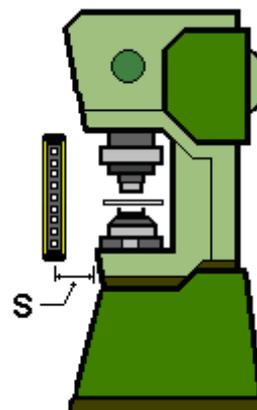
Para el correcto posicionamiento de la protección consulte la normativa EN ISO 13855

## DETERMINACIÓN DE LA DISTANCIA DE SEGURIDAD

Antes de la puesta en marcha de la máquina se debe calcular las distancias de seguridad de protección para asegurarse de que la máquina se encuentra antes de que el operador o partes de su cuerpo se acercarse al punto de peligro (véase la norma EN 999 y ISO13855).

### Definiciones:

- S** distancia de seguridad en mm.
- T1** tiempo de respuesta de la máquina en msec.
- T2** tiempo de respuesta de la barrera en msec
- d** resolución del sistema en mm



### Instalación vertical

#### Modelos con resolución máxima de 40mm

La siguiente fórmula es válida para distancia S entre 100 y 500 mm.

$$S = 2 (T1 + T2) + 8 (d - 14)$$

Si **S** resulta ser mayor que 500mm, para el cálculo, utilizar la siguiente fórmula:

$$S = 1,6 (T1 + T2) + 8 (d-14)$$

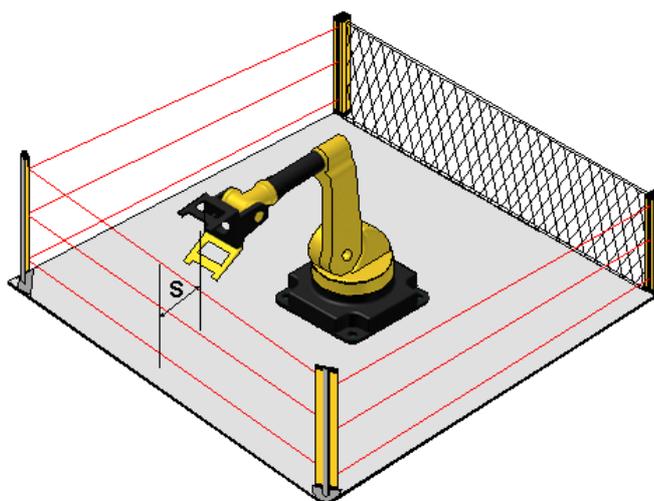
#### Modelos con resolución superior a 40 y hasta 90 mm

$$S = 1,6 (T1 + T2) + 850$$

El haz más alto debe ser posicionado a una altura mínima de 900 mm del suelo sobre el que se asienta la máquina, mientras que el haz inferior debe situarse a una altura menor de 300 mm

#### Modelos con resolución superior a 90 mm

$$S = 1,6 (T1 + T2) + 1.200$$



## DETERMINACIÓN DE LA DISTANCIA DE SEGURIDAD

### Instalación horizontal

Para todo tipo de barreras, independientemente de la resolución, empleadas en horizontal para la detección de las piernas y el cuerpo del operador, la distancia se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$S = 1,6 (T1 + T2) + K$$

dónde:

**K** =  $(1200 - 0.4 H)$  valor que no debe ser inferior a 850 mm.

**H** = distancia de la barrera al pavimento en mm.

**H** debe ser inferior a la altura del plano de trabajo y no debería superar los 1.000 mm.

Ejemplo utilizando una barrera con resolución  $d = 55$  mm, altura  $H = 800$  mm:

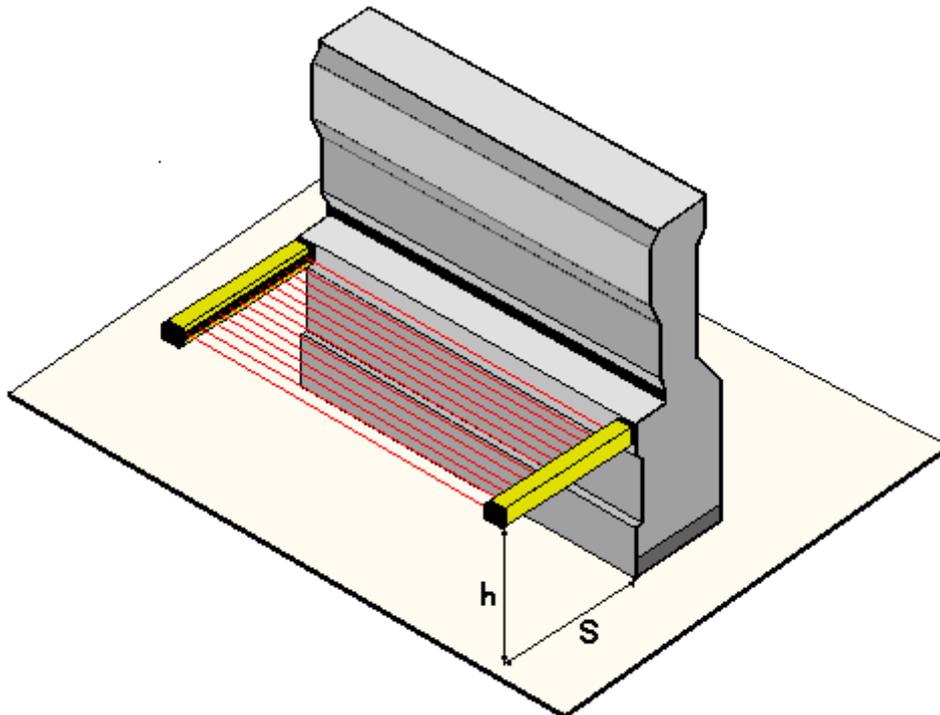
**T1** = 100 msec

**T2** = 10 msec

**H** = 750 mm

**K** =  $1200 - 0.4 \times 750 = 900$  mm

**S** =  $1.6 (100 + 10) + K = 1076$  mm



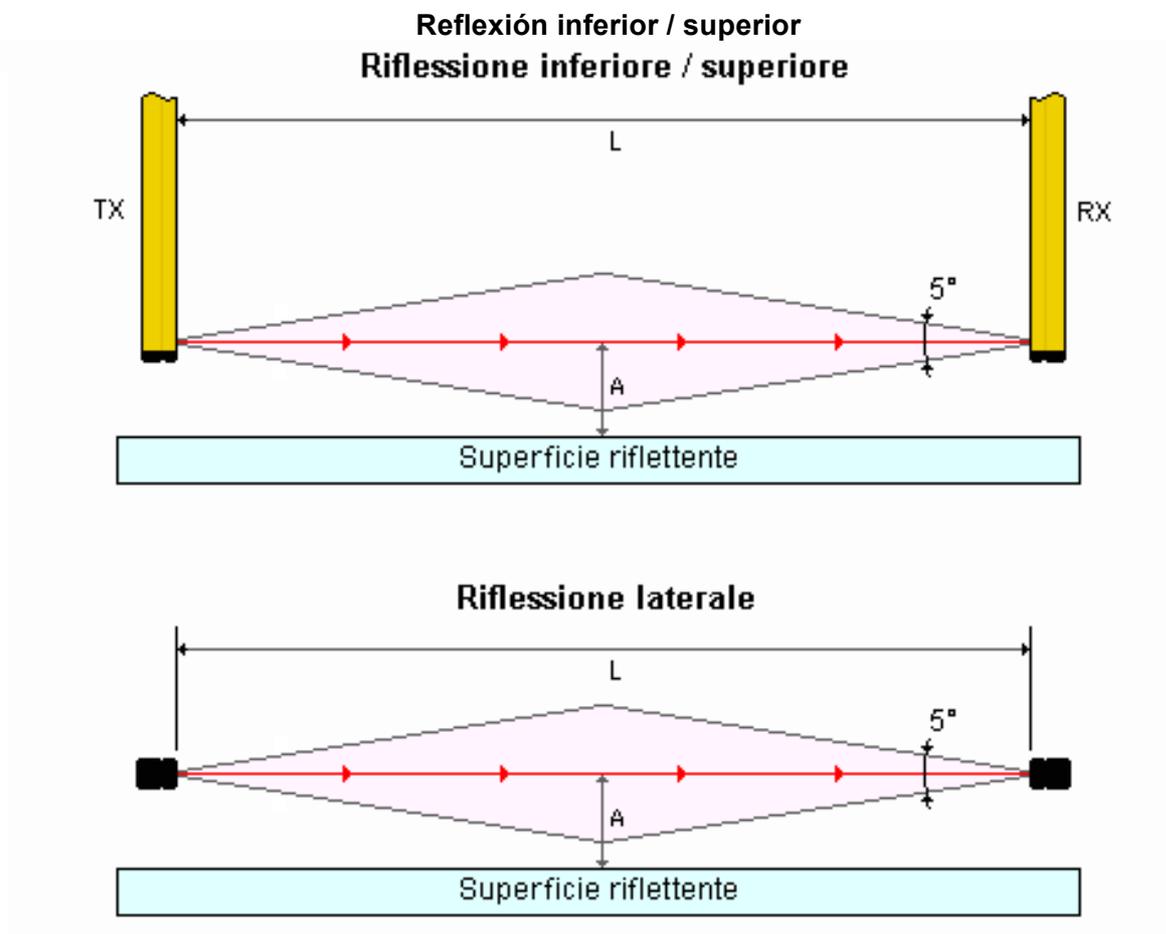
## MÍNIMA DISTANCIA PARA EVITAR REFLEXIONES PASIVAS

El ángulo de apertura del transmisor y el receptor es de menos de 5 grados. Dado que las superficies reflectantes en el área protegida, puede crear reflexiones, es necesario establecer la distancia mínima "A" de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$A = 44 L \quad \text{donde } A \text{ es en mm} \quad L \text{ es en m}$$

A no debe ser inferior a 131 mm

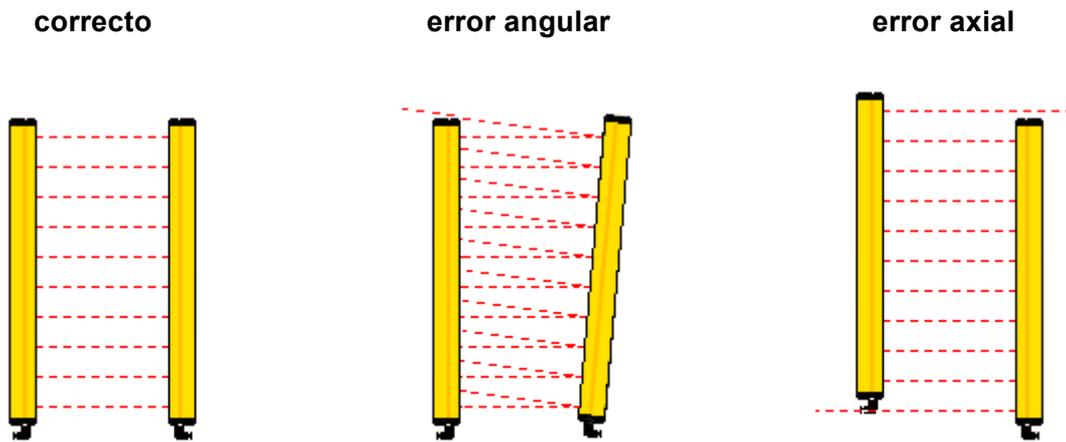
Para verificar lo anterior, después de la instalación de la barrera con la operación de rearme automático es necesario pasar la varilla de prueba y compruebe que el LED verde permanece siempre apagado. De lo contrario, vuelva a colocar la barrera hasta que obtenga esta condición.



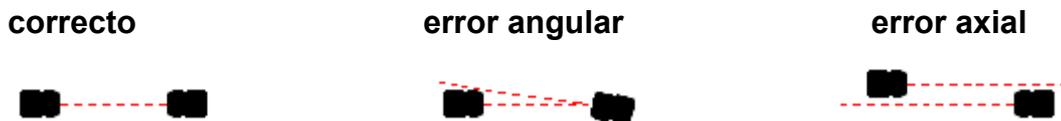
## MONTAJE MECÁNICO

Durante la instalación, es necesario comprobar la posición exacta del emisor y el receptor de manera que se encuentren en el mismo plano y el eje como se muestra mejor en las tres siguientes imágenes.

### Vista lateral

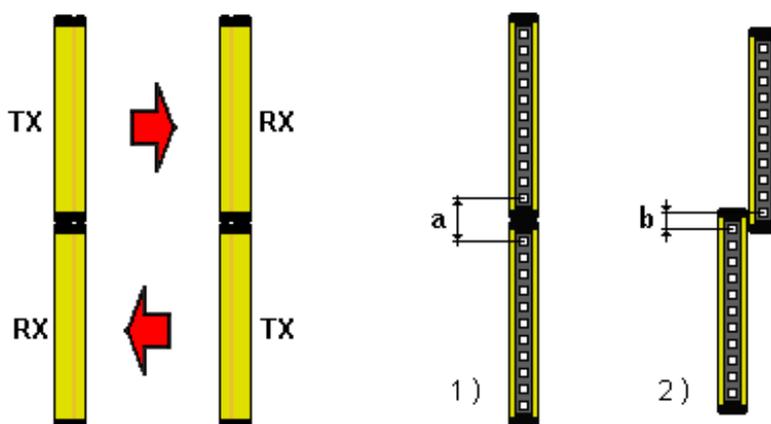


### Vista superior



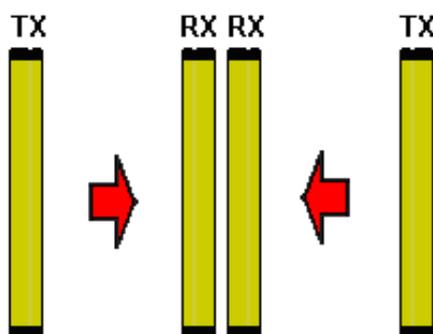
**GRUPO DE VARIAS BARRERAS**

Ensamblaje lineal para incrementar la altura protegida.

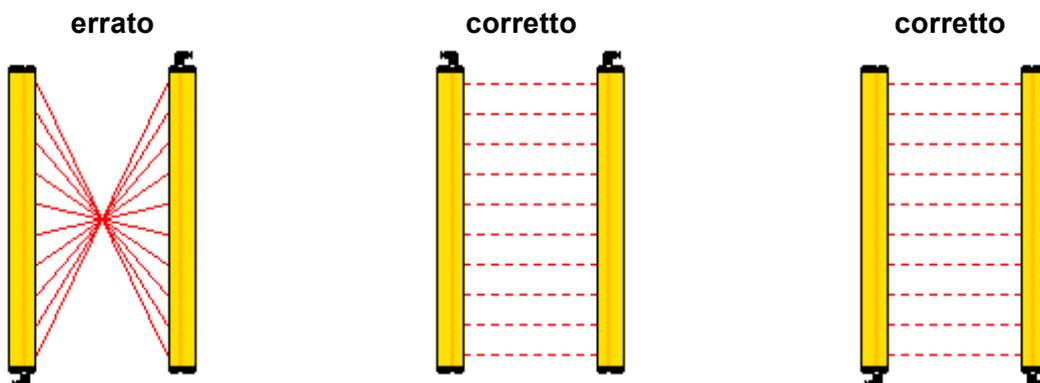


- 1) Las barreras en el mismo eje con la resolución discontinua en el punto de unión
- 2) barrera no alineado con respecto al eje central para mantener una resolución constante.

Indicaciones para evitar interferencias entre las barreras montadas en línea en caso de largas distancias protegidas o máquinas instaladas en serie:



Barreras para trabajar con ambos grupos TX-RX de pié o boca abajo.  
En ningún caso, el transmisor debe ser rotado con respecto al receptor, sería alterar el área protegida.



## BARRERAS EN ANGULO "L" MASTER - SLAVE

Cuando la distancia de seguridad es especialmente elevada (por ejemplo, operando con grandes prensas) , debe asegurarse de que el operador es detectado por completo, incluso si supera la barrera vertical. Este problema puede ser resuelto mediante la instalación de una versión específica que consiste de una unidad vertical, Master y una horizontal, SLAVE .

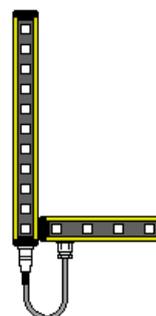
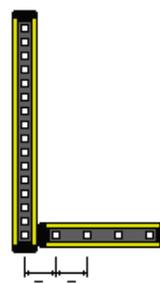
La barrera vertical tiene un conector hembra fijo, mientras que la horizontal dispone de un cable de longitud máxima fija. De 500 mm con conector macho.

Atención especial merece la instalación de los dos grupos, teniendo en cuenta que en la zona de unión de las dos barreras de la resolución debe ser igual o menor a la de la barrera horizontal para evitar que las manos o los brazos del operador puedan acceder a la zona de peligro.

Las dos unidades (vertical y horizontal) se comportan como una sola barrera, el sistema sólo funcionará si todos los elementos están perfectamente alineados.

La barra grafica presente en la barrera Master ayuda a la operación de alineación.

En este tipo de barrera la función de de floating blanking opcional sólo está activa en el elemento vertical, MASTER. La Unidad Horizontal, SLAVE, el blanking opcional no está activo, la interrupción de un solo rayo provoca la caída del circuito de habilitación.



Conexiones Master / slave

## RESUMEN DE MODELOS Y FUNCIONES EFESTO 4

Para todos los modelos está previsto:

- TX con conector M12 4 polos y entrada de test
- RX con 2 salidas estáticas de seguridad PNP
- Reset automático
- Bargraph de 3 leds para alineamiento y señalización

### Funciones y conexiones disponibles en función del modelo

Modelo	Funciones disponibles							Conectores RX		
	RM	EDM	BLNK	MUTE-E	MUTE	O-S	M-F	M12 5P	M12 8P	M23-17P
EF - a ...								•		
EF - b ...	•	•							•	
EF - c ...			•						•	
EF - d ...	•	•	•			•		•	•	
EF - e ...	•	•			•			•	•	
EF - f1 ...	•	•	•	•	•	•				•
EF - f2 ...	•	•	•	•	•		•			•

... código óptica

### Óptica

Óptica	Resolución	Distancia min	Distancia max
__ A	14 mm	0	8 m
__ AL	20 mm	3 m	15 m
__ B	30 mm	0	15 m
__ BL	40 mm	5 m	30 m
__ C	55 mm	0	15 m
__ CL	65 mm	5 m	30 m
__ D	175 mm	0	15 m
__ DL	185 mm	5 m	30 m
__ E	320 mm	0	15 m
__ EL	330 mm	5 m	30 m

\_\_ altura de la zona de detección

### LEYENDA

RM	Rearme manual
EDM	Monitorización Contactoes externos
BLNK	Floating blanking
MUTE-E	Entrada de habilitación de la función de muting
MUTE	Entrada 2 sensories externos de MUTING + guard override + salida lámpara
O-S	Salida señalización del estado de la salida de seguridad
M-F	Salida señalización barrera vertical interrumpida durante la fase de muting

### CONEXIONES

M12-5P	Conetor M12 - 5 polos - macho
M12-8P	Conetor M12 - 8 polos - macho
M23-17P	Conetor M23 - 17 polos - macho

## ESQUEMA DE CONEXIONADO

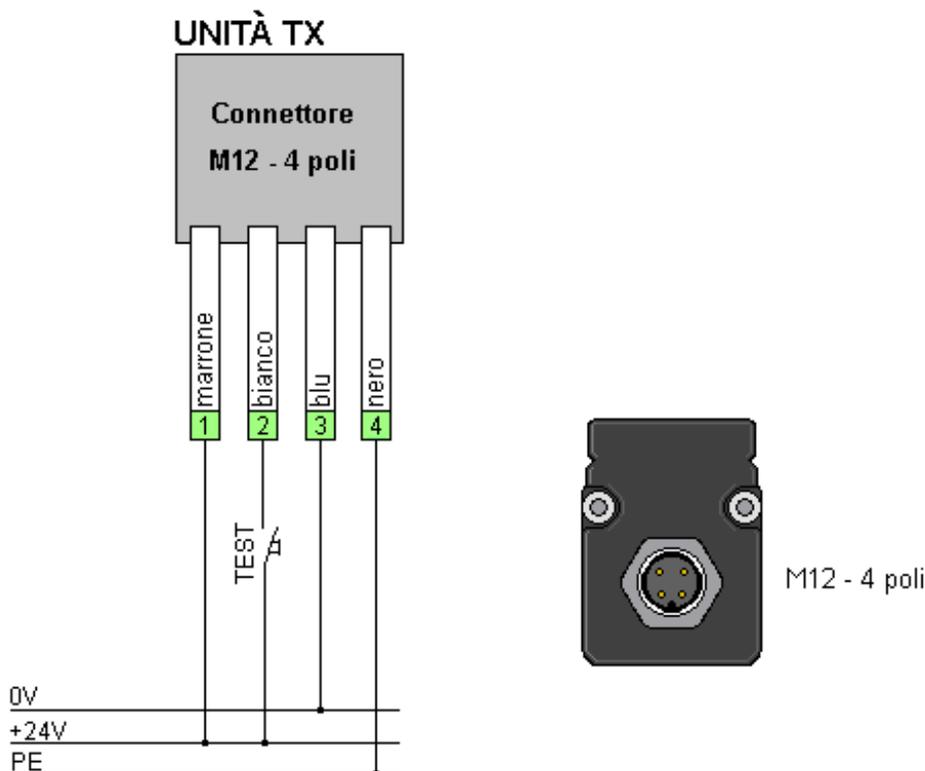
### ADVERTENCIAS SOBRE LA CONEXIÓN DEL CABLE

- 1 - Utilice cables con secciones de 1mm<sup>2</sup> para conexiones superiores a 50m.
- 2 - Las unidades de transmisor y receptor deben estar conectados a tierra (PE).
- 3 - Los cables de conexión deben seguir caminos diferentes de los de otros cables de potencia.
- 4 - La alimentación de la barrera debe distinguirse de la de equipos dedicados al control de equipos de transmisión, tales como inversores.
- 5 - Si existe la posibilidad de daños a los cables, tenga cuidado de no aplastarlos o cortarlos.
- 6 - Los cables deben estar blindados y de la malla deben estar conectados a tierra.

### CONEXIÓN TX

Trasmisor		EF- ... -				
N pin	Color hilo	Función	Descripción	Tipo	Nivel	
M12 4 polos						
1	marrón	+24V	Positivo alimentación	IN	+24Vdc +/- 10%	0,5A
2	blanco	TEST	señal de TEST	IN	0 - 24 Vdc	10mA
3	azul	GND	0V alimentación	IN	0V	
4	negro	PE	tierra	-	-	

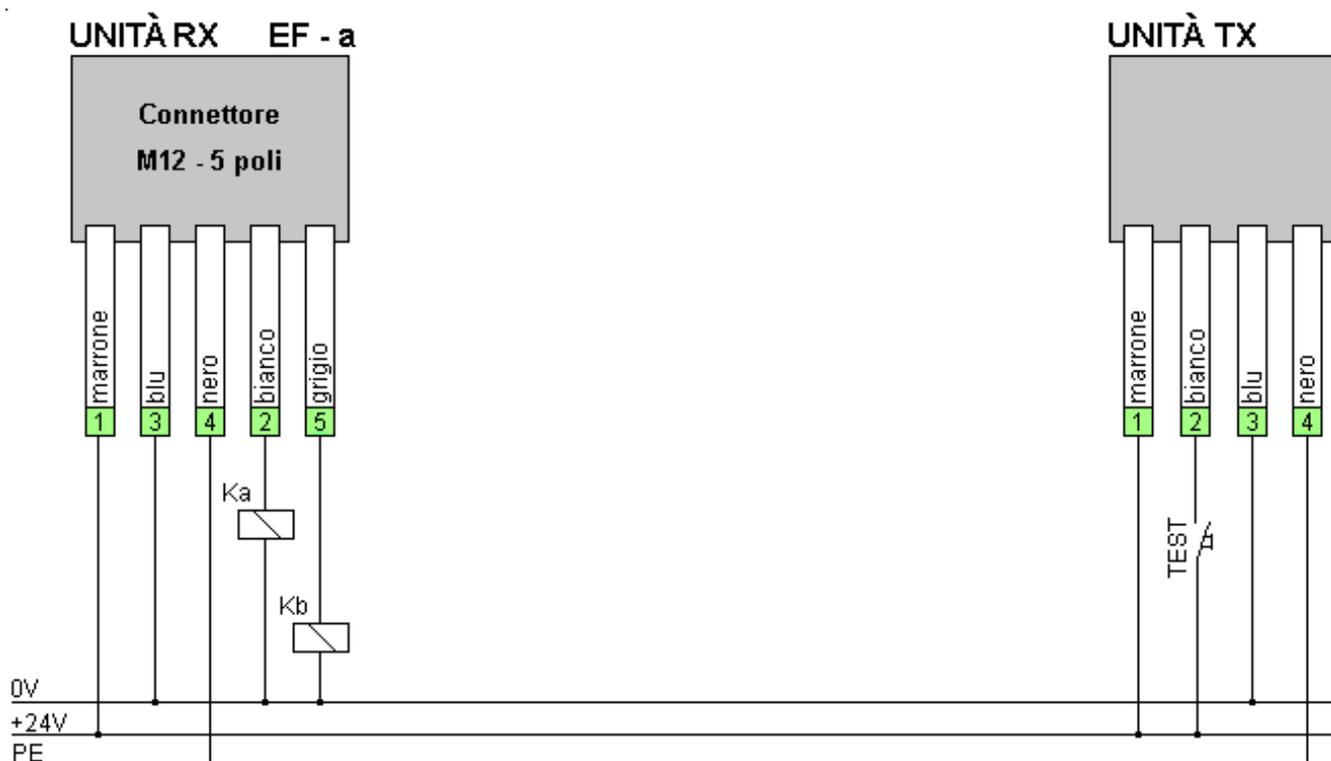
Ejemplo de conexionado



CONEXIÓN EF- a

Receptor		EF-a - ... - Base			
N pin	Color hilo	Función	Descripción	Tipo	Nivel
M12 5 polos					
1	marrón	+24V	tensión continua de alimentación positiva	IN	+24Vdc +/- 10% 1A
2	bianco	OSSD-0	salida estática número 0	OUT	0 - 24 Vdc 0,5A max
3	azul	GND	tensión continua de alimentación negativo	IN	0V
4	negro	PE	tierra	-	-
5	gris	OSSD-1	salida estática número 1	OUT	0 - 24 Vdc 0,5A max

Ejemplo de conexionado

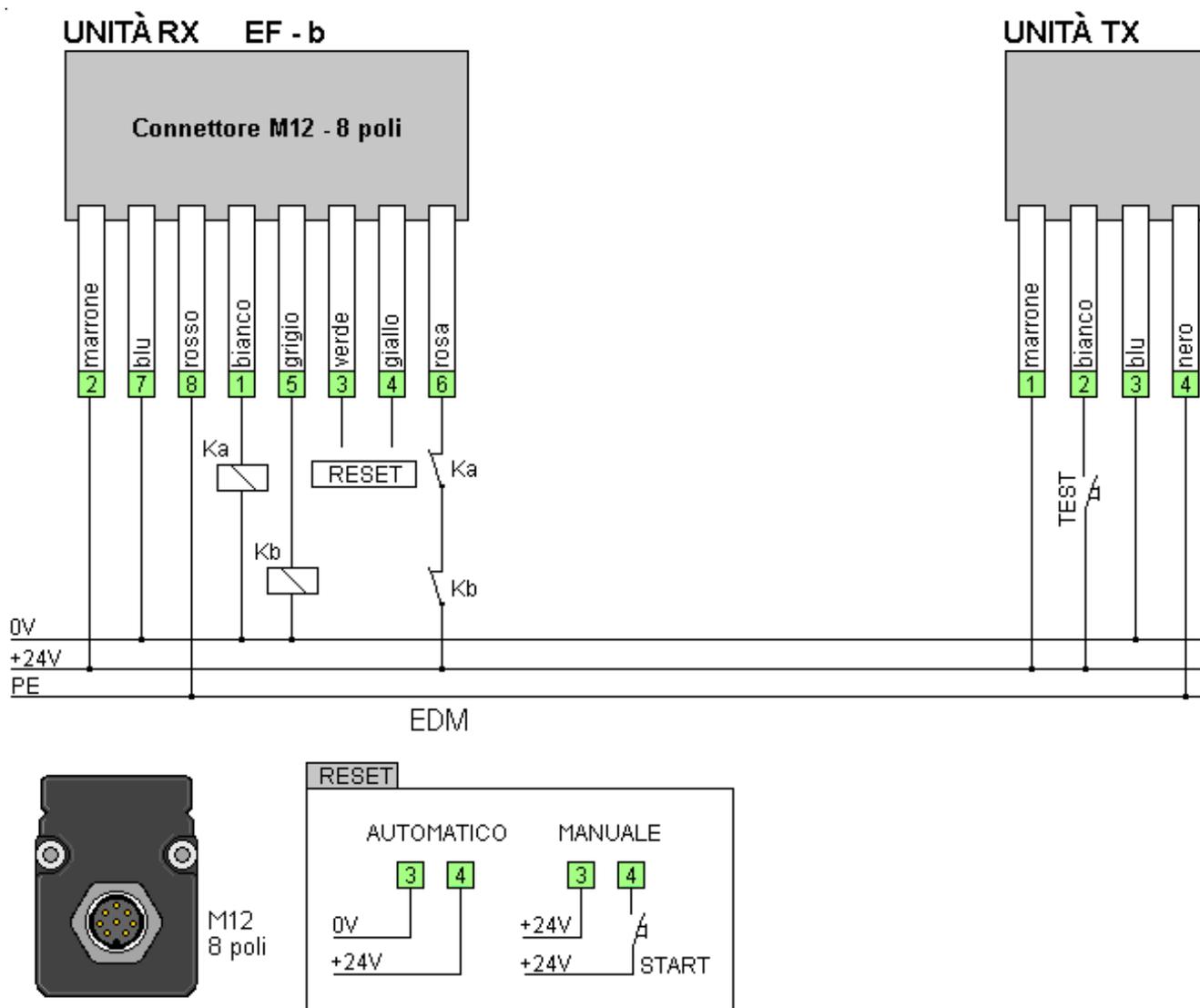


Esta versión no incluye los contactores de control.  
Las salidas OSSD deben estar conectados a la máquina por el módulo de seguridad o PLC

CONEXIÓN EF- b

Receptor		EF-b - ...		Reset + Edm	
N pin	Color hilo	Función	Descripción	Tipo	Niveles
M12 8 polos					
1	blanco	OSSD-0	salida estática numero 0	OUT	0 - 24 Vdc 0,5A max
2	Marrón	+24V	tensión continua de alimentación positiva	IN	+24Vdc +/- 10% 1A
3	verde	START ENABLE	selección del tipo de RESET, manual o automático	IN	0 - 24 Vdc 10mA
4	amarillo	START	entrada pulsador de RESET externo	IN	0 - 24 Vdc 10mA
5	gris	OSSD-1	salida estática número 1	OUT	0 - 24 Vdc 0,5A max
6	rosa	EDM	entrada externa monitorización del dispositivo	IN	0 - 24 Vdc 10mA
7	azul	GND	tensión continua de alimentación negativo	IN	0V
8	rojo	PE	tierra	-	-

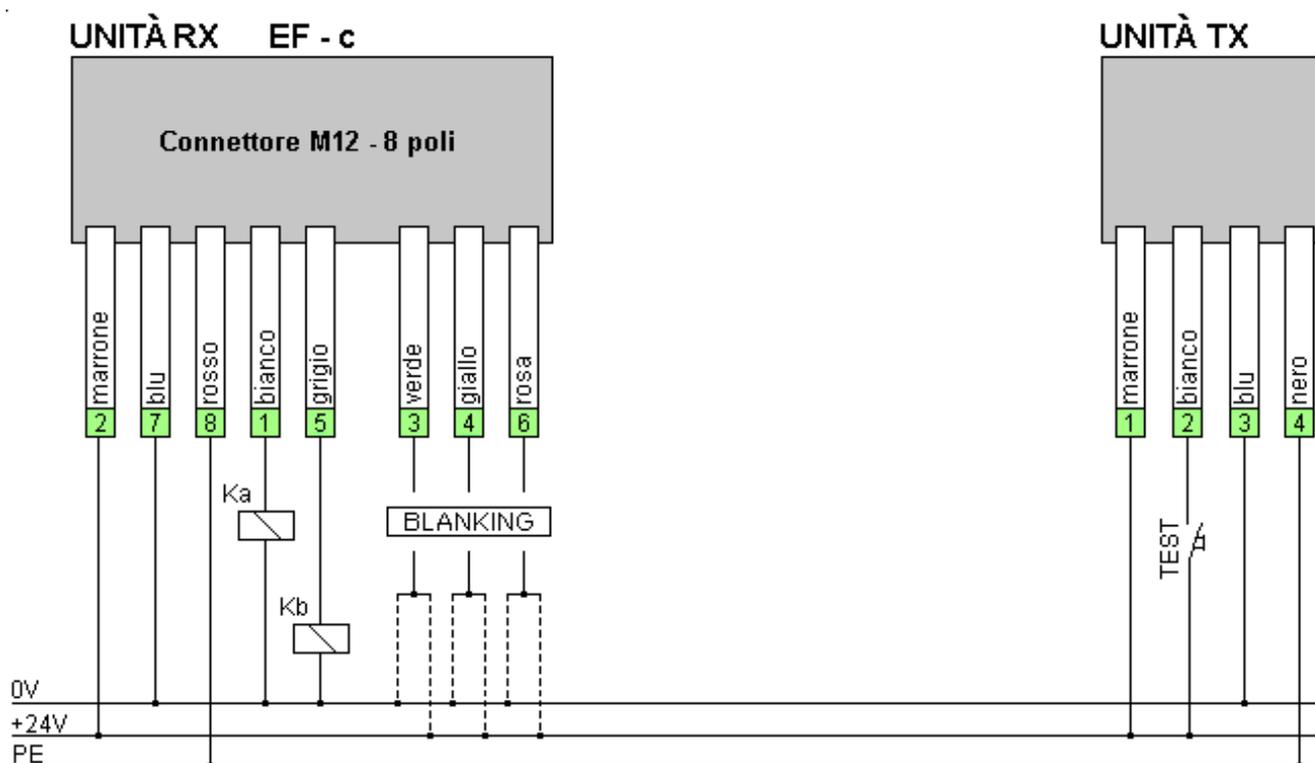
Ejemplo de conexionado



CONEXIÓN EF- c

Receptor		EF-c - ...	Blanking			
N pin	Color hilo	Función	Descripción	Tipo	Niveles	
M12 8 polos						
1	bianco	OSSD-0	salida estática número 0	OUT	0 - 24 Vdc	0,5A max
2	marrón	+24V	tensión continua de alimentación positiva	IN	+24Vdc +/- 10%	1A
3	verde	BLNK-0	entrada 0, ajuste BLANKING	IN	0 - 24 Vdc	10mA
4	amarillo	BLNK-1	entrada 1, ajuste BLANKING	IN	0 - 24 Vdc	10mA
5	gris	OSSD-1	salida estática número 1	OUT	0 - 24 Vdc	0,5A max
6	rosa	BLNK-2	entrada 2, ajuste BLANKING	IN	0 - 24 Vdc	10mA
7	Azul	GND	tensión continua de alimentación negativo	IN	0V	
8	rojo	PE	terra	-	-	

Esquema de conexionado



M12  
8 poli

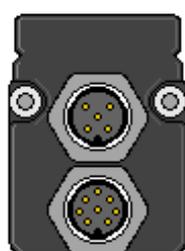
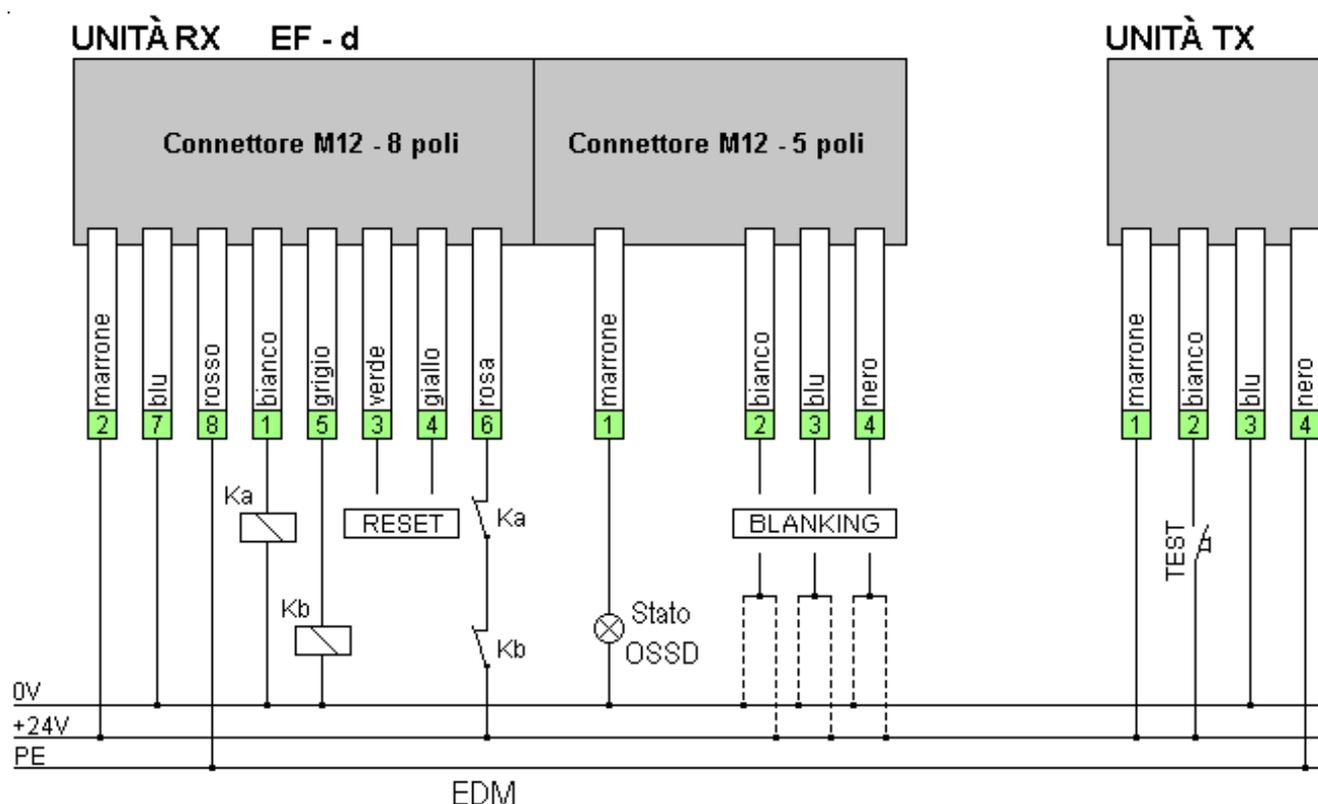
Esta versión no incluye los contactores de control. Conecte las salidas de la máquina OSSD 0 y 1 por módulo de seguridad o PLC

# “EFESTO4” Barrera de seguridad multihaz

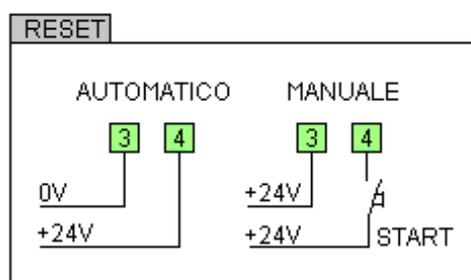
## CONEXIONADO EF- d

Receptor EF-d - ... Reset + Edm + Blanking						
N pin	Color hilo	Funciones		Descripción	Tipo	Nivel
M12 8 poli						
1	blanco	OSSD-0	salida estática número 0		OUT	0 - 24 Vdc 0,5A max
2	Marrón	+24V	tensión continua de alimentación positiva		IN	+24Vdc +/- 10% 1A
3	verde	START ENABLE	selección del tipo de RESET, manual o automático		IN	0 - 24 Vdc 10mA
4	amarillo	START	Entrada pulsador RESET externo		IN	0 - 24 Vdc 10mA
5	gris	OSSD-1	Salida estática número 1		OUT	0 - 24 Vdc 0,5A max
6	rosa	EDM	entrada monitorización contactor externo		IN	0 - 24 Vdc 10mA
7	Azul	GND	Tensión continua de alimentación negativo		IN	0V
8	rojo	PE	tierra		-	-
M12 5 polos						
1	Marrón	OSSD-S	Salida señalización estado de las OSSD		OUT	0 - 24 Vdc 0,2A max
2	blanco	BLNK-0	entrada 0, ajuste BLANKING		IN	0 - 24 Vdc 10mA
3	azul	BLNK-1	entrada 1, ajuste BLANKING		IN	0 - 24 Vdc 10mA
4	negro	BLNK-2	entrada 2, ajuste BLANKING		IN	0 - 24 Vdc 10mA
5	gris	NC			-	-

Ejemplo de conexionado



M12  
5 poli  
M12  
8 poli

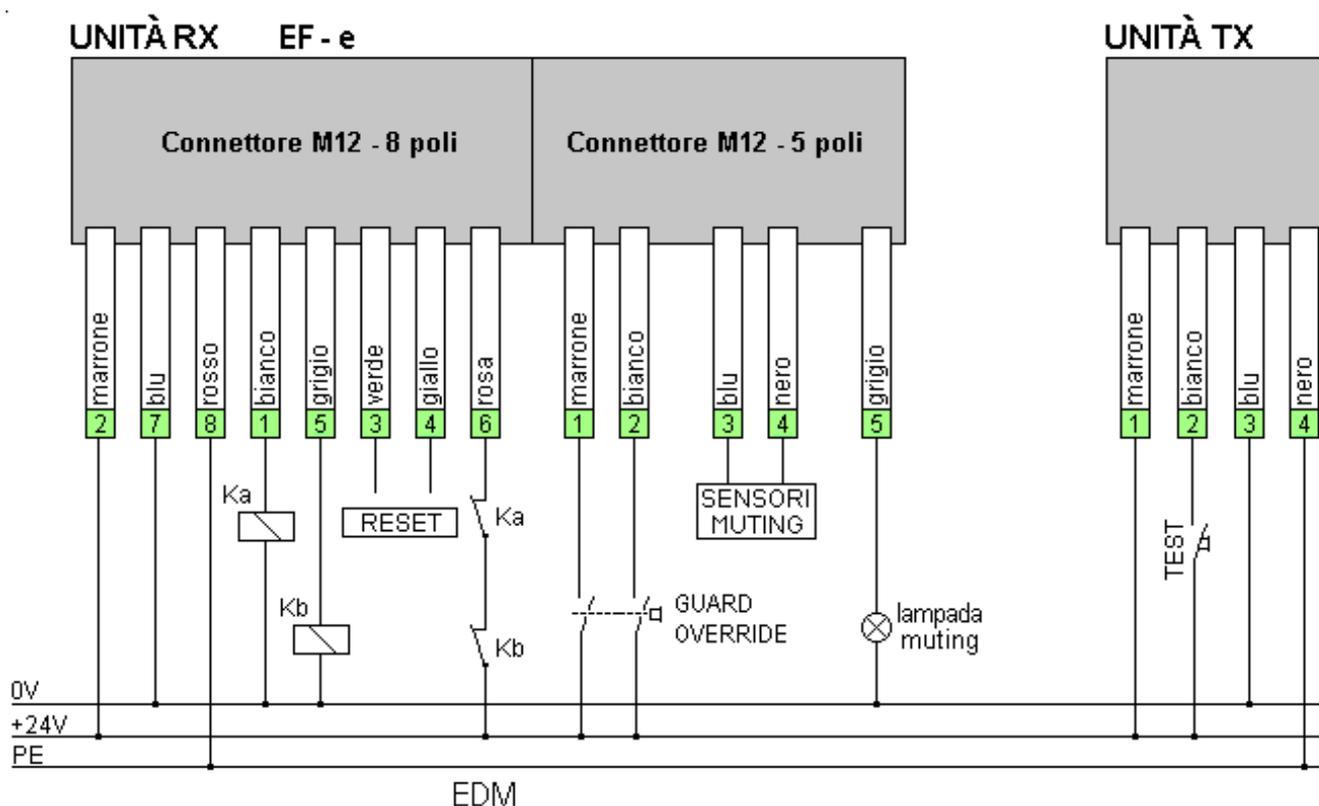


# “EFESTO4” Barrera de seguridad multihaz

## CONEXIONADO EF- e

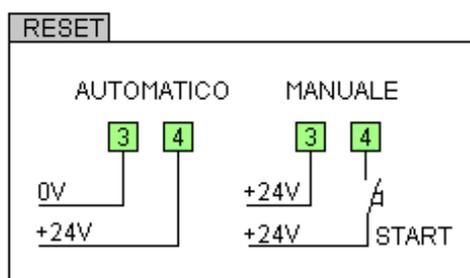
Receptor EF-e - ... Reset + Edm + Muting						
N pin	Color hilo	Función	Descripción	Tipo	Niveles	
M12 8 polos						
1	blanco	OSSD-0	salida estática número 0	OUT	0 - 24 Vdc	0,5A max
2	Marrón	+24V	tensión continua de alimentación positivo	IN	+24 Vdc +/- 10%	1A
3	verde	START ENABLE	selección del tipo de RESET, manual o automático	IN	0 - 24 Vdc	10mA
4	Amarillo	START	entrada pulsador de RESET externo	IN	0 - 24 Vdc	10mA
5	Gris	OSSD-1	salida estática número 1	OUT	0 - 24 Vdc	0,5A max
6	rosa	EDM	entrada monitorización dispositivo externo	IN	0 - 24 Vdc	10mA
7	Azul	GND	tensión continua de alimentación negativo	IN	0V	
8	rojo	PE	tierra	-	-	
M12 5 polos						
1	Marrón	GOVR-0	Anulación protecc. - 0, bypass de la función de MUTING	IN	0 - 24 Vdc	10mA
2	blanco	GOVR-1	Anulación protecc. - 1, bypass de la función de MUTING	IN	0 - 24 Vdc	10mA
3	Azul	MUTE-0	Entrada señal sensor de MUTING 0	IN	0 - 24 Vdc	10mA
4	negro	MUTE-1	Entrada señal sensor de MUTING 1	IN	0 - 24 Vdc	10mA
5	gris	MUTE-S	salida lámpara señalización MUTING activo	OUT	0 - 24 Vdc	0,5A max

Ejempñlo de conexionado



M12  
5 poli

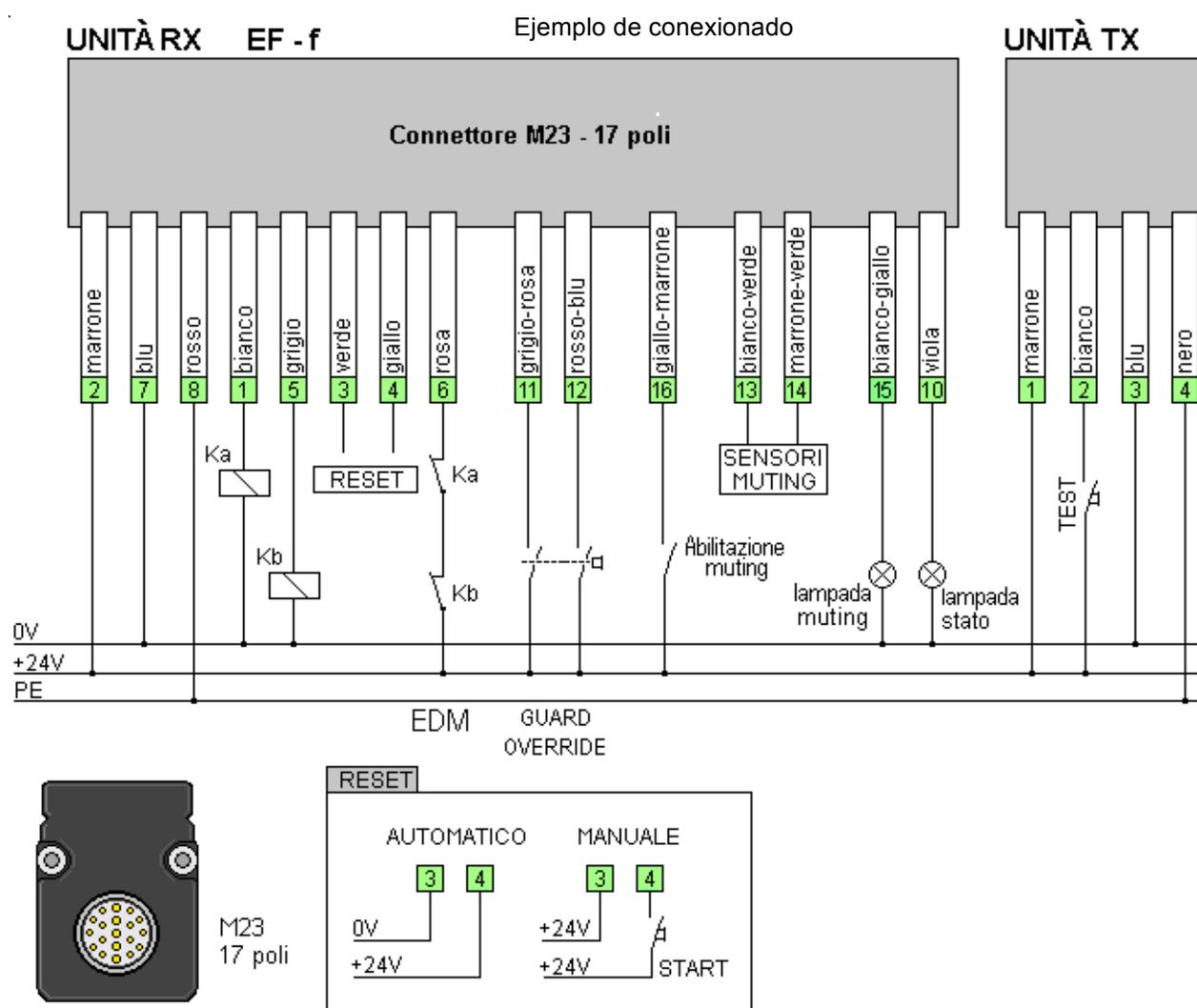
M12  
8 poli



# “EFESTO4” Barrera de seguridad multihaz

## CONEXIONADO EF - f1 / EF - f2

Receptor	EF-f - ...	Reset + Edm + Muting			
N pin	Color hilo	Función	Descripción	Tipo	Niveles
M23 17 poli					
1	blanco	OSSD-0	salida estática número 0	OUT	0 - 24 Vdc 0,5A max
2	Marrón	+24V	tensión continua de alimentación positivo	IN	+24 Vdc +/- 10% 1A
3	verde	START ENABLE	selección del tipo de RESET, manual o automático	IN	0 - 24 Vdc 10mA
4	amarillo	START	entrada pulsador de RESET externo	IN	0 - 24 Vdc 10mA
5	gris	OSSD-1	salida estática número 1	OUT	0 - 24 Vdc 0,5A max
6	rosa	EDM	entrada monitorización dispositivo externo	IN	0 - 24 Vdc 10mA
7	Azul	GND	tensión continua de alimentación negativo	IN	0V
8	rojo	PE	tierra	-	-
9	negro	nc		-	-
10	violeta	OSSD-S MUTE-F	EF f1 = OSSD-S salida señalización estado de la salida EF f2 = MUTE - F salida señalización barrera ocupada en fase de muting	OUT	0 - 24 Vdc 0,2A max
11	gris-rosa	GOVR-0	guard override - 0, anular función MUTING	IN	0 - 24 Vdc 10mA
12	rojo-azul	GOVR-1	guard override - 1, anular función MUTING	IN	0 - 24 Vdc 10mA
13	blanco-verde	MUTE-0	entrada señal sensor de MUTING 0	IN	0 - 24 Vdc 10mA
14	Marrón -verde	MUTE-1	entrada señal sensor de MUTING 1	IN	0 - 24 Vdc 10mA
15	blanco-amarillo	MUTE-S	salida lámpara señalización MUTING activo	OUT	0 - 24 Vdc 0,5A max
16	amarillo-marrón	MUTE-E	entrada señal habilitación función de MUTING	IN	0 - 24 Vdc 10mA
17	blanco-gris	nc		-	-



## CONEXIONES Y FUNCIONES TRANSMISOR

<b>+24 Vdc</b>	+24 Vdc Alimentación
----------------	----------------------

Conecte la clavija a positivo de una fuente 24Vdc  $\pm$  10% PELV 1A.

La corriente que se muestra es la necesaria para alimentar cualquier tipo de barrera EFESTO, excluyendo la carga.

<b>0 Vdc</b>	0 Vdc Alimentación
--------------	--------------------

Conecte la clavija a 0 Vdc de la fuente de 24 Vdc  $\pm$  10% PELV 1A.

<b>PE</b>	Protección a tierra
-----------	---------------------

Conecte la clavija de conexión a la toma de tierra de la máquina.

<b>TEST</b>	Entrada función de TEST
-------------	-------------------------

Simula la interrupción de los rayos infrarrojos de la zona protegida.

Se activa mediante la conexión de la entrada de +24V

Durante la fase de prueba de salidas estáticas OSSD0 y OSSD1 están en el estado OFF y el LED de TEST en intermitente.

Si se conecta a 0V o no está conectado la transmisión de infrarrojos está habilitado, el indicador amarillo de TEST está apagado.

## CONEXIONES Y FUNCIONES DEL RECEPTOR

Las funciones incluidas en la serie de barreras de seguridad EFESTO4 pueden estar presentes o no en función del modelo utilizado.

### Alimentación

<b>+24 Vdc</b>	+24 Vdc Alimentación
----------------	----------------------

Conecte la clavija a una fuente positiva 24Vdc  $\pm$  10% PELV 1A.

La corriente que se muestra es el necesario para alimentar cualquier tipo de barrera KEEPER.

En el cálculo de la corriente total debe incluirse:

- La corriente consumida por la carga conectada a las salidas OSSD0 y OSSD1 (0.5A máximo cada uno);
- La corriente absorbida por la carga aplicada al estado de señal de salida de las salidas (0,5 A máx);
- La corriente consumida por la carga aplicada a la salida de la lámpara de muting (máx 0,5 A);

<b>0 Vdc</b>	0 Vdc Alimentación
--------------	--------------------

Conecte el pin a 0Vdc de una fuente de 24Vdc PELV  $\pm$ 10% 1A.

<b>PE</b>	Protección a tierra
-----------	---------------------

Conecte la clavija de conexión a a la toma de tierra de la máquina.

**Salidas**

<b>OSSD- 0</b>	Salida de seguridad 0
<b>OSSD- 1</b>	Salida de seguridad 1

Salidas estáticas de seguridad PNP canal cero OSSD0, el canal uno OSSD1.  
 Utilice las salidas OSSD 0 y 1 para detener el movimiento peligroso de la máquina mediante la conexión a los PLC de seguridad, la unidad de control de seguridad, contactores controlados por la barrera o por módulos de seguridad.

Las salidas OSSD se ponen en ON (+24 V) si se cumplen las siguientes condiciones:

Barrera alineada y reseteada,

Zona Protegida libre,

Cableado correcto y ausencia de defectos internos.

Las barreras con función de muting pueden activar el circuito de habilitación también activando la función Override.

Las salidas OSSD permanecen o estado OFF (0 VDC) si alguna de las condiciones anteriores no se cumple.

Las salidas son constantemente monitorizadas de forma dinámica. Para comprobar la ausencia de fallos en las salidas OSSD en situación ON se desactivan por un tiempo de 0,2 ms, con un período igual al tiempo de respuesta.

**CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DE LAS SALIDAS**

DESCRIPCIÓN	
Corriente nominal de salida para cargas resistivas	500 mA
La corriente máxima de salida para cargas resistivas	500 mA
Corriente nominal de salida para cargas inductivas	500 mA
La corriente máxima de salida para las cargas inductivas	500 mA
Máxima carga capacitiva, sin carga resistiva aplicada	10 nF
Carga capacitiva máxima, con 48 ohm carga resistiva aplicada	2 uF
Tensión máxima de salida en estado desactivado	0.1 V
La corriente máxima de salida en estado desactivado	10 µA (corrente di fuga)
Conexión de la resistencia máxima/s entre la/s salida/s OSSD y la carga	22 Ω

<b>OSSD-S</b>	Salida estado OSSD
---------------	--------------------

Salida PNP señalizan el estado de las salidas OSSD-0 y OSSD-1.

Está activa proporcionando 24V cuando las salidas OSSD están activos.

<b>EDM</b>	Entrada monitorización dispositivo externo
------------	--

Supervisión de los contactores externos.

Permite el monitoreo de contactores externos utilizando la serie de contactos NC.

Los contactores deben ser de contactos guiados.

Con OSSD en estado OFF a la entrada EDM debe generar una tensión de 24V.

Con OSSD en estado ON a la entrada EDM debe generar una tensión de 0V.

La barrera exigirá el test del control EDM a la primera puesta en tensión y en cada conmutación de las OSSD.

La barrera controla el tiempo de apertura y cierre de estos contactos.

El tiempo entre ambas condiciones no debe superar los 500ms.

**Si el EDM no es utilizado, conectarlo a la salida OSSD0.**



## Rearme

<b>START-E</b>	Entrada selección modalidad del START
<b>START</b>	Entrada pulsador de reset

### REARME AUTOMÁTICO

En modo automático, las salidas OSSD1 y OSSD0 siguen el estado de la barrera. Cuando el área protegida está libre, de forma automática las salidas están en el estado ON. Si se selecciona este modo de rearme debemos tener en cuenta que no es la función de enclavamiento. Si es necesario, verificar la presencia de otros dispositivos que permitan evitar el reinicio automático de la máquina a la puesta en tensión.

### RESET MANUAL

Se le pedirá que accione un pulsador NA al operador para reactivar las salidas OSSD0 y OSSD1 a la puesta en marcha o después de la interrupción de los haces en la zona protegida.

El pulsador de rearme debe ubicarse fuera del área peligrosa y no debe ser accesible desde dentro de esa área.

También debe estar ubicado en un punto desde el que se pueda supervisar toda la zona peligrosa. El modo de rearme manual tiene la capacidad de bloqueo de la rearmada.

Este modo se debe utilizar cuando se utiliza la barrera de protección de un acceso a una zona de peligro.

<b>START- E</b>	<b>START</b>	<b>Funciones</b>
0Vdc	24Vdc	RESET AUTOMÁTICO
24Vdc	NA / 24Vdc	RESET MANUAL

## Blanking

<b>BLNK- 0</b>	Entrada blanking 0
<b>BLNK- 1</b>	Entrada blanking 1
<b>BLNK- 2</b>	Entrada blanking 2

Esta característica consiste en inhibir entre uno y 3 haces. Su intercepción no desactivará las salidas OSSD-0 y OSSD-1.

La función de blanking es útil en aplicaciones en las que los materiales que se procesan atraviesan el área protegida y pueden interrumpir los haces pero no deben bloquear la máquina.

La configuración se establece a través de tres cables en el conector del receptor y se memoriza la primera puesta en marcha de la barrera.

Cualquier cambio en la configuración durante el funcionamiento normal no se aceptarán hasta un ciclo posterior ON / OFF de la barrera.

En cualquier configuración, el blanking no excluye el primer haz adyacente a los extremos de los conectores, ya que también se utiliza como la sincronización entre el transmisor y el receptor.

La tabla siguiente resume la programación de la modalidad de blanking:

BLNK-2	BLNK-1	BLNK-0	DESCRIZIONE
0V	0V	24V	blanking sin obligada presencia objeto 1 rayo
0V	24V	0V	blanking sin obligada presencia objeto 1-2 rayos
0V	24V	24V	blanking sin obligada presencia objeto 1-2-3 rayos
24V	0V	24V	blanking con obligada presencia objeto 1 rayo
24V	24V	0V	blanking con obligada presencia objeto 1-2 rayos
24V	24V	24V	blanking con obligada presencia objeto 1-2-3 rayos
NC	NC	NC	NO BLANKING
0V	0V	0V	NO BLANKING
24V	0V	0V	NO BLANKING
NC	X	X	ERROR AJUSTE
X	NC	X	ERROR AJUSTE
X	X	NC	ERROR AJUSTE

**X** : independientemente del nivel aplicado a la entrada (24 V CC o 0 Vcc), NC: no conectado  
 Cuando se activa la configuración de error de ajuste de blanking de la barrera está en condición de bloqueo.

## Muting

### MUTING MEDIANTE DOS SENSORES

La función de muting genera la suspensión provisional de la función de protección de la barrera con el fin de permitir el paso normal del material a través de la zona protegida.

Si la función de muting está activada, la interrupción de los rayos de la parte vertical de la barrera no desactiva las salidas OSSD.

La función de muting se activa a través de la activación de dos sensores dentro del intervalo de 2 segundos entre ambas.

Cualquier otra condición aplicada al sensor no se activa la función de MUTING.

Durante el muting es necesario que los dos sensores siempre permanezcan activados.

La desactivación de un sensor de muting termina la función de muting.

Para señalizar la activación de la función de muting al operario, la barrera está equipada con una salida estática PNP ( MUTE -S) que proporciona 24 V cuando se activa la función.

En caso de bloqueo de la máquina, debido a una activación errónea de la función de muting, la GUARD OVERRIDE permite el reinicio momentánea de la máquina para permitir la liberación de la zona protegida.

La función de GUARD OVERRIDE sólo se puede utilizar en las siguientes condiciones:

- control de MUTING activo y
- Secuencia incorrecta de MUTING y
- Al menos un haz del elemento vertical está interrumpido y
- Mando de GUARD OVERRDIDE activado correctamente

La función GUARD OVERRIDE cae bajo las siguientes condiciones:

- El mando MUTING ENABLE está desactivado o
- a sido accionado el GUARD OVERRIDE o
- Tiempo de espera agotado o
- Todas las entradas libres de mute y todos los haces de la parte principal libres.

## “EFESTO4” Barrera de seguridad multihaz

El mando de GUARD OVERRIDE está constituido por un par de contactos NA (por ejemplo, selector de llave con muelle de retorno) que deben activarse simultáneamente dentro del intervalo de 300ms. Si esto no sucede función de GUARD OVERRIDE no se activa.

La apertura de un solo contacto determina la caída del GUARD OVERRIDE.

La función GUARD OVERRIDE está configurada con un tiempo de espera de 3 minutos.

Después de este tiempo la función GUARD OVERRIDE termina.

La activación de la función GUARD OVERRIDE es señalado por las lámparas LED OVER en la unidad del receptor.

<b>MUTE-E</b>	Entrada MUTING activo
---------------	-----------------------

Entrada de habilitación de la función de MUTING.

Conexión a 24Vdc                   habilita la función de MUTING y se enciende el indicador E-MUTE.

Conexión a 0V o flotante       deshabilita la función MUTING, el indicador E-MUTE está apagado.

<b>MUTE-0</b>	Entrada sensor MUTING 0
---------------	-------------------------

<b>MUTE-1</b>	Entrada sensor MUTING 1
---------------	-------------------------

Entrada para los sensores de MUTING externos.

Para ambas entradas:

Conexión a 24Vdc                   sensor de MUTE activado, el indicador SENS 0 y 1 se enciende.

Conexión a 0V o flotante       sensor de MUTE desactivado, el indicador SENS 0 y 1 está apagado.

<b>GOVR-0</b>	Entrada de Guard Override - 0
---------------	-------------------------------

<b>GOVR-1</b>	Entrada de Guard Override - 1
---------------	-------------------------------

Para ambas entradas:

Conexión a 24Vdc                   entrada Guard Override activada.

Conexión a 0V o flotante       entrada Guard Override desactivada.

Si los pulsadores son accionados correctamente el led **OVER** se enciende.

<b>MUTE-S</b>	Salida MUTING Lámpara
---------------	-----------------------

Salida lámpara MUTING, la salida está activa (+24V) cuando la función de MUTING está activa y viceversa.

<b>MUTE-F</b>	Salida barrera vertical interrumpida durante la fase de MUTING
---------------	--

Salida que indica el estado de los haces verticales durante la fase de MUTING.

Está activa ( +24V ) cuando la barrera está en MUTING y los haces principales están interrumpidos.

La salida está desactivada cuando la barrera está en MUTING y los haces principales no son interrumpidos o cuando la función de MUTING no está activa.

Para más detalles sobre la función MUTING, consulte la página 44.

## SEÑALIZACIÓN y DIAGNÓSTICO

Las señalizaciones asumen diferentes funciones dependiendo de si la barrera está en la primera etapa de puesta en marcha, en el ciclo normal de trabajo o está defectuoso.

A continuación se presentan las principales características relacionadas con cada indicador y su estado. En otras partes del manual se refieren al estado de estos LED.

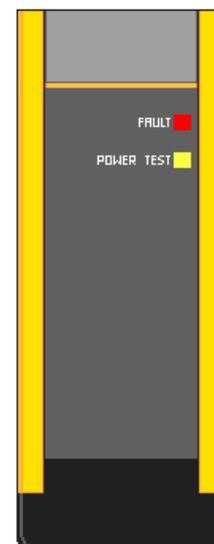
### TRANSMISOR

<b>POWER-TEST</b>	AMARILLO – Alimentación ON & Test
-------------------	-----------------------------------

Iluminación fija indica la presencia de alimentación.  
Intermitente indica que el transmisor está en condición de prueba.

<b>FAULT</b>	ROJO - Alarma
--------------	---------------

Indica que el transmisor está bloqueado por un fallo grave.  
Es necesario contactar la asistencia técnica.



### R979DHCF

<b>OS OFF</b>	ROJO - Estado de la salida estática OSSD0 y OSSD1
---------------	---

Indica que la salida estática OSSD0 y OSSD1 están en estado OFF.

<b>OS ON</b>	VERDE - estado de la salida estática OSSD0 y OSSD1
--------------	--

Indica que la salida estática OSSD0 y OSSD1 están en estado ON.

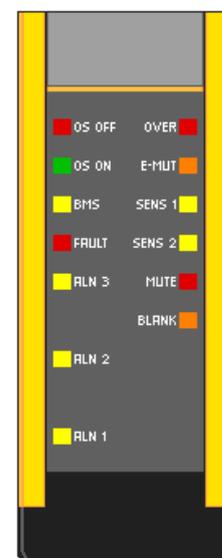
<b>BMS</b>	AMARILLO - Espera reset externo
------------	---------------------------------

Se ilumina en condiciones de rearme manual cuando todos los haces están alineados, lo que indica que la barrera está a la espera de pulsar el botón START para comenzar.

<b>FAULT</b>	ROJO - Alarma
--------------	---------------

Indica que la barrera está bloqueada por un error grave.  
El error puede estar relacionado con un cableado incorrecto o por una avería interna

Compruebe el cableado, y si no se detecta ningún error, contactar con la asistencia técnica.



## “EFESTO4” Barrera de seguridad multihaz

<b>AL1</b>	AMARILLO – BARGRAPH Led 1
<b>AL2</b>	AMARILLO – BARGRAPH Led 2
<b>AL3</b>	AMARILLO – BARGRAPH Led 3

Los tres LEDs de alineación proporcionan indicaciones que simplifica la alineación de las barreras. Es particularmente útil en el caso de las instalaciones difíciles, por ejemplo con el uso de espejos o en para grandes distancias. Cada lámpara LED está asociado al porcentaje de rayos alineados del total de las rayos. Las indicaciones dadas se resumen en la siguiente tabla.

<b>AL1</b>	<b>AL2</b>	<b>AL3</b>	<b>DESCRIB</b>
OFF	OFF	OFF	Ningún haz alineado o primer haz interferido
BLINK	OFF	OFF	El número de haces alineados es inferior a 1/3
ON	BLINK	OFF	El número de haces alineados está entre 1/3 y 2/3
ON	ON	BLINK	El número de haces alineados está entre 2/3 y el máximo
ON	ON	ON	Todo los haces están alineados

La cadencia de intermitencia del LED es de 1 segundo.

Cuando la salida estática pasa de OFF a ON los led de alineamiento se apagan.

<b>OVER</b>	ROJO - Función GUARD OVERRIDE
-------------	-------------------------------

Indica la activación de la función de GUARD OVERRIDE

Si parpadea indica un error, para evaluarlo consulte la página 30.

<b>E-MUTE</b>	NARANJA – Habilitación Función de MUTING
---------------	--

Indica la habilitación de la función de MUTING.

<b>SENSE-1</b>	AMARILLO- Sensor 1 MUTING externo
----------------	-----------------------------------

Indica la activación del sensor 1 de MUTING externo.

<b>SENSE-2</b>	AMARILLO - Sensor 2 MUTING externo
----------------	------------------------------------

Indica la activación del sensor 2 de MUTING externo.

<b>MUTE</b>	ROJO – Activación función MUTING
-------------	----------------------------------

indica la activación de la función de MUTING.

<b>BLNK</b>	NARANJA - Función BLANKING
-------------	----------------------------

Cuando se activa, durante unos 5 segundos, la barrera proporciona una indicación del tipo de BLANKING programado:

2 parpadeos indican el ajuste inicial de blanking sin obligada presencia del objeto.

3 parpadeos indican el ajuste inicial de blanking con obligatoria presencia del objeto.

Posteriormente a las indicaciones iniciales, según el modo de blanking seleccionado obtendría la siguiente información.

Blanking sin presencia obligación de objeto: si BLNK permanece encendida la luz constante el área es clara, o el número de haces interrumpidos es correcta, a la inversa, si parpadea, indica que el número de haces interrumpidos es mayor que el seleccionado o los radios no son adyacentes.

Blanking con presencia obligatoria de objeto: si BLNK parpadea el área está libre, o el número de haces interrumpidos es mayor que el seleccionado o los rayos no son adyacentes, por el contrario, si se trata de una luz fija indica que la zona está ocupada por un objeto y el número de haces interrumpidos es correcto.

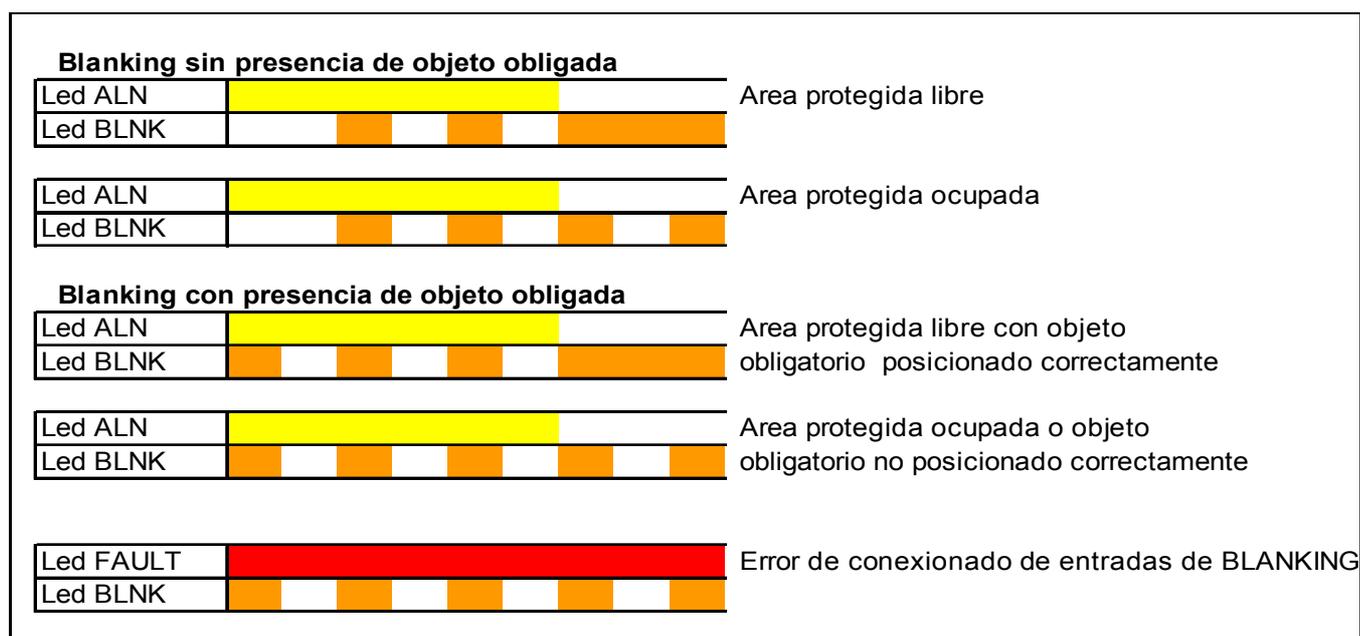
El número de haces excluidos viene indicado con el led del correspondiente ALN:

ALN1 encendido	BLANKING de 1 haz
ALN2 encendido	BLANKING de 2 haces
ALN3 encendido	BLANKING de 3 haces

En caso de error de la configuración de las conexiones de ajuste del BLANKING, el indicador **FAULT** se ilumina con luz constante y el indicador **BLNK** parpadea.

La barrera permanece bloqueada, apagar la barrera, comprobar los ajustes, conectar de nuevo la barrera.

### Secuencias de las intermitencias del led BLNK y ALN



### Información adicional para solución de problemas

#### REARME MANUAL / AUTOMÁTICO

Si se produce un error en el conexionado de rearme, el indicador de FAULT se ilumina constante y el AL1 intermitente. La barrera permanece bloqueado.

Apague la barrera, verifique la configuración de las conexiones START y START-E y reactive la barrera.

Las causas más comunes del error pueden ser:

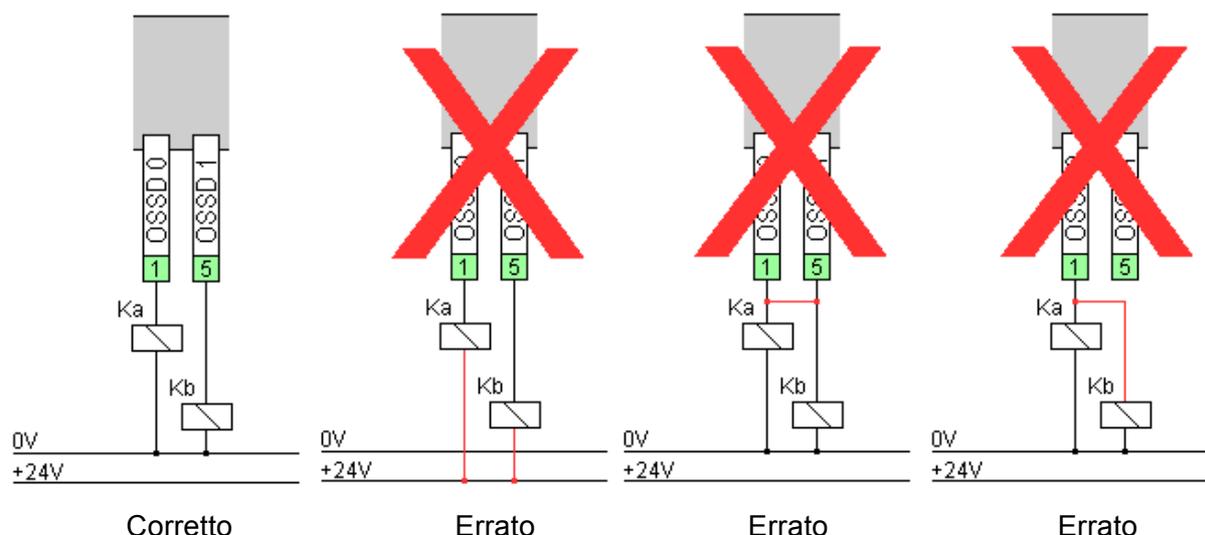
- Uno o ambos cables no están conectados;
- Uno o ambos cables están conectados a la misma tensión (ya sea 24 V o 0 V);
- Pulsador de rearme NC en vez de NA;
- Pulsador de rearme manual presionado durante el encendido.

### OSSD 0 / OSSD 1

En caso de error de las OSSD, el indicador FAULT se ilumina con luz fija, AL2 intermitente. La barrera se bloquea y espera a la solución del problema. Apague la barrera, compruebe las conexiones y encienda la barrera.

Las causas más frecuentes pueden ser:

- cortocircuito en las salidas OSSD;
- OSSD conectado a +24V o 0V;
- carga capacitiva por encima del límite, cable de longitud excesiva;
- una o ambas salidas conectadas erróneamente;
- fallo interno en la barrera.



### EDM

En caso de error de la función EDM, el indicador FAULT se encenderá fijo, y AL3 intermitente. La barrera se bloquea a la espera de la resolución del problema. Apague la barrera, compruebe las conexiones y encienda la barrera.

Las causas más comunes de error pueden ser:

- cable no conectado
- cable conectado a +24V o 0V fijo;
- contacto del dispositivo externo abierto en condiciones de reposo;
- tensión al contacto del dispositivo externo ausente o incorrecta;
- contacto del dispositivo externo defectuoso

Después de resolver el problema, dependiendo del modo seleccionado se restablecerá los siguientes comportamientos:

#### Rearme manual

Si todos los haces están alineados, el indicador BMS se ilumina. Accionando el pulsador de RESTART se reiniciará la barrera.

#### Rearme automático

Cada 15 segundos la barrera comprueba la entrada EDM.

Si todo es correcto y se garantizan las condiciones de seguridad ( haces libres, etc...) la barrera reinicia.



### **GUARD OVERRIDE**

En caso de error de la función GUARD OVERRIDE, el indicador FAULT se ilumina constante, el indicador OVER parpadeará.

La barrera se bloquea y queda a la espera de la resolución del problema. Apague la barrera, compruebe los ajustes, reinicie a la barrera.

Las causas más comunes de error pueden ser:

- uno o ambos contactos del control están normalmente cerrados
- rotura de un contacto
- fin del tiempo de espera
- no simultaneidad del cierre de los contactos en el tiempo asignado de 300 ms.

### **ATENCIÓN**

Toda reparación de estas barreras debe hacerse exclusivamente por Grein.

### **PUESTA EN SERVICIO**

#### **Puesta en marcha y pruebas a intervalos regulares**

El instalador que pone en servicio el equipo debe tener toda la información sobre la máquina y sobre el ESPE EFEST04 instalado. El Test debe incluir la interacción entre el ESPE y el sistema de control de potencia, el estado de seguridad, y la construcción de acuerdo con las normas de seguridad. La información pertinente proporcionada por el fabricante de la máquina o de la estructura (por ejemplo, un fabricante de prensas) debe ser observada durante la prueba.

Se hace una distinción entre las siguientes pruebas:

#### **Verificación de la puesta en marcha de un dispositivo para la primera vez y después de los cambios**

Una persona cualificada y autorizada, debe comprobar la ESPE la primera vez que se pone en funcionamiento y todas las unidades que intervienen en la función de seguridad de la máquina. Todos los cambios en el circuito de conmutación, el sistema de control, la configuración de la ESPE y componentes / unidades que afectan a la función de seguridad. Para una adecuada interacción con la barrera debe comprobar que todos los componentes externos a ella se han comprobado.

#### **Tests periódicos**

Los tests periódicos están diseñados para detectar y eliminar las deficiencias relacionadas con la seguridad (por ejemplo, en el caso de cambios o manipulaciones) del equipo de protección de la máquina después de su puesta en servicio. Tipos, propósitos y tiempo para seguir, se enumeran en la sección "CONFIGURACIÓN Y TEST" en el manual y deben ser determinados y especificados para cada máquina. Para todas las pruebas, se deberá respetar el normativas nacionales de trabajo C. Los resultados de las pruebas deben ser registrados y firmados por un inspector. El informe se debe mantener en el lugar de instalación de la máquina o instalación.

#### **Mantenimiento**

Limpie periódicamente la parte frontal de las barreras utilizando un paño suave y húmedo. No utilice disolventes o productos abrasivos, para no deteriorar la pantalla frontal.

Para ambientes particularmente hostiles en los que es necesaria una limpieza muy intensa se puede solicitar en el pedido protección frontal de vidrio de en lugar de policarbonato, que permite el uso de disolventes más agresivos.

### CONFIGURACIÓN Y TEST

#### CONTROL FINAL ANTES DE INICIAR

Antes de conectar la barrera debe verificar que:

- el valor de la tensión de alimentación es de 24 V CC
- Compruebe la conexión de los cables de conexionado
- Si esta desconectado el blanking

Si los pasos anteriores son correctas, alimentar a la barrera y comenzar la fase de alineación utilizando el BARGRAPH. Cuando la barrera está alineada, se establece el modo RESTART AUTOMÁTICO, el indicador OSSD ON se encenderá la luz verde y las salidas OSSD1 OSSD0 presentarán un tensión de 24V. Por el contrario, si RESTART está ajustado en MANUAL, el indicador BMS se encenderá la luz amarilla para indicar que todos los haces están alineados. La próxima vez que presione / suelte el botón START se activará la barrera, el indicador OSSD ON se encenderá la luz verde y salidas OSSD1 OSSD0 presentarán una tensión de 24V. Ahora puede procederse con el TEST, como se muestra en los siguientes párrafos.

#### TESTS INICIAL Y PERIÓDICOS

##### Consejos:

Para garantizar una mayor seguridad, si es necesario, realizar estas pruebas en rearme manual.

#### Verificación diaria del dispositivo de protección por parte del personal autorizado

Mover el cilindro de referencia, lentamente, a lo largo de toda la altura cerca del transmisor, cerca del receptor, y en el centro de la zona protegida

Si durante esta prueba el indicador OS EN está encendido, es necesario comprobar la instalación mecánica de acuerdo con la distancia mínima con el fin de evitar problemas de reflexión, como se muestra en la página 9.

Compruebe si hay daños o desgaste en el dispositivo de protección, tales como, las conexiones eléctricas (cableado), la pantalla frontal y el encapsulado.

Verifique que las personas o las partes del cuerpo tienen acceso a la zona de peligro sólo a través del campo de protección.

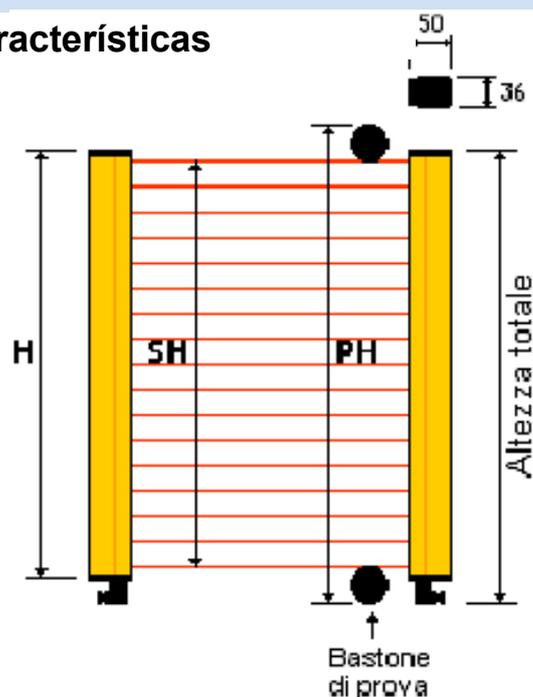
Si se producen uno o más errores durante la prueba, la máquina debe bloquearse.

Si no se detectan errores, la barrera está lista para su uso, seleccione el tipo de rearme automático o manual, en su caso, restablecer la función blanking.

**Elenco completo de modelos y características**

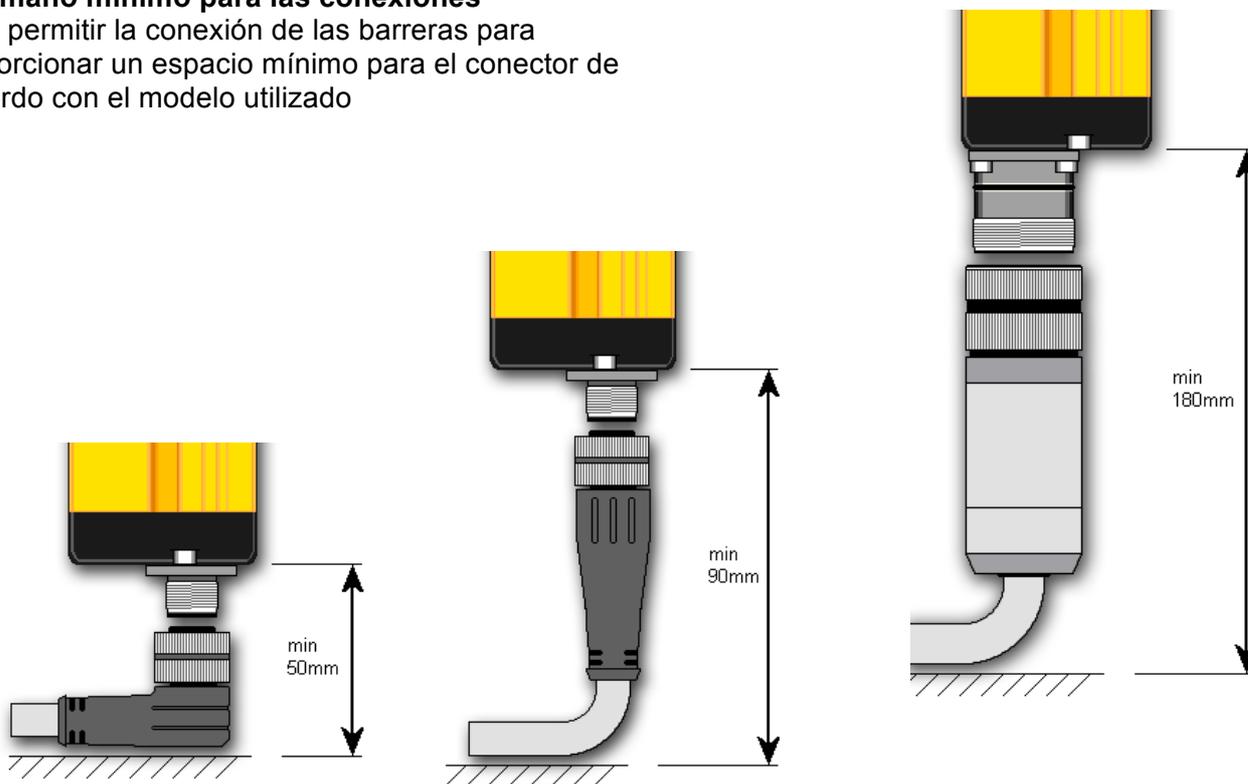
La imagen de la derecha muestra los principales parámetros a tener en cuenta para la selección de las barreras de seguridad y en las páginas siguientes se muestra la lista completa de las barreras serie EFESTO.

La altura total. Para deducir la altura total de la barrera debe hacer referencia a la columna de "altura de la barrera H" de las siguientes tablas, a esta medida se suma las dimensiones del conector, dependiendo del tipo utilizado.



**El tamaño mínimo para las conexiones**

Para permitir la conexión de las barreras para proporcionar un espacio mínimo para el conector de acuerdo con el modelo utilizado



M12 ad angolo

M12 diritto

Connettore M23

**Dimensiones Especiales.** Si las características de las barreras convencionales no satisfacen las necesidades de la aplicación, nuestro departamento técnico-comercial puede evaluar la posibilidad de crear modelos personalizados.

## “EFESTO4” Barrera de seguridad multihaz

Risoluzione 14mm    Distanza 6m    Codice óptica "A"									
Modello	N° raggi	Altezza Protetta PH ( mm )	Altezza Sensibile SH ( mm )	Altezza Barriera H ( mm )	Peso Tx + Rx ( Kg )	Tempo di risposta ( ms )	Tempo di Risposta con blanking ( ms )	Mtff ( anni )	PL
EF -x - 0240 A	24	254	234	316	1,3	6	7.5	100	e
EF -x - 0360 A	36	374	354	436	1,7	11	15	100	e
EF -x - 0480 A	48	494	474	556	2,1	11	15	100	e
EF -x - 0600 A	60	614	594	676	2,5	11	15	100	e
EF -x - 0700 A	72	734	714	796	3,0	16	22.5	84,06	e
EF -x - 0850 A	84	854	834	916	3,4	16	22.5	76,09	e
EF -x - 0950 A	96	974	954	1036	3,8	16	22.5	69,51	e
EF -x - 1100 A	108	1094	1074	1156	4,2	16	22.5	63,97	e
EF -x - 1200 A	120	1214	1114	1276	4,7	21	30	59,25	e
EF -x - 1300 A	132	1334	1314	1396	5,1	21	30	55,18	e
EF -x - 1400 A	144	1454	1434	1516	5,5	21	30	51,63	e
EF -x - 1500 A	156	1574	1554	1636	5,9	26	37.5	48,51	e
EF -x - 1700 A	168	1694	1674	1756	6,4	26	37.5	45,75	e
EF -x - 1800 A	180	1814	1794	1876	6,8	26	37.5	43,28	e
EF -x - 1900 A	192	1934	1914	1996	7,2	31	45	41,07	e
EF -x - 2000 A	204	2054	2034	2116	7,6	31	45	39,07	e
EF -x - 2200 A	216	2174	2154	2236	8,1	31	45	38,53	e
EF -x - 2300 A	228	2294	2274	2356	8,5	31	45	35,61	e

Resolución 20mm    Distanza 15m    Código óptica "AL"									
Modello	N° raggi	Alteza Protetta PH ( mm )	Alteza Sensibile SH ( mm )	Alteza Barriera H ( mm )	Peso Tx + Rx ( Kg )	Tempo di risposta ( ms )	Tempo di Risposta con blanking ( ms )	Mtff ( anni )	PL
EF -x - 0120 AL	12	140	120	272	0,8	6	7.5	100	e
EF -x - 0240 AL	24	260	240	316	1,3	6	7.5	100	e
EF -x - 0360 AL	36	380	360	436	1,7	11	15	100	e
EF -x - 0480 AL	48	500	480	556	2,1	11	15	100	e
EF -x - 0600 AL	60	620	600	676	2,5	11	15	100	e
EF -x - 0700 AL	72	740	720	796	3,0	16	22.5	84,06	e
EF -x - 0850 AL	84	860	840	916	3,4	16	22.5	76,09	e
EF -x - 0950 AL	96	980	960	1036	3,8	16	22.5	69,51	e
EF -x - 1100 AL	108	1100	1080	1156	4,2	16	22.5	63,97	e
EF -x - 1200 AL	120	1220	1200	1276	4,7	21	30	59,25	e
EF -x - 1300 AL	132	1340	1320	1396	5,1	21	30	55,18	e
EF -x - 1400 AL	144	1460	1440	1516	5,5	21	30	51,63	e
EF -x - 1500 AL	156	1580	1560	1636	5,9	26	37.5	48,51	e
EF -x - 1700 AL	168	1700	1680	1756	6,4	26	37.5	45,75	e
EF -x - 1800 AL	180	1820	1800	1876	6,8	26	37.5	43,28	e
EF -x - 1900 AL	192	1940	1920	1996	7,2	31	45	41,07	e
EF -x - 2000 AL	204	2060	2040	2116	7,6	31	45	39,07	e
EF -x - 2200 AL	216	2180	2160	2236	8,1	31	45	38,53	e
EF -x - 2300 AL	228	2300	2280	2356	8,5	31	45	35,61	e

## “EFESTO4” Barrera de seguridad multihaz

Resolución 30mm    Distancia 15m    Código óptica "B"									
Modello	N° raggi	Altezza Protetta PH ( mm )	Altezza Sensibile SH ( mm )	Altezza Barriera H ( mm )	Peso Tx + Rx ( Kg )	Tempo di risposta ( ms )	Tempo di Risposta con blanking ( ms )	Mttf ( anni )	PL
EF -x - 0150 B	6	174	126	272	0,8	6	7.5	100	e
EF -x - 0210 B	8	222	174	272	0,9	6	7.5	100	e
EF -x - 0240 B	9	246	198	296	1,0	6	7.5	100	e
EF -x - 0300 B	12	318	270	368	1,2	6	7.5	100	e
EF -x - 0360 B	14	366	318	416	1,3	6	7.5	100	e
EF -x - 0390 B	15	390	342	440	1,4	6	7.5	100	e
EF -x - 0450 B	18	462	414	512	1,6	6	7.5	100	e
EF -x - 0540 B	21	534	486	584	1,8	6	7.5	100	e
EF -x - 0600 B	24	606	558	656	2,0	6	7.5	100	e
EF -x - 0680 B	27	678	630	728	2,4	11	15	100	e
EF -x - 0750 B	30	750	702	800	2,4	11	15	100	e
EF -x - 0820 B	33	822	774	872	2,6	11	15	100	e
EF -x - 0900 B	36	894	846	944	2,8	11	15	100	e
EF -x - 0970 B	39	966	918	1016	3,0	11	15	100	e
EF -x - 1050 B	42	1038	990	1088	3,2	11	15	100	e
EF -x - 1100 B	45	1110	1062	1160	3,4	11	15	100	e
EF -x - 1200 B	48	1182	1134	1232	3,6	11	15	100	e
EF -x - 1250 B	51	1254	1206	1304	3,8	11	15	100	e
EF -x - 1350 B	54	1326	1278	1376	4,0	11	15	100	e
EF -x - 1400 B	57	1398	1350	1448	4,2	11	15	100	e
EF -x - 1500 B	60	1470	1422	1520	4,4	11	15	100	e
EF -x - 1650 B	66	1614	1566	1664	4,8	11	15	100	e
EF -x - 1800 B	72	1758	1710	1808	5,2	16	22.5	100	e
EF -x - 1950 B	78	1902	1854	1952	5,6	16	22.5	100	e
EF -x - 2100 B	84	2046	1998	2096	6,0	16	22.5	100	e
EF -x - 2200 B	90	2190	2142	2240	6,4	16	22.5	100	e
EF -x - 2300 B	96	2334	2286	2384	6,8	16	22.5	100	e
EF -x - 2450 B	102	2478	2430	2528	7,2	16	22.5	100	e
EF -x - 2650 B	108	2622	2574	2672	7,6	16	22.5	99,18	e
EF -x - 2750 B	114	2776	2718	2816	8,0	21	30	97,15	e
EF -x - 2900 B	120	2910	2862	2960	8,4	21	30	95,21	e
EF -x - 3000 B	126	3054	3006	3104	8,8	21	30	93,35	e

## “EFESTO4” Barrera de seguridad multihaz

Risoluzione 40mm Portata 30m Codice ottica "BL"									
Modello	N° raggi	Altezza Protetta PH ( mm )	Altezza Sensibile SH ( mm )	Altezza Barriera H ( mm )	Peso Tx + Rx ( Kg )	Tempo di risposta ( ms )	Tempo di Risposta con blanking ( ms )	Mttf ( anni )	PL
EF -x - 0150 BL	6	185	135	272	0,8	6	7.5	100	e
EF -x - 0210 BL	8	233	183	272	0,9	6	7.5	100	e
EF -x - 0240 BL	9	257	207	296	1,0	6	7.5	100	e
EF -x - 0300 BL	12	329	279	368	1,2	6	7.5	100	e
EF -x - 0360 BL	14	377	327	416	1,3	6	7.5	100	e
EF -x - 0390 BL	15	401	351	440	1,4	6	7.5	100	e
EF -x - 0450 BL	18	473	423	512	1,6	6	7.5	100	e
EF -x - 0540 BL	21	545	495	584	1,8	6	7.5	100	e
EF -x - 0600 BL	24	617	567	656	2,0	6	7.5	100	e
EF -x - 0680 BL	27	689	639	728	2,4	11	15	100	e
EF -x - 0750 BL	30	761	711	800	2,4	11	15	100	e
EF -x - 0820 BL	33	833	783	872	2,6	11	15	100	e
EF -x - 0900 BL	36	905	855	944	2,8	11	15	100	e
EF -x - 0970 BL	39	977	927	1016	3,0	11	15	100	e
EF -x - 1050 BL	42	1049	999	1088	3,2	11	15	100	e
EF -x - 1100 BL	45	1121	1071	1160	3,4	11	15	100	e
EF -x - 1200 BL	48	1193	1143	1232	3,6	11	15	100	e
EF -x - 1250 BL	51	1265	1215	1304	3,8	11	15	100	e
EF -x - 1350 BL	54	1337	1287	1376	4,0	11	15	100	e
EF -x - 1400 BL	57	1409	1359	1448	4,2	11	15	100	e
EF -x - 1500 BL	60	1481	1431	1520	4,4	11	15	100	e
EF -x - 1650 BL	66	1625	1575	1664	4,8	11	15	100	e
EF -x - 1800 BL	72	1769	1719	1808	5,2	16	22.5	100	e
EF -x - 1950 BL	78	1913	1863	1952	5,6	16	22.5	100	e
EF -x - 2100 BL	84	2057	2007	2096	6,0	16	22.5	100	e
EF -x - 2200 BL	90	2201	2151	2240	6,4	16	22.5	100	e
EF -x - 2300 BL	96	2345	2295	2384	6,8	16	22.5	100	e
EF -x - 2450 BL	102	2489	2439	2528	7,2	16	22.5	100	e
EF -x - 2650 BL	108	2633	2583	2672	7,6	16	22.5	99,18	e
EF -x - 2750 BL	114	2777	2727	2816	8,0	21	30	97,15	e
EF -x - 2900 BL	120	2921	2871	2960	8,4	21	30	95,21	e
EF -x - 3000 BL	126	3065	3015	3104	8,8	21	30	93,35	e

## “EFESTO4” Barrera de seguridad multihaz

Risoluzione 55mm Portata 15m Codice ottica "C"									
Modello	N° raggi	Altezza Protetta PH ( mm )	Altezza Sensibile SH ( mm )	Altezza Barriera H ( mm )	Peso Tx + Rx ( Kg )	Tempo di risposta ( ms )	Tempo di Risposta con blanking ( ms )	Mttf ( anni )	PL
EF -x - 0150 C	3	200	102	272	0,8	6	7.5	100	e
EF -x - 0250 C	5	296	198	296	1,1	6	7.5	100	e
EF -x - 0300 C	6	344	246	368	1,2	6	7.5	100	e
EF -x - 0400 C	8	440	342	440	1,5	6	7.5	100	e
EF -x - 0450 C	9	488	390	512	1,6	6	7.5	100	e
EF -x - 0600 C	12	632	534	656	2,0	6	7.5	100	e
EF -x - 0750 C	15	776	678	800	2,4	6	7.5	100	e
EF -x - 0900 C	18	920	822	944	2,8	6	7.5	100	e
EF -x - 1050 C	21	1064	966	1088	3,2	6	7.5	100	e
EF -x - 1200 C	24	1208	1110	1232	3,6	6	7.5	100	e
EF -x - 1350 C	27	1352	1254	1376	4,0	11	15	100	e
EF -x - 1500 C	30	1496	1398	1520	4,4	11	15	100	e
EF -x - 1650 C	33	1640	1542	1664	4,8	11	15	100	e
EF -x - 1800 C	36	1784	1686	1808	5,2	11	15	100	e
EF -x - 1950 C	39	1928	1830	1952	5,6	11	15	100	e
EF -x - 2100 C	42	2072	1974	2096	6,0	11	15	100	e
EF -x - 2200 C	45	2216	2118	2240	6,4	11	15	100	e
EF -x - 2300 C	48	2360	2262	2384	6,8	11	15	100	e
EF -x - 2450 C	51	2504	2406	2528	7,2	11	15	100	e
EF -x - 2650 C	54	2648	2550	2672	7,6	11	15	100	e
EF -x - 2750 C	57	2792	2694	2816	8,0	11	15	100	e
EF -x - 2900 C	60	2936	2838	2960	8,4	11	15	100	e
EF -x - 3000 C	63	3080	2982	3104	8,8	11	15	100	e

## “EFESTO4” Barrera de seguridad multihaz

Risoluzione 60mm Portata 30m Codice ottica "CL"									
Modello	N° raggi	Altezza Protetta PH ( mm )	Altezza Sensibile SH ( mm )	Altezza Barriera H ( mm )	Peso Tx + Rx ( Kg )	Tempo di risposta ( ms )	Tempo di Risposta con blanking ( ms )	Mttf ( anni )	PL
EF -x - 0150 CL	3	211	111	272	0,8	6	7.5	100	e
EF -x - 0250 CL	5	307	207	296	1,1	6	7.5	100	e
EF -x - 0300 CL	6	355	255	368	1,2	6	7.5	100	e
EF -x - 0400 CL	8	451	351	440	1,5	6	7.5	100	e
EF -x - 0450 CL	9	499	399	512	1,6	6	7.5	100	e
EF -x - 0600 CL	12	643	543	656	2,0	6	7.5	100	e
EF -x - 0750 CL	15	787	687	800	2,4	6	7.5	100	e
EF -x - 0900 CL	18	931	831	944	2,8	6	7.5	100	e
EF -x - 1050 CL	21	1075	975	1088	3,2	6	7.5	100	e
EF -x - 1200 CL	24	1219	1119	1232	3,6	6	7.5	100	e
EF -x - 1350 CL	27	1363	1263	1376	4,0	11	15	100	e
EF -x - 1500 CL	30	1507	1407	1520	4,4	11	15	100	e
EF -x - 1650 CL	33	1651	1551	1664	4,8	11	15	100	e
EF -x - 1800 CL	36	1795	1695	1808	5,2	11	15	100	e
EF -x - 1950 CL	39	1939	1839	1952	5,6	11	15	100	e
EF -x - 2100 CL	42	2083	1983	2096	6,0	11	15	100	e
EF -x - 2200 CL	45	2227	2127	2240	6,4	11	15	100	e
EF -x - 2300 CL	48	2371	2271	2384	6,8	11	15	100	e
EF -x - 2450 CL	51	2515	2415	2528	7,2	11	15	100	e
EF -x - 2650 CL	54	2659	2559	2672	7,6	11	15	100	e
EF -x - 2750 CL	57	2803	2703	2816	8,0	11	15	100	e
EF -x - 2900 CL	60	2947	2847	2960	8,4	11	15	100	e
EF -x - 3000 CL	63	3091	2991	3104	8,8	11	15	100	e

## “EFESTO4” Barrera de seguridad multihaz

Risoluzione 175mm Portata 15m Codice ottica "D"								
Modello	N° raggi	Altezza Sensibile SH ( mm )	Altezza Barriera H ( mm )	Peso Tx + Rx ( Kg )	Tempo di risposta ( ms )	Tempo di Risposta con blanking ( ms )	Mtff ( anni )	PL
EF -x - 0150 D	2	126	272	0,6	6	7.5	100	e
EF -x - 0400 D	4	414	512	1,0	6	7.5	100	e
EF -x - 0700 D	6	702	800	1,3	6	7.5	100	e
EF -x - 1000 D	8	990	1088	1,7	6	7.5	100	e
EF -x - 1300 D	10	1278	1376	2,1	6	7.5	100	e
EF -x - 1600 D	12	1566	1664	2,5	6	7.5	100	e
EF -x - 1900 D	14	1854	1952	2,8	6	7.5	100	e
EF -x - 2100 D	16	2142	2240	3,2	6	7.5	100	e
EF -x - 2400 D	18	2430	2528	3,6	6	7.5	100	e
EF -x - 2700 D	20	2718	2816	3,9	6	7.5	100	e
EF -x - 3000 D	22	3006	3104	4,3	6	7.5	100	e

Risoluzione 185mm Portata 30m Codice ottica "DL"								
Modello	N° raggi	Altezza Sensibile SH ( mm )	Altezza Barriera H ( mm )	Peso Tx + Rx ( Kg )	Tempo di risposta ( ms )	Tempo di Risposta con blanking ( ms )	Mtff ( anni )	PL
EF -x - 0150 DL	2	135	272	0,6	6	7.5	100	e
EF -x - 0400 DL	4	423	512	1,0	6	7.5	100	e
EF -x - 0700 DL	6	711	800	1,3	6	7.5	100	e
EF -x - 1000 DL	8	999	1088	1,7	6	7.5	100	e
EF -x - 1300 DL	10	1287	1376	2,1	6	7.5	100	e
EF -x - 1600 DL	12	1575	1664	2,5	6	7.5	100	e
EF -x - 1900 DL	14	1863	1952	2,8	6	7.5	100	e
EF -x - 2100 DL	16	2151	2240	3,2	6	7.5	100	e
EF -x - 2400 DL	18	2439	2528	3,6	6	7.5	100	e
EF -x - 2700 DL	20	2727	2816	3,9	6	7.5	100	e
EF -x - 3000 DL	22	3015	3104	4,3	6	7.5	100	e

## “EFESTO4” Barrera de seguridad multihaz

Risoluzione 320mm Portata 15m Codice ottica "E"								
Modello	N° raggi	Altezza Sensibile SH ( mm )	Altezza Barriera H ( mm )	Peso Tx + Rx ( Kg )	Tempo di risposta ( ms )	Tempo di Risposta con blanking ( ms )	Mtff ( anni )	PL
EF -x - 600 E	4	558	656	1,9	6	7.5	100	e
EF -x - 1000 E	6	990	1088	3,0	6	7.5	100	e
EF -x - 1500 E	8	1422	1520	4,1	6	7.5	100	e
EF -x - 1900 E	10	1854	1952	5,2	6	7.5	100	e
EF -x - 2200 E	12	2286	2384	6,3	6	7.5	100	e
EF -x - 2700 E	14	2718	2816	7,4	6	7.5	100	e

Risoluzione 330mm Portata 30m Codice ottica "EL"								
Modello	N° raggi	Altezza Sensibile SH ( mm )	Altezza Barriera H ( mm )	Peso Tx + Rx ( Kg )	Tempo di risposta ( ms )	Tempo di Risposta con blanking ( ms )	Mtff ( anni )	PL
EF -x - 600 EL	4	567	656	1,9	6	7.5	100	e
EF -x - 1000 EL	6	999	1088	3,0	6	7.5	100	e
EF -x - 1500 EL	8	1431	1520	4,1	6	7.5	100	e
EF -x - 1900 EL	10	1863	1952	5,2	6	7.5	100	e
EF -x - 2200 EL	12	2295	2384	6,3	6	7.5	100	e
EF -x - 2700 EL	14	2727	2816	7,4	6	7.5	100	e

## Tiempo de respuesta en barreras en configuración Master - Slave

El tiempo de respuesta de la barrera varía con el número de rayos y aumenta si la función blanking está activa.

Para barreras MASTER-SLAVE el tiempo de respuesta total que se muestra en el siguiente cuadro, sumando el número de rayos del MASTER con los del SLAVE.

Número total de haces	Tiempo de respuesta msec	Tiempo de respuesta con blanking activo msec
Da 2 a 24	6	7.5
Da 25 a 66	11	15
Da 67 a 108	16	22.5
Da 109 a 150	21	30
Da 151 a 186	26	37.5
Da 187 a 228	31	45

Como ejemplo, la siguiente configuración de la barrera produce un tiempo de respuesta total para:

MASTER 90 haces + SLAVE 18 haces      total 108 haces  
 Tiempo de respuesta =            16 ms            blanking no activado  
 Tiempo de respuesta =            22.5 ms          blanking activado

### MTTF

Para el valor de MTTF total debe considerar el valor MTTF en función del número total de los rayos MASTER + SLAVE. Calcular el valor de referencia en las tablas anteriores.

### Código Identificativo

<b>EF - a</b>		<b>400</b>	<b>B</b>
<b>Modello</b>	vedi tabella pag 13		
<b>Altezza zona rilevamento</b>	vedi tabelle pag 32-39		
<b>Codice ottica</b>	vedi tabelle pag 32-39		
<b>Master / Slave</b>	opzionale M = master S = slave		

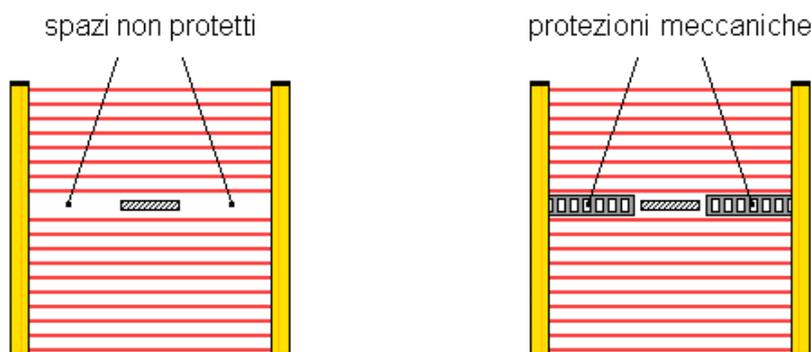
## DETALLES FUNCIÓN BLANKING

El uso de la función BLANKING comprende las siguientes medidas:

- 1) No puede ser seleccionado para el primer haz adyacente a la tapa con los conectores ya que es el haz de sincronización óptica. La interrupción del haz de sincronismo causa el paso de las salidas OSSD al estado OFF.
- 2) En los modelos MASTER/SLAVE la función de blanking es activa sólo para el tramo MASTER.
- 3) En la versión de blanking sin obligada presencia del objeto, **BSO**, la resolución de la barrera cambia como se indica en la tabla siguiente.

Modello barriera	Blanking senza obbligo presenza oggetto	Risoluzione	Dimensione massima oggetto non rilevato
<b>EF A</b>	Risoluzione senza blanking	14mm	0mm
	Risoluzione con blanking 1 raggio BSO1	24mm	6mm
	Risoluzione con blanking 2 raggi BSO2	34mm	16mm
	Risoluzione con blanking 3 raggi BSO3	44mm	26mm
<b>EF AL</b>	Risoluzione senza blanking	20mm	0mm
	Risoluzione con blanking 1 raggio BSO1	30mm	2mm
	Risoluzione con blanking 2 raggi BSO2	40mm	12mm
	Risoluzione con blanking 3 raggi BSO3	50mm	22mm
<b>EF B</b>	Risoluzione senza blanking	30mm	0mm
	Risoluzione con blanking 1 raggio BSO1	54mm	18mm
	Risoluzione con blanking 2 raggi BSO2	78mm	42mm
	Risoluzione con blanking 3 raggi BSO3	102mm	66mm
<b>EF BL</b>	Risoluzione senza blanking	40mm	0mm
	Risoluzione con blanking 1 raggio BSO1	64mm	10mm
	Risoluzione con blanking 2 raggi BSO2	88mm	34mm
	Risoluzione con blanking 3 raggi BSO3	112mm	58mm
<b>EF C</b>	Risoluzione senza blanking	55mm	0mm
	Risoluzione con blanking 1 raggio BSO1	102mm	42mm
	Risoluzione con blanking 2 raggi BSO2	150mm	90mm
	Risoluzione con blanking 3 raggi BSO3	198mm	138mm
<b>EF CL</b>	Risoluzione senza blanking	65mm	0mm
	Risoluzione con blanking 1 raggio BSO1	112mm	34mm
	Risoluzione con blanking 2 raggi BSO2	160mm	82mm
	Risoluzione con blanking 3 raggi BSO3	208mm	178mm

- 4) Utilizando el blanking con objeto de presencia obligatoria, **BCO**, si el ancho del objeto es inferior al del campo protegido, para mantener la resolución nominal es necesario colocar las protecciones mecánicas adecuadas como vemos en la siguiente figura. Si no es posible proteger la zona libre, la resolución aumentará. Consulte la tabla de la versión **BSO**



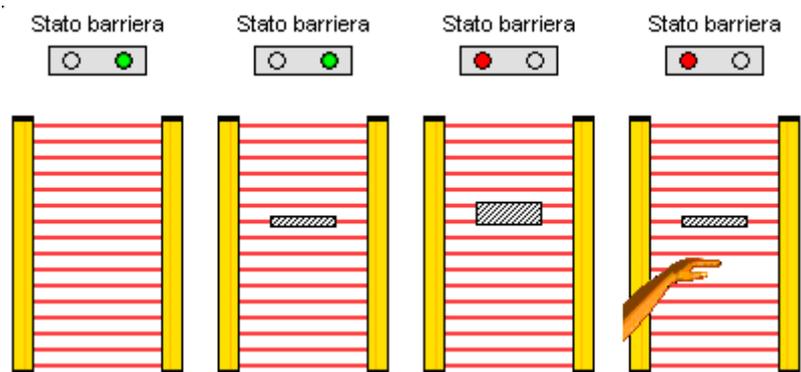
- 5) Es posible ajustar el modo de funcionamiento con o sin la obligación de presencia del objeto como se indica a continuación.

## Blanking sin obligada presencia del objeto

Esta función le permite introducir la zona de peligro un objeto sin causar la desactivación de las salidas de la barrera. La resolución se cambia en toda la altura del campo de protección como se muestra en la tabla anterior. Pueden implementarse las siguientes configuraciones:

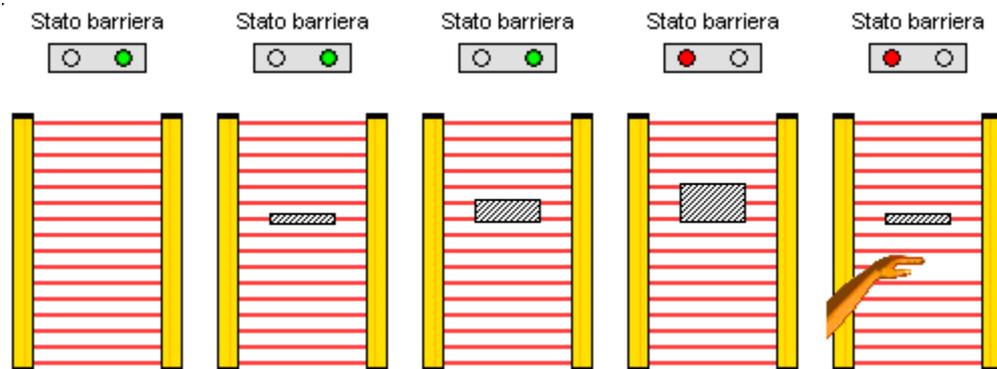
### BSO1 1 HAZ

- Con todos los haces libres, el área protegida está libre.
- Con un haz interferido el área será considerada libre y las salidas OSSD en estado ON.
- Con dos o más haces interferidos el área será considerada ocupada i las salidas OSSD en estado OFF.



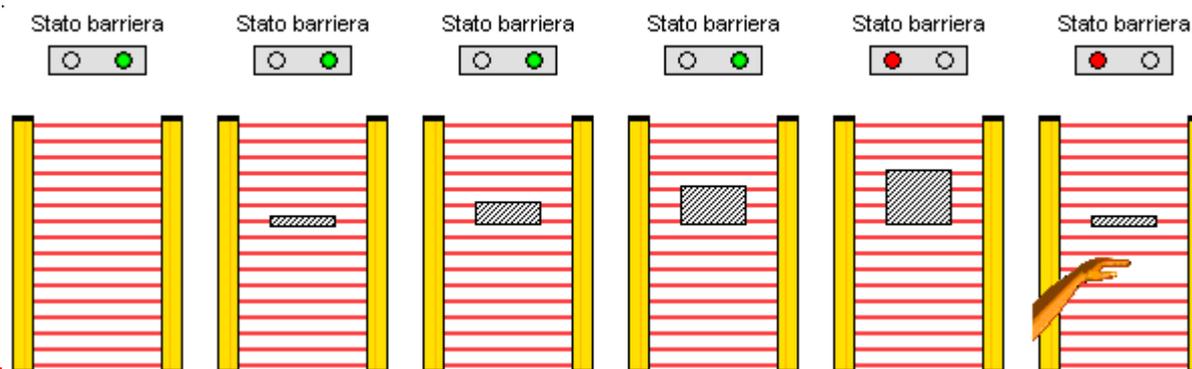
### BSO2 1-2 HACES

- Con todos los haces libreses, l'area protegidas está libre.
- Con uno o dos haces adyacentes interferidos, el áres será considerada libre y las salidas OSSD en estado ON.
- Con tres o más haces no adyacentes interferidos el área será considerada ocupada y las salidas OSSD en estado OFF.



### BSO3 1-2-3 HACES

- Con todos los haces liberess, l'area protegidas está libre.
- Con uno, dos o tres haces adyacentes interferidos, el áres será considerada libre y las salidas OSSD en estado ON.
- Con cuatro o más haces no adyacentes interferidos el área será considerada ocupada y las salidas OSSD en estado OFF.

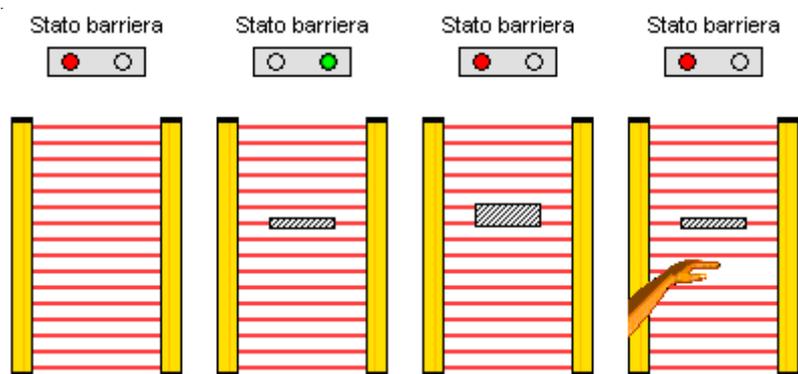


## Blanking con presencia obligatoria del objeto

Esta función permite mantener un objeto (móvil o fijo) dentro de la zona peligrosa sin provocar la desactivación de las salidas de la barrera. Pueden implementarse las siguientes configuraciones:

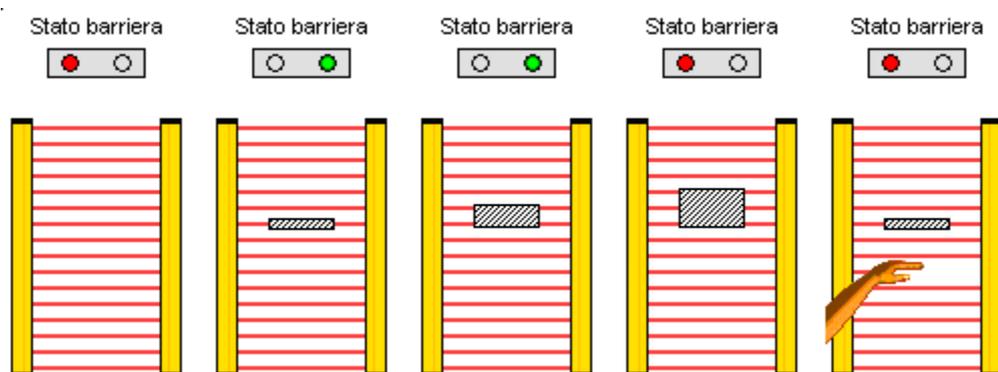
### BCO1 1 haz

- Si el objeto móvil no está presente las salidas OSSD están en estado OFF.
- Con un haz interferido el área está considerada libre y las OSSD en estado ON.
- Con dos haces adyacentes o menos ocupando el área será considerada ocupada y las OSSD en estado OFF.



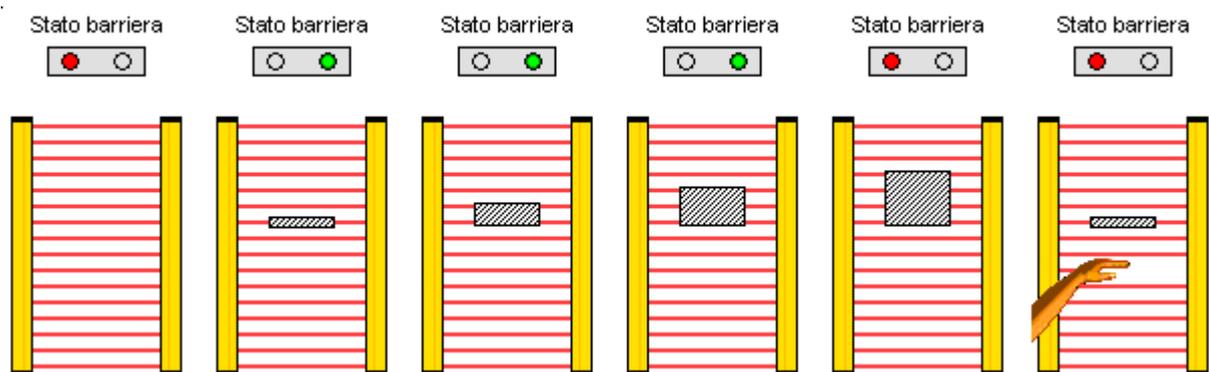
### BCO2 1-2 haces

- Si el objeto móvil no está presente las salidas OSSD están en estado OFF.
- Con uno o dos haces adyacentes están interferidos, el área está considerada libre y las OSSD en estado ON.
- Con tres haces adyacentes o menos ocupando el área será considerada ocupada y las OSSD en estado OFF.



### BCO3 1-2-3 raggi

- Si el objeto móvil no está presente las salidas OSSD están en estado OFF.
- Con uno, dos o tres haces adyacentes están interferidos, el área está considerada libre y las OSSD en estado ON.
- Con cuatro haces adyacentes o menos ocupando el área será considerada ocupada y las OSSD en estado OFF.



## DETALLES DE LA FUNCIÓN MUTING

Antes de utilizar la función MUTING se debe evaluar:

- a. Su aplicación;
- b. La disposición de los sensores;
- c. El riesgo de la máquina o la instalación.

Para poder utilizar la función de muting, debemos observar los standards y las normas o las directivas para la seguridad en maquinas / dispositivos de protección. Algunas de las principales normas son las siguientes:

EN 61496-1	Safety of machinery - Electro-sensitive protective equipment
EN 60947-5-3	Low-voltage switchgear and controlgear
EN ISO 13855	Safety of machinery - Positioning of protective equipment
IEC/TS 62046:2008	Safety of machinery - Application of protective equipment to detect the presence of persons

¡¡ ATENCIÓN!!

**Normas de seguridad**

¡¡ ATENCIÓN!!

El incumplimiento de estas instrucciones podría causar lesiones graves o la muerte.

- Respetar las normas anteriores en cuanto a la configuración, instalación y funcionamiento de sistemas de muting.
- Tomar medidas para excluir fallos de modo común.
- Tomar medidas para excluir fallos de cruces en circuitos.
- Adoptar medidas para evitar la activación accidental de la función de muting.
- Un nuevo ciclo de la función de muting no puede iniciarse hasta que la anterior no se ha completado.
- Adoptar medidas para la protección, el mantenimiento de los resguardos de zonas de peligro, de acuerdo con el nivel de seguridad requerido.

La función de muting integrada en la barrera EFESTO4 es adecuado para aplicaciones en las que los sensores se utilizan para activar el modo muting son los mismos utilizados para interrumpirlo.

### Posicionamiento de los sensores de muting

Las normas e instrucciones de seguridad dadas anteriormente deben ser respetadas. Los sensores de muting deben ser colocados de tal manera que el usuario no sea capaz de manipularlos con el fin de activar la función muting. Esto significa, por ejemplo, que para salvaguardar el acceso:

- Para sensores de muting del tipo emisor-receptor, los haces deben cruzarse en la zona de peligro;
- Los sensores de muting deben ser posicionados de manera que el haz de rayos infrarrojos sea interrumpido antes de alcanzar el punto de intersección del haz de los propios sensores.

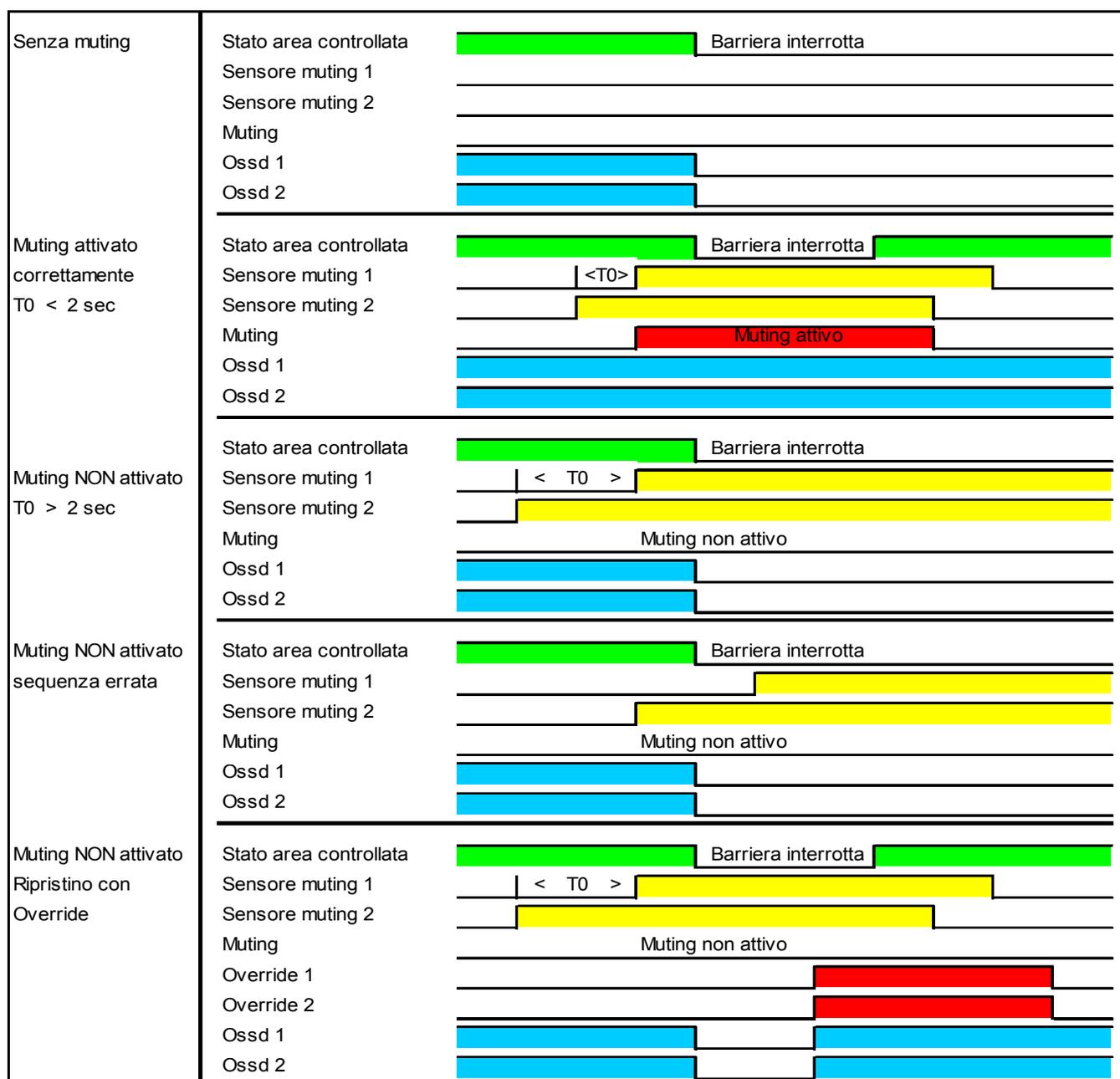
### Tipología y conexionado de los sensores externos

Los sensores pueden ser de cualquier tipo (incluso no de seguridad), el circuito interno los supervisará y activará el bloqueo en caso de fallo.

Estos componentes se pueden seleccionar desde los contactos, sensores de proximidad, micros mecánicos, fotocélulas, etc como se especifica en la Declaración de las máquinas y las normas relacionadas o directiva para la seguridad en las máquinas. Los sensores deben proporcionar 24V cuando se activen.

Para evitar fallos por aplastamiento de los cables de conexionado deberán ser armados y blindados contra la presión mecánica y eléctrica, o su instalación debe llevarse a cabo por dos líneas separadas.

### Secuencias de la función muting



ACCESORIOS

ESPEJOS DE REENVÍO

Son ideales para la protección de zonas peligrosas porque protegerán 2 o 3 lados de una máquina con una sola barrera, reduciendo el costo de instalación. Pueden resolver los siguientes problemas:

- protección en “L” cuando la barrera protege 2 lados utilizando 1 espejo como en la fig. 1
- protección en “U” cuando la barrera protege 3 lados utilizando 2 espejos como en la fig. 2
- protección **total** (cuando la barrera protege 4 lados utilizando 3 espejos como en la fig. 3. Si el perímetro es elevado esta solución es desaconsejable por la dificultad de alineación, por lo que se recomienda el uso de dos barreras combinadas con dos espejos como en la fig. 4

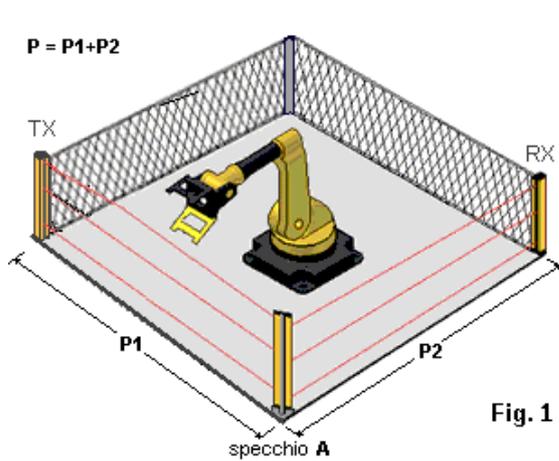


Fig. 1

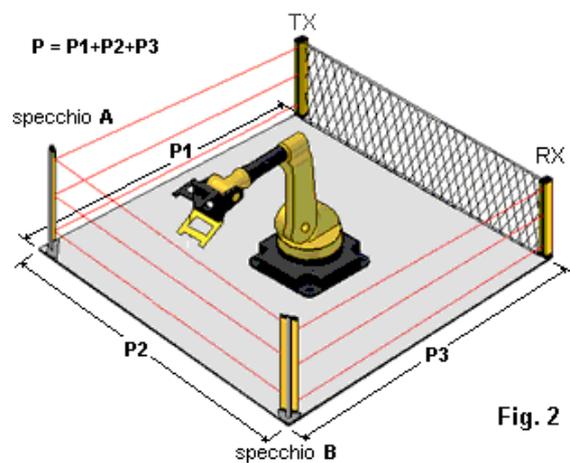


Fig. 2

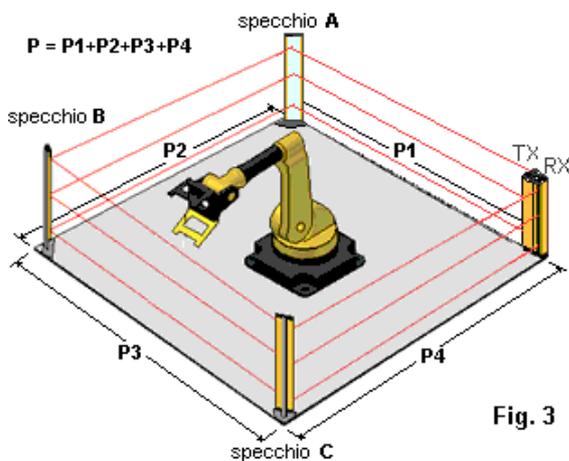


Fig. 3

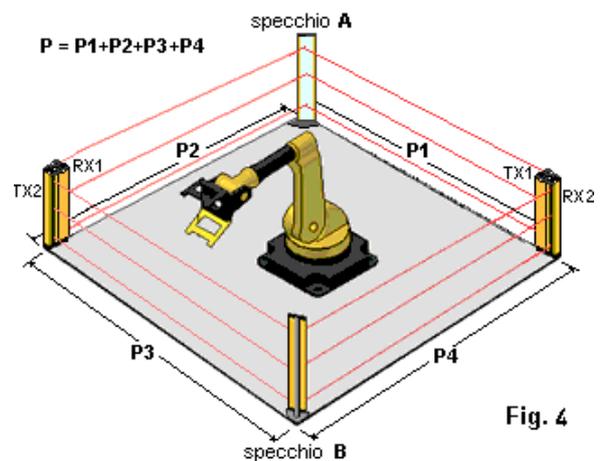


Fig. 4

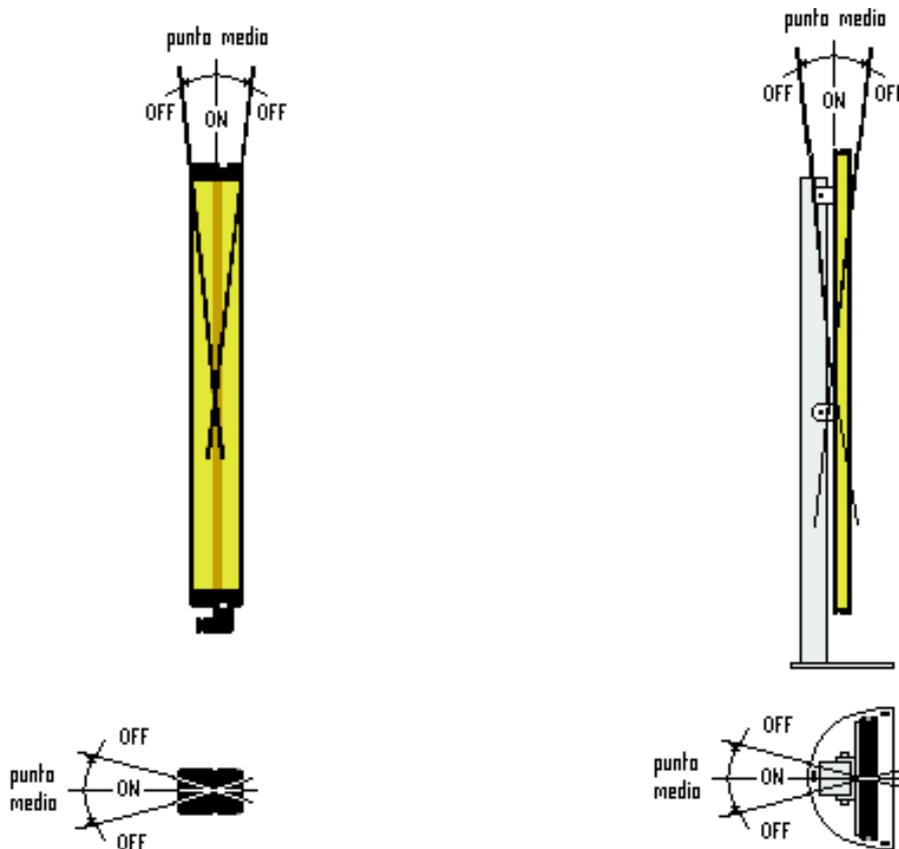
## Alcance de las barreras con el uso de los espejos

El uso de estos accesorios conduce a una reducción en el alcance de la barrera, ya que cada espejo absorbe aproximadamente 25% de la potencia emitida. Los valores de velocidad de flujo máxima se reduce a:

	Alcance hasta 15m	Alcance hasta 30m
solución fig. 1	P = 12 m	P = 22,5 m
solución fig. 2	P = 8,5 m	P = 16,5 m
solución fig. 3	P = 6 m	P = 12 m

## Alineamiento de las barreras utilizando espejos

- Verificar la distancia de los lados a proteger teniendo presente los valores anteriores.
- Situar la barrera y los espejos en los puntos establecidos.
- A través de los ajustes permitidos por los soportes establecer alturas y con la ayuda de un nivel o sistema equivalente, comprobar la verticalidad de todos los elementos.
- Proceder al ajuste fino como se indica a continuación.



### Instalación para la protección de 2 lados

para la aplicación con un espejo con 2 lados a proteger proceder como sigue:

- **primer ajuste**

- ponerse detrás del transmisor TX y rotar el espejo A para ver el receptor RX.
- ajustar espejo y barrera de modo que estén perfectamente verticales mediante un nivel de burbuja.

- **segunda regulación para el ajuste fino**

- colocarse nuevamente detrás del TX y rotar el espejo A para ver el receptor RX centrado en el espejo
- dar tensión al sistema, siguiendo las indicaciones proporcionadas por el BARGRAPH, efectuar pequeños ajustes para mejorar la alineación hasta activar la barrera con el indicador OS ON iluminado en verde fijo, o la iluminación del led BMS en caso de configuración con reset manual.
- En este punto es necesario determinar el punto óptimo de funcionamiento con el fin de hacer al sistema insensible a las vibraciones; por lo que es necesario encontrar el punto medio de funcionamiento para cada elemento como se muestra en la pag. 47.

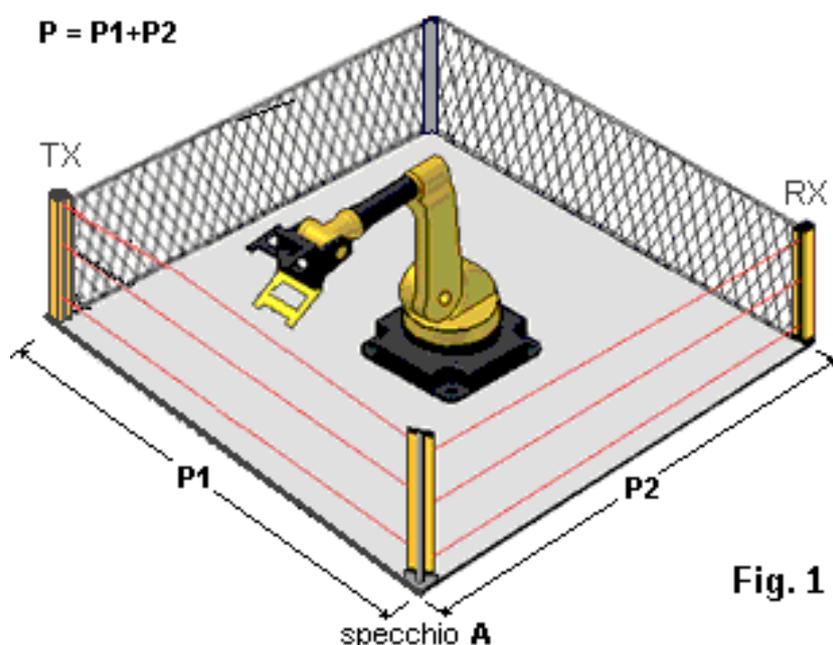
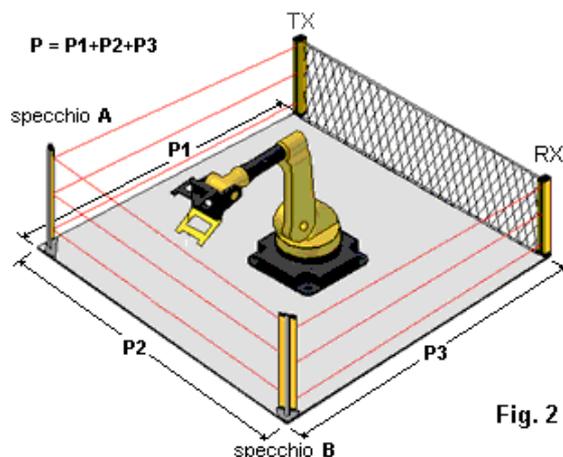


Fig. 1

## Instalación para la protección de 3 lados

para la aplicación con dos espejos y 3 lados a proteger, proceder de la siguiente manera:

- **primer ajuste**
  - ajustar los espejos perfectamente alineados con el transmisor o el receptor con el fin de tener la línea central del eje de simetría de los espejos sobre los haces ópticos. Compruebe la distancia entre los dos grupos TX y RX a los dos espejos y verifique el ángulo perfecto de 90° de cada lado.
  - Ponerse detrás del TX y rotar el espejo A de modo que veamos el espejo B
  - Ponerse detrás del RX y rotar el espejo B de modo que veamos el espejo A
  - ajustar espejos y barreras de modo que estén perfectamente verticales mediante un nivel.

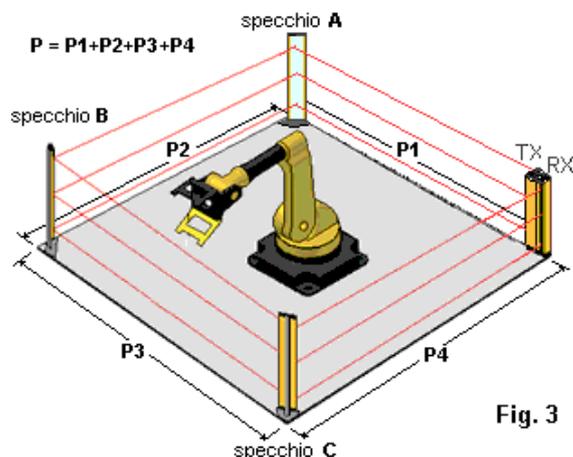


- **segunda regulación para el ajuste fino**

- colocarse nuevamente detrás del TX y rotar los espejos de modo que veamos el RX centrado en el espejo B; efectuar la misma operación para el RX de modo que veamos el TX centrado en el espejo A.
  - dar tensión al sistema, siguiendo las indicaciones proporcionadas por el BARGRAPH, efectuar pequeños ajustes para mejorar la alineación hasta activar la barrera con el indicador OS ON iluminado en verde fijo, o la iluminación del led BMS en caso de configuración con reset manual.
  - En este punto es necesario determinar el punto óptimo de funcionamiento con el fin de hacer al sistema insensible a las vibraciones; por lo que es necesario encontrar el punto medio de funcionamiento para cada elemento como se muestra en la pag. 47.

## Instalación para la protección de 4 lados

Para la aplicación con tres espejos para proteger 4 lados seguir el mismo procedimiento del punto precedente considerando que el centrado se realiza en 3 espejos en lugar de 2. Este alineamiento es bastante difícil por lo cual se recomienda optar por la solución de dos barreras con dos espejos (ver referencia fig. 4)



### Instalación para la protección de 4 lados

Esta solución permite proteger 4 lados como en el caso precedente pero utilizando dos espejos y dos barreras, la alineación se hace como en la primera referencia (fig.1), independientemente las dos combinaciones de espejos / barreras.

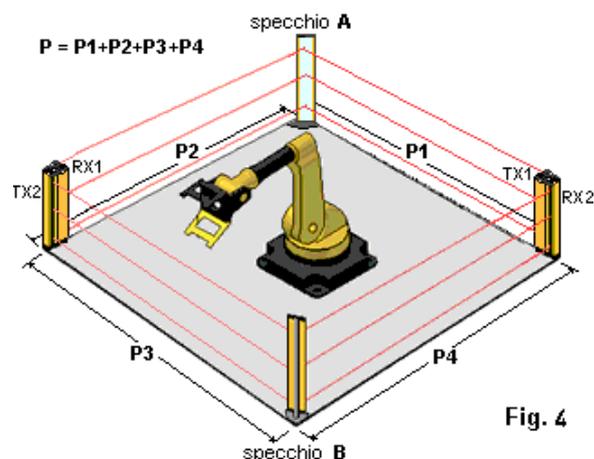
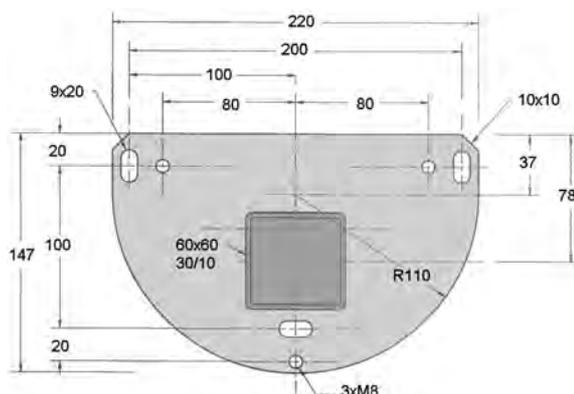


Fig. 4

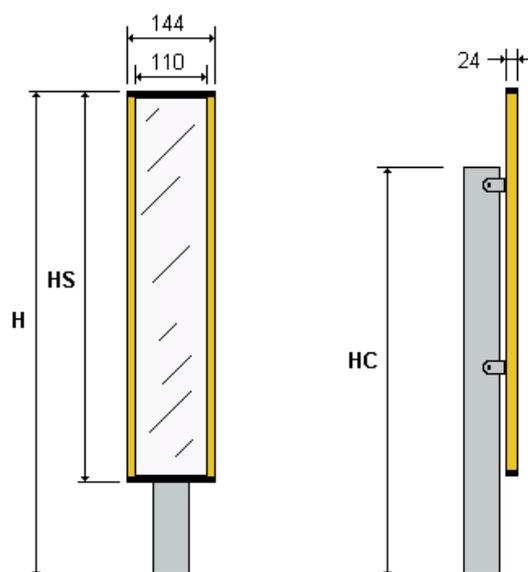
## DIMENSIONES GENERALES

Base :



### Modelos de espejos y parámetros principales

TIPO	HS	HC	HT min:max
WAB 501	390	385	400 : 570
WAB 502	710	705	720 : 1050
WAB 503	1030	1025	1040 : 1530
WAB 504	1350	1345	1360 : 2010
WAB 505	1670	1345	1680 : 2320
WAB 506	1830	1345	1840 : 2480
WAB 507	1990	1345	2000 : 2640



## ESCUADRAS DE FIJACIÓN

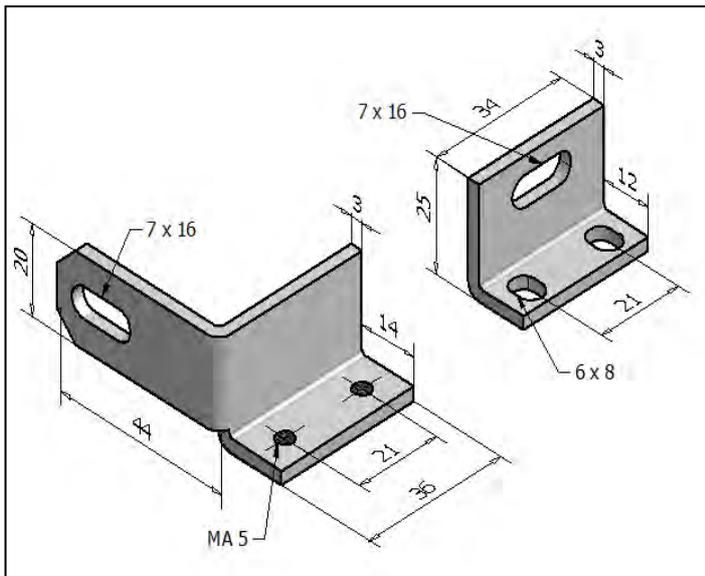
### KIT ESCUADRAS TIPO “STVB”

suministrado de serie con las barreras

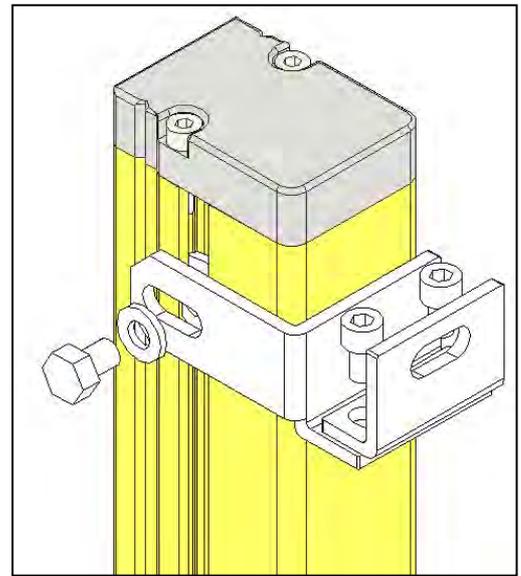
Este sistema de fijación se compone de dos soportes (VB1 y VB2) que, además de permitir el movimiento en altura de la barrera, permite su rotación alrededor de tres ejes con el fin de ajustar con precisión la alineación de las unidades de TX y RX.

Contenido:

- 4 escuadras tipo VB1
- 4 escuadras tipo VB2
- 4 arandelas Ø6
- 4 tornillos M 6X8 cabeza exagonal
- 8 tornillos M 5X8



Escuadras tipo VB1 / VB2



Escuadras montadas en la barrera

### NOTA:

Para rotar la posición de la fijación a la caja, retire los tornillos de la tapa sin conector, retire la tapa, mover las tuercas y coloque la tapa.

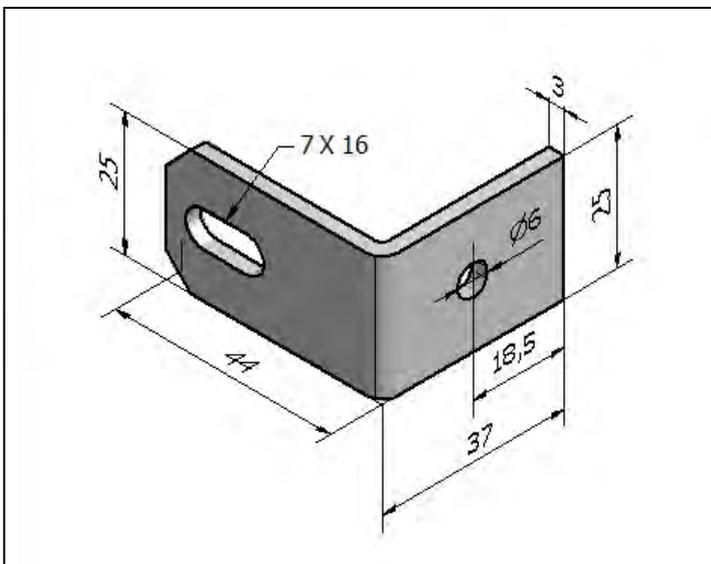
### KIT DE ESCUADRAS “STGM”

suministro bajo demanda como alternativa al modelo STVB

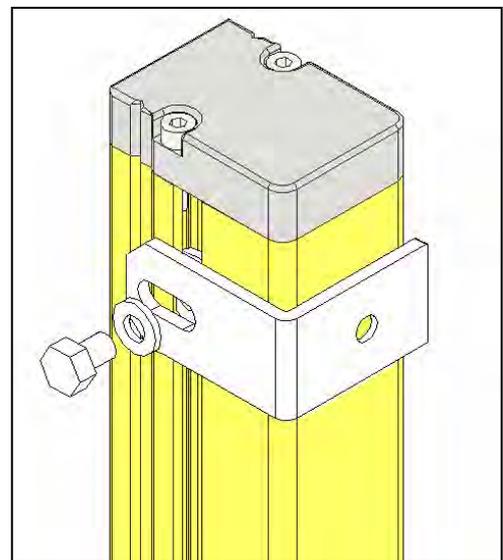
Se compone por una sola escuadra en "L" que permite un ajuste angular de la barrera con un tamaño reducido y facilidad de montaje. La guía de inserción deslizante en el perfil de aluminio, permite regular el desplazamiento en altura de la barrera para facilitar su correcto posicionamiento.

Contenido:

- 4 escuadras tipo GM
- 4 arandelas Ø6
- 4 tornillos M 6X8 cabeza exagonal



**Escuadra tipo GM**



**Escuadra montada en la barrera**

#### NOTA:

Para girar la posición de la fijación a la caja, retire los tornillos de la tapa sin conector, retire la tapa, mover las tuercas y coloque la tapa.

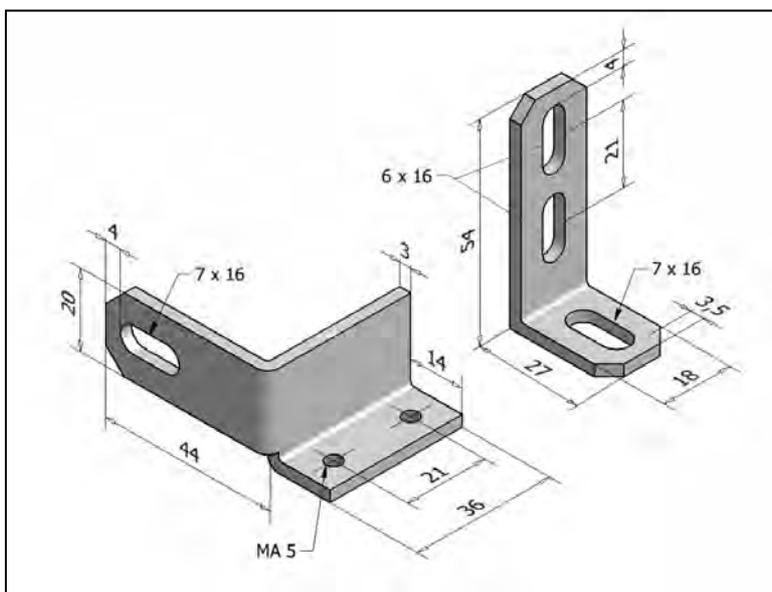
### KIT DE ESCUADRAS “STDL”

suministro bajo demanda como alternativa al modelo STVB

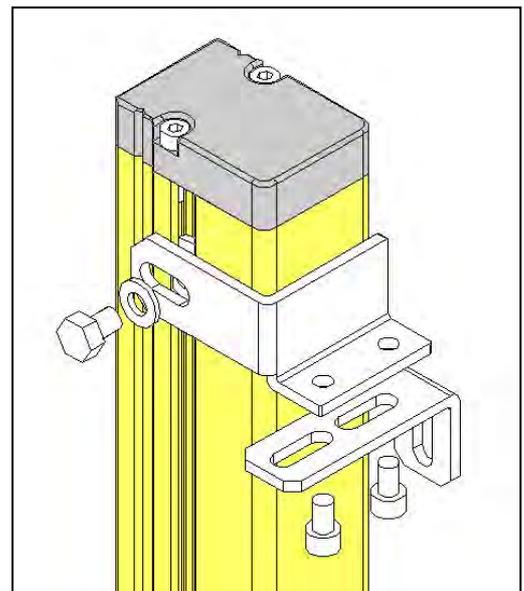
Este kit de escuadras permite fijar la barrera a una base lateral a la barrera, se recomienda cuando hay exigencias o dificultades en la instalación de las barreras.

Contenido:

- 4 escuadras tipo VB1
- 4 escuadras tipo VB3
- 4 arandelas Ø6
- 4 tornillos M 6X8 cabeza exagonal
- 8 tornillos M 5X8



Escuadras tipo VB1



Escuadras tipo VB3 montadas en la barrera

### NOTA:

Para girar la posición de la fijación a la caja, retire los tornillos de la tapa sin conector, retire la tapa, mover las tuercas y coloque la tapa.

**CABLES DE CONEXIONADO**

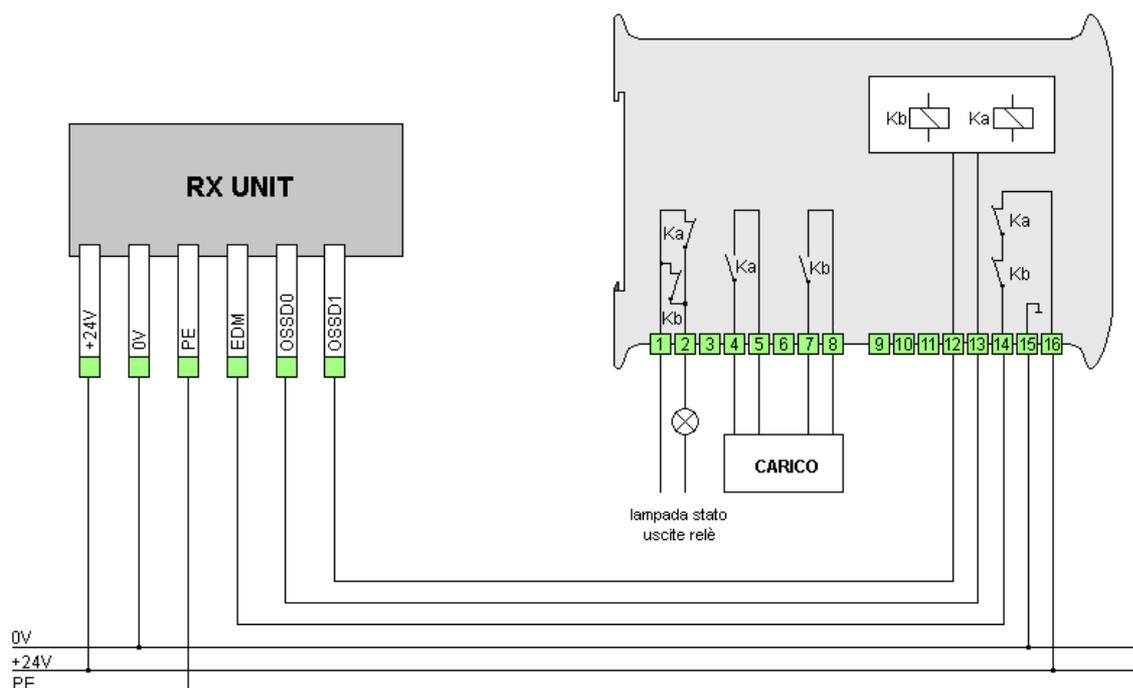
Descrizione			Codice	
<b>Cavi barriera - quadro / modulo relè guida din</b>				
Cavo M12 4 poli femmina diritta schermato	per TX	5m	E-84-5	
		10m	E-84-10	
Cavo M12 5 poli femmina diritta schermato	per RX a / d / e	5m	E-85-5	
		10m	E-85-10	
Cavo M12 8 poli femmina diritta schermato	per RX b / c / d / e	5m	E-88-5	
		10m	E-88-10	
Cavo M23 17poli femmina diritta schermato	per RX f	5m	E-817-5	
<b>Cavi barriera - modulo relè esterno</b>				
Cavo M12 4 poli fem+fem diritte schermato	per TX-Rel 021/ 022	10m	E-94-10	
Cavo M12 5 poli fem+fem diritte schermato	per RX a/d/e -Rel 021/ 022	10m	E-95-10	
Cavo M12 8 poli fem+fem diritte schermato	per RX b/c/d/e - Rel 021/ 022	10m	E-98-10	
Cavo M23 17poli fem+fem diritte schermato	per RX f -Rel 021/ 022	10m	E-917-10	

## MÓDULO RELÉS GUÍA DIN

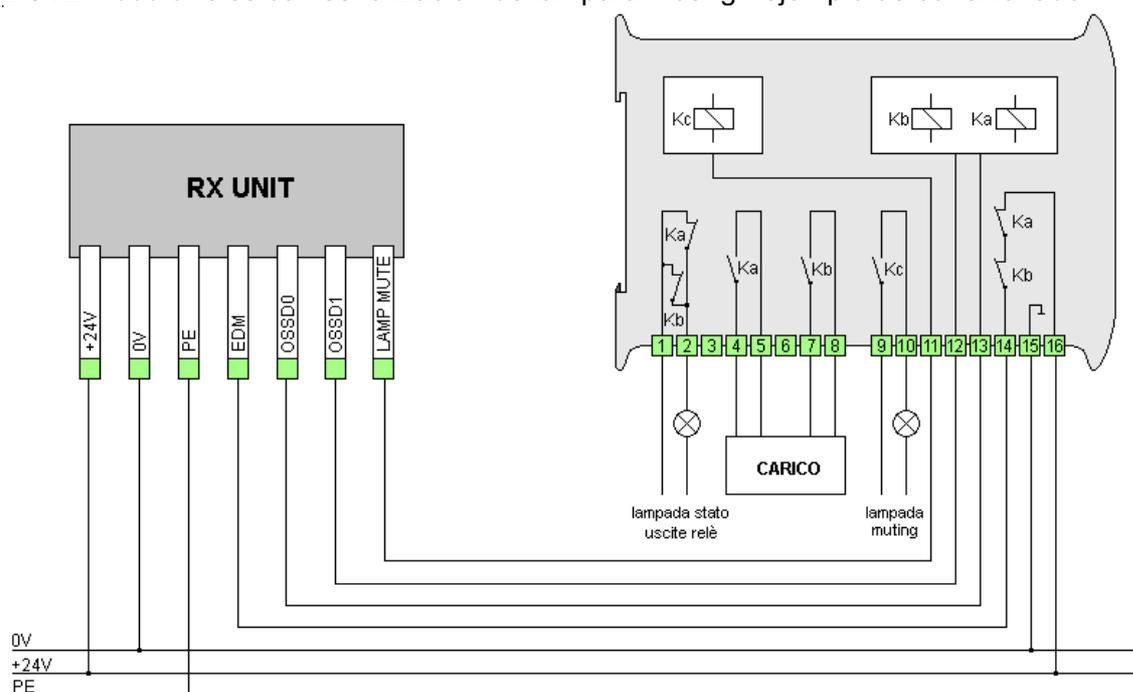


Los siguientes modulos transforman las salidas estáticas en salidas a relé, proporcionando funciones adicionales. Para fijación en guía DIN y son adecuadas para las versiones de barreras **EFb, EFd, EFe, EFl**. Estos módulos pueden ser utilizados con barreras que disponen de la función EDM.

### REL 011 módulo relé - ejemplo de conexionado



### REL 012 módulo relés con señalización de lámpara muting - ejemplo de conexionado

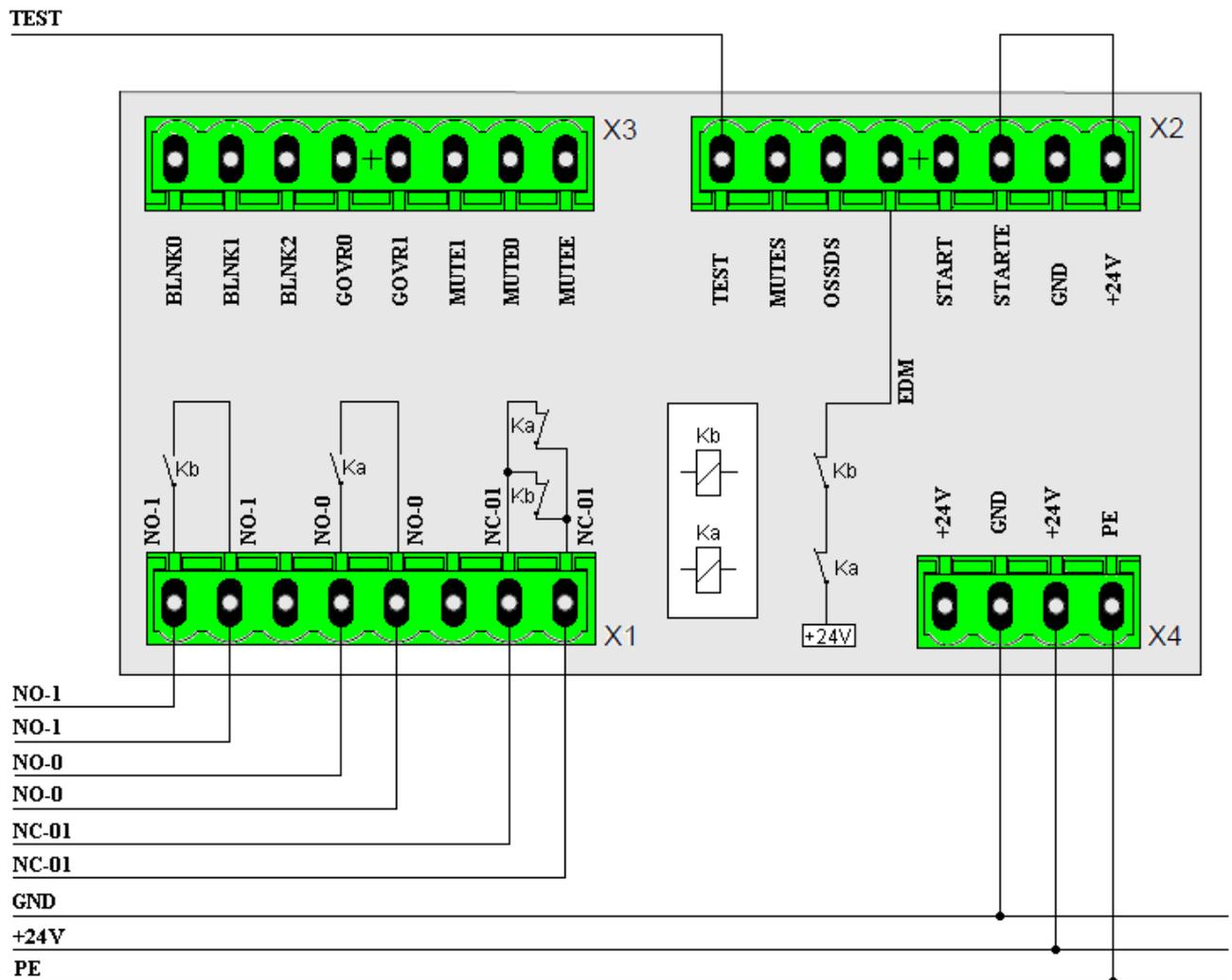


MODULOS RELÉS EXTERNOS

**REL 021 B** modulo relés externo con llave reset y lámpara señalización de salida, para **EF b**



Ejemplo de conexionado



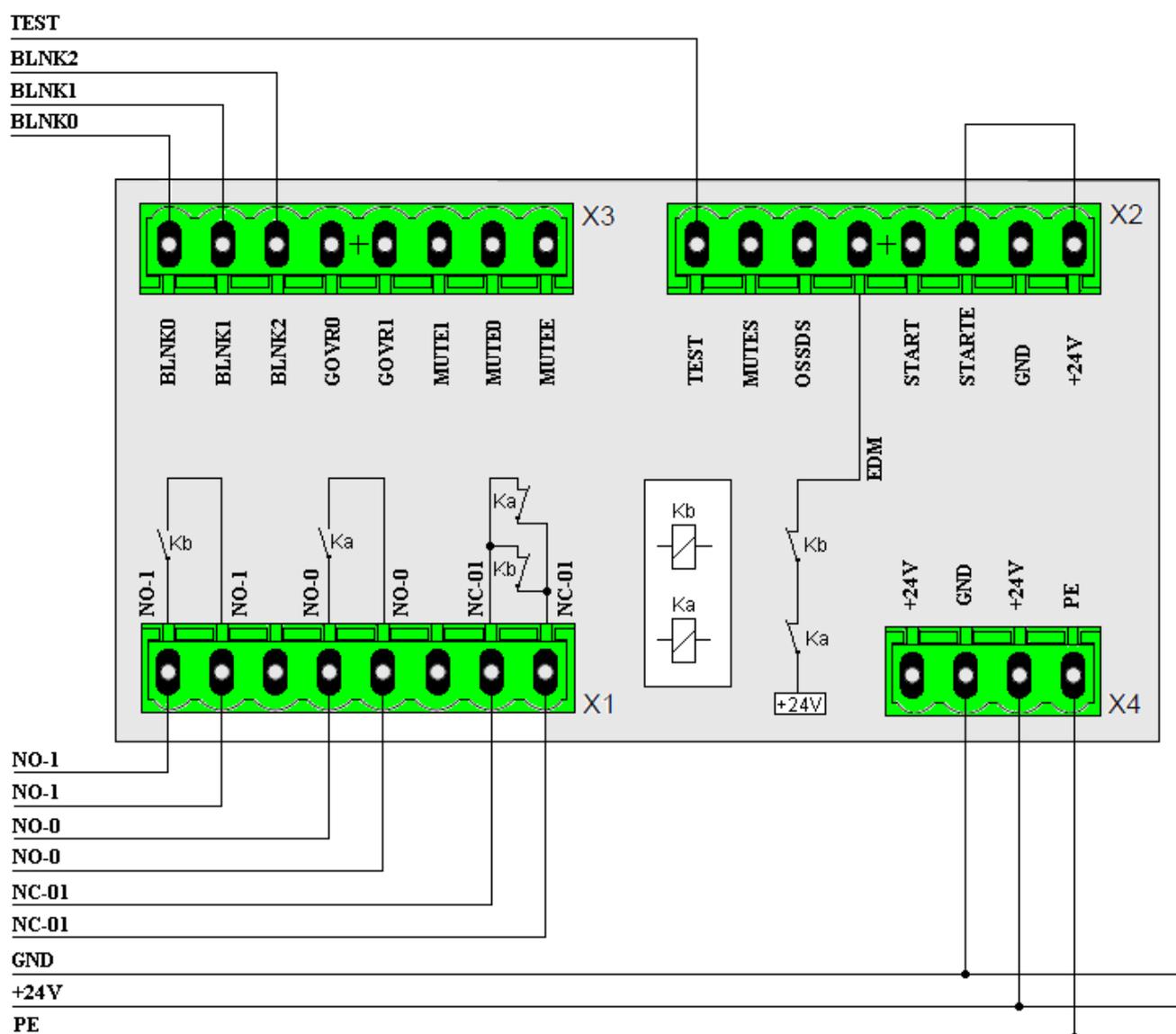
En este ejemplo, la señal de TEST es llevada fuera del módulo. El operario, con un pulsador NA puede activar esta función. La señal START viene conectada a +24 V seleccionando así el rearme manual.

## “EFESTO4” Barrera de seguridad multihaz

**REL 021 D** modulo relè externo con llave reset  
lámpara señalización de salida, per **EF d**



Esempio di connessione



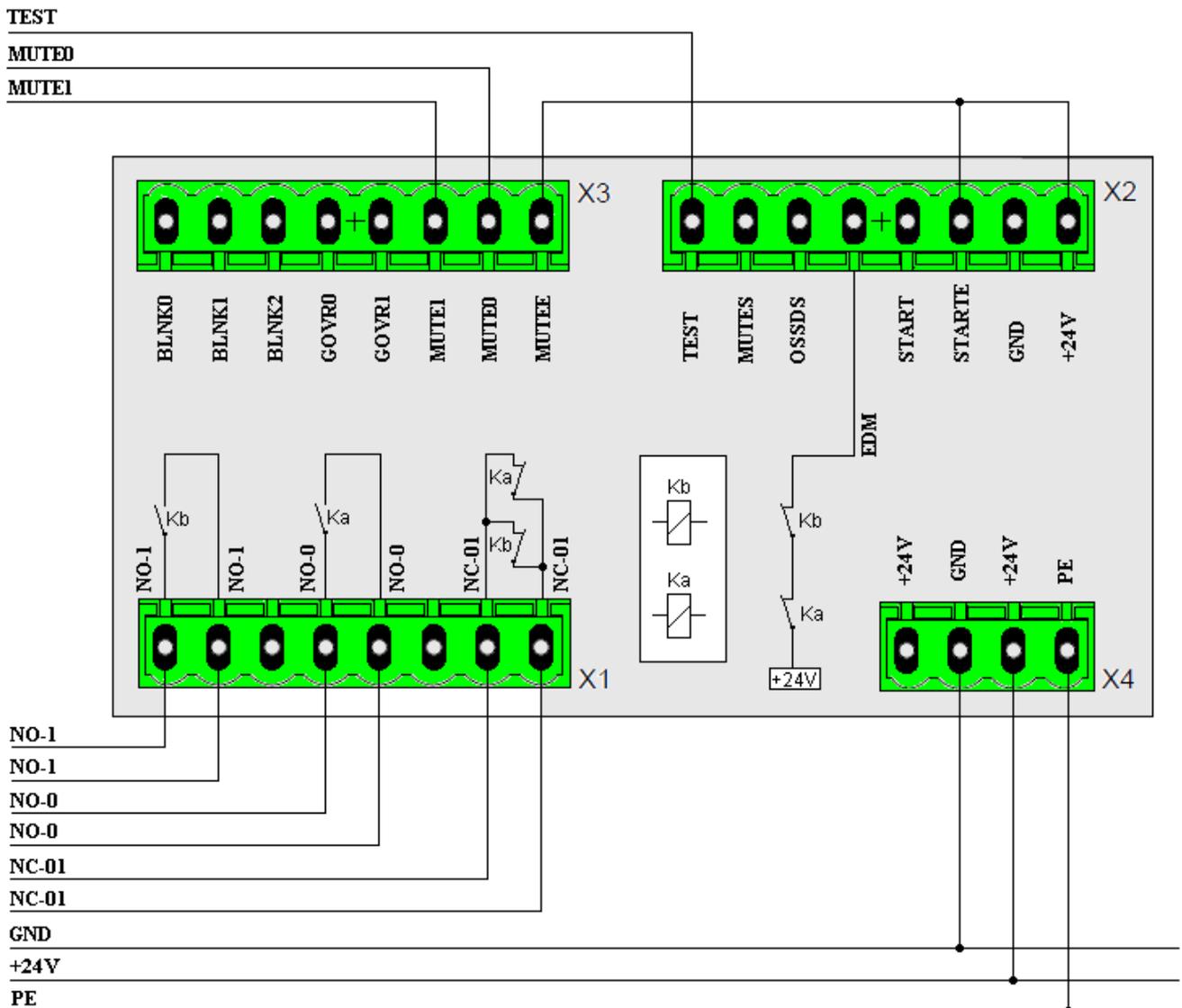
En este ejemplo, la señal de TEST es externa. El operario, con un pulsador NA puede activar esta función. La señal START viene conectada a +24 V seleccionando así el rearme manual. Las señales BLNK0.... BLNK2 pueden ser conectadas en el interior de la caja o bien ser llevadas al exterior y conectadas a otro sistema de control (por ejemplo al PLC).

## “EFESTO4” Barrera de seguridad multihaz

**REL 022 E** módulo relés externo con llave reset, lámpara estado de salida, lámpara muting, llave para guard override , para **EF e**



Ejemplo de conexionado



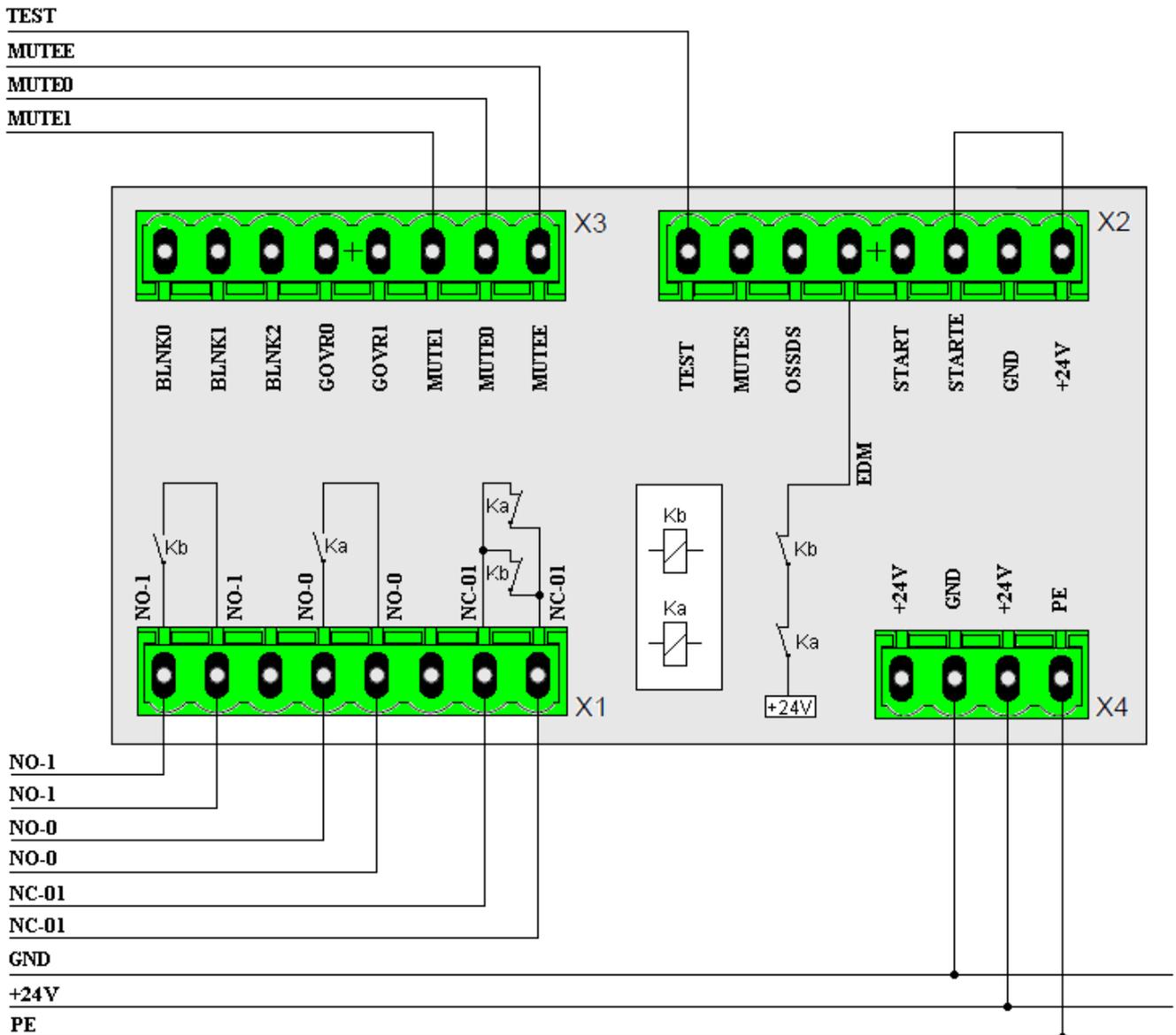
en este ejemplo, la señal de TEST es monitorizada al exterior. el operario, con un pulsador NA puede activar esta función. La señal START viene conectada a +24 V seleccionando así el rearme manual. La señal de MUTE0 y 1 son llevadas fuera de la caja y conectadas a los sensores de muting. El MUTEE, es conectado a +24V en el interior de la caja, con lo que la función MUTING está siempre activa.

## “EFESTO4” Barrera de seguridad multihaz

**REL 022 F** módulo relés externo con llave de reset, lámpara estado de salida, lámpara muting, llave para el guard override, para **EF f**



Ejemplo de conexionado



en este ejemplo, la señal de TEST es monitorizado al exterior. El operario, con un pulsador NA puede activar esta función. La señal START viene conectada a +24 V seleccionando así el rearme manual. La señal de MUTE0 y 1 es llevada fuera de la caja y conectada a los sensores de muting. El MUTE2, es monitorizado al exterior, de este modo podemos activar/desactivar la función MUTING.

## GARANTÍA

---

**La garantía** se entiende por un periodo de 12 meses desde la fecha del envío y finaliza a la expiración de este plazo, incluso si el equipo no ha sido utilizado por cualquier motivo.

**La soc. Grein** se compromete a reparar o substituir sin cargo, durante el periodo de garantía, lo más rápido posible, todas aquellas piezas que se demuestren defectuosas por causa de calidad, defecto de construcción o fabricación, siempre que esto no sea debido a:

- causas debidas a incompetencia, negligencia, mantenimiento inadecuado,
- conexionado erróneo o transporte;
- manipulación o intervención no autorizada en nuestros circuitos;
- causas accidentales o de fuerza mayor.

**Las reparaciones o las substituciones** de partes consideradas necesarias, deben llevarse a cabo en nuestra sede en Milán. Los cargos de transporte y mano de obra serán a cargo del cliente.

**La garantía** no da derecho a ninguna reclamación de indemnización o compensación por eventuales daños o perjuicios provocados por el mal o no funcionamiento de los equipos.

**En el caso excepcional** de que resulte necesario de hacer la reparación en garantía en el lugar de la instalación del cliente o está a más de 25 Km. De Grein en Milán (Italia), se deberá reembolsar a nuestra empresa los gastos de viaje, alojamiento del técnico así como los gastos de mano de obra. La visita de nuestro técnico está expresamente condicionada al compromiso por escrito a asumir estos costes.

Para cualquier asunto no especificado o sujeto a disputa, se aplicarán las normas A.N.I.E. actualmente en vigor en Italia para la industria eléctrica y electrónica.

**GREIN S.r.l. Milano**

**N.B.** Las características técnicas y las dimensiones que aparecen en este documento son solo un punto de referencia y están sujetas a variaciones sin previo aviso.

Este documento es una traducción del original en italiano que prevalecerá ante cualquier interpretación.

## “CE” DECLARATION OF CONFORMITY

---

**THE MANUFACTURER: GREIN S.r.l.**

20132 MILANO ITALY Via S.G.B. DE LA SALLE 4/A  
Tel. +39 02.26.300.140 Fax + 39 02.26.300.711

### HEREBY CERTIFY THAT :

- The products identified with the name “**EFESTO**” for the protection of dangerous area, series **type 4 and type 2** according to EN 61496 are conforms to the relevant essential health and safety requirements of the mentioned directives and standards:

Applied directives	2006/42/EC, 2006/95/EC, 2004/108/EC
Applied standards	EN 61.496-1 (2009), IEC 61.496-2 (2006) EN 60.204 EN ISO 13849-1 CAT 4, PLe

Are manufactured conforms to the sample tested by the notified body:

Prima Ricerca & Sviluppo S.r.l.  
Via Campagna, 92  
22020 Faloppio Italy

Certificate N° **XX XXX**

**NAME : Perissinotto Antonio**

**POSITION : C E O GREIN S.r.l.**

Milan, XXXX XX

**GREIN s.r.l.**  
Amministratore/Unico  
A. Perissinotto



Signature

# GREIN



Via S. G. B. De la Salle 4/A 20132 Milano - MI Tel 02 26300140 Fax 02 26300711  
[www.grein.it](http://www.grein.it) | [info@grein.it](mailto:info@grein.it)