Al final del presente documento encontrará enlaces a los productos relacionados con este catálogo.
Puede acceder directamente a nuestra tienda haciendo click AQUÍ

Cat. No. E06E-ES-01

Unidad de control de seguridad monohaz, nivel de seguridad 4

F3SP-U5P-TGR Series

MANUAL DE USUARIO

Información general

5 Conexiones
6 Procedimiento de Alineación
7 Procedimientos de Funcionamiento
8 Testigos LED
12 Datos Técnicos

Advanced Industrial Automation

OMRON

Cat. No. E06E-ES-01

Serie F3SP-U5P-TGR

Unidad de control de seguridad
monohaz,
categoría de seguridad 4,
de 1 a 4 pares de fotocélulas E3FS

MANUAL DE USUARIO

CE

El dispositivo cumple los requisitos de la CE según las siguientes normas:

-Directiva de baja tensión 73/23/CEE
-Directiva CEM 89/336/CEE
-Directiva de maquinaria 89/392/CEE
-IEC 61496-1: 1997
-IEC 61496-2: Ed.2 IEC :2001 (CDV borrador 8)
-DIN V VDE 0801: 1990 y
-Modificación A1: 1994
-EN 61000-2,-3,-4,-5,-6
-EN 55022: 1994
-DIN EN 60204-1: 1993
-EN 50178: 1997
-IEC 664-1: 1997

FABRICANTE: TECHNO-GR s.r.l.
via Torino, 13/15
10046 Poirino (TO) - ITALIA
Tel. +39 011 9452041
Fax +39 011 9452090

MANUAL DE USUARIO: Versión 3.0 de fecha 12/06/03

ÍNDICE

1 ANTES DE UTILIZAR EL DISPOSITIVO 5

1.1 INSTRUCCIONES GENERALES 5
1.2 PRECAUCIÓN DE SEGURIDAD 5
1.3 MANTENIMIENTO RUTINARIO 5

2 INFORMACIÓN GENERAL Y APLICACIONES PRINCIPALES 6

3 FUNCIONAMIENTO 9

4 PRECAUCIONES Y CRITERIOS DE INSTALACIÓN 10

4.1 CÁLCULO DE LA DISTANCIA DE INSTALACIÓN MÍNIMA 10
4.2 SUPERFICIES REFLECTANTES 11

5 CONEXIONES 12

5.1 REFERENCIAS EN LA TARJETA DE TERMINALES 12
5.2 VISTA SUPERIOR 13
5.3 EJEMPLO DE CABLEADO 14

6 PROCEDIMIENTO DE ALINEACIÓN 16

7 PROCEDIMIENTOS DE FUNCIONAMIENTO 17

7.1 CONFIGURACIÓN DE LOS INTERRUPTORES DIP 17
7.2 CONFIGURACIÓN DEL NÚMERO DE FOTOCÉLULAS 17
7.3 FUNCIÓN DE EXCLUSIÓN (MUTING) 18
7.3.1 DESCRIPCIÓN 18
7.3.2 CRITERIOS DE INSTALACIÓN 19
7.4 OMISIÓN (OVERRIDE) 24
7.5 ARRANQUE DE LA FUNCIÓN DE OMISIÓN (OVERRIDE) 24
7.6 RESTRICCIONES DE EXCLUSIÓN (MUTING) (FUNCIÓN DE EXCLUSIÓN) 25

8 TESTIGOS LED 26

9 COMPROBACIONES FINALES 27

10 OPERACIONES DE MANTENIMIENTO RUTINARIO 27

11 INFORMACIÓN GENERAL Y DATOS ÚTILES 28

12 DATOS TÉCNICOS 29

13 DIMENSIONES GENERALES. 30

14 NOTA 31

1 ANTES DE UTILIZAR EL DISPOSITIVO

1.1 INSTRUCCIONES GENERALES

Para garantizar una instalación correcta, siga detenidamente las instrucciones de este manual.
No toque los cables que no estén aislados a menos que se hayan desconectado de la fuente de alimentación.
Asegúrese de que los cables conectados a la unidad de control no estén demasiado tensos y de que no obstaculicen el movimiento de personas u objetos.
La unidad de control no contiene piezas que requieran mantenimiento. Antes de llevar a cabo cualquier operación exterior, desconecte la alimentación.
No abra la unidad de control por ningún motivo (a excepción de la selección de la configuración de los interruptores DIP, **que deberá ser realizada exclusivamente por personal cualificado**). En caso de avería, envíela a nuestros laboratorios indicando la avería detectada y el período de funcionamiento.
Evite tocar la cubierta de protección de los sensores de seguridad con las manos, con el fin de evitar la acumulación de polvo o grasa en el dispositivo, lo cual puede mermar el rendimiento del sistema.
El posible desgaste de las cubiertas de protección no afecta en modo alguno a la seguridad del sistema, aunque puede provocar la desconexión del mismo.

1.2 PRECAUCIÓN DE SEGURIDAD

Los siguientes símbolos se utilizan para señalar elementos destacados con el objeto de garantizar un uso seguro y adecuado del equipo F3SP-U5P-TGR. Los elementos destacados son de vital importancia para un funcionamiento seguro y debe prestarse atención a los mismos en todo momento.

ADVERTENCIA

NOTA

1.3 MANTENIMIENTO RUTINARIO

Asegúrese de realizar inspecciones periódicas.
Consulte la sección 10 y el manual de instrucciones de la fotocélula de seguridad.

Omron Europe y Techno-GR declinan toda responsabilidad por daños personales o materiales como consecuencia del uso o la instalación incorrectos de la unidad de control y de la fotocélula de seguridad.

2 INFORMACIÓN GENERAL Y APLICACIONES PRINCIPALES

La unidad de control de seguridad monohaz F3SP-U5P-TGR ha sido diseñada y fabricada para satisfacer la necesidad de proteger a las personas en aquellas áreas en las que resulta necesario garantizar la seguridad de operarios usuarios de máquinas y robots, o bien de sistemas de automatización generales considerados peligrosos o en los que existe la posibilidad de acceder – accidentalmente o por negligencia – a piezas no seguras.
El sistema es compatible con los requisitos para dispositivos de seguridad de tipo 4, en cumplimiento con las normas internacionales como, por ejemplo, IEC 61496 1-2.

⚠ ADVERTENCIA

La categoría del sistema de seguridad dependerá de las fotocélulas de seguridad utilizadas, a saber:

Fotocélula de seguridad tipo 4 : Categoría de seguridad 4
Fotocélula de seguridad tipo 2 : Categoría de seguridad 2

- Será el personal cualificado que determine la normativa local el que confirmará que la instalación, inspección y mantenimiento se han realizado correctamente.
- No desmonte, repare ni modifique la unidad de control ni la fotocélula de seguridad. La unidad de control no contiene piezas que requieran mantenimiento.
- La presencia de una extremidad u objeto interrumpiendo el haz de las fotocélulas de seguridad provocará la apertura de las salidas de seguridad y, en consecuencia, la parada de la máquina conectada. Las fotocélulas de seguridad se instalarán de tal manera que no sea posible la derivación o anulación del sistema.
- Evite utilizar la unidad de control y la fotocélula de seguridad en máquinas que no puedan ser detenidas por un control eléctrico en caso de emergencia.
- Evite utilizar la unidad de control y la fotocélula de seguridad en entornos expuestos a gases explosivos o inflamables.
- Evite utilizar la unidad de control y la fotocélula de seguridad en una configuración retro reflejante.
- De lo contrario, la detección podría no funcionar.

NOTA

- Evite instalar la unidad de control y la fotocélula de seguridad en los siguientes entornos:
  - Áreas expuestas a luz de interferencia intensa, como la luz solar directa.
  - Áreas con altos niveles de humedad, con altas probabilidades de que se produzca condensación.
  - Áreas expuestas a gases corrosivos.
  - Áreas expuestas a niveles de vibración o impacto superiores a las disposiciones de las especificaciones.
- No utilice teléfonos móviles ni transceptores en las proximidades de la unidad de control y de la fotocélula de seguridad.
- La unidad de control y la fotocélula de seguridad no deben utilizarse en el agua.

El controlador de seguridad F3SP-U5P-TGR está protegido por una carcasa de plástico, lo que permite su instalación en carril DIN. Dispone de 32 terminales de tornillo extraíbles a los que pueden conectarse entre 1 y 4 pares de fotocélulas.

Esta versión de la unidad de control de seguridad monohaz incorpora la función de *"exclusión"* (muting). Mediante la misma se pueden conectar o desconectar uno o varios pares de fotocélulas con el fin de permitir, por ejemplo, que el material pase sin detener la máquina.
La función adicional *"omisión"* (override) permite anular (neutralizar) manualmente el sistema, con el objeto de poder recuperar material del área de muting si se ha producido una parada del sistema.
Tanto la función de *"exclusión"* (muting) como la de *"omisión"* (override) fuerzan a trabajar al sistema y, por tanto la activación de las mismas requiere la adopción de precauciones adicionales para impedir la reducción de los niveles de seguridad. Debe prestarse especial atención a estas precauciones.
Las funciones *exclusión (muting) y omisión (override)* pueden activarse con sólo conectar la lámpara de exclusión F39-A11 (o similar, de tipo bombilla amarilla para 24 Vc.c. / 3 W a 5 W), que debe adquirirse por separado.

La presencia de una extremidad u objeto que interrumpa un haz provocará la apertura de las salidas de seguridad y, en consecuencia, la parada de la máquina conectada. Es necesario conectar los sensores de seguridad en la posición correcta, de forma que no sea posible la derivación o anulación el sistema.

A continuación se ofrece una lista de las aplicaciones más utilizadas:

- ◊ Máquinas de procesamiento de productos de madera, vidrio y cerámica
- ◊ Almacenes automatizados.
- ◊ Cintas transportadoras.
- ◊ Paletizadores

La unidad ha sido diseñada de acuerdo con las normas siguientes:

IEC 61496-1: 1997.	Seguridad de máquinas: dispositivos de protección electrosensibles - Requisitos generales y pruebas.
FDIS IEC 61496-2: 1997.	Seguridad de máquinas: dispositivos de protección electrosensibles - Requisitos concretos para sistemas que utilizan dispositivos optoelectrónicos.

3 FUNCIONAMIENTO

El sistema de control electrónico del dispositivo se compone de un microprocesador. Mediante el hardware adecuado, controla y comprueba continuamente las fotocélulas conectadas. No es posible que haya interferencias entre las fotocélulas, dado que se controlan secuencialmente. Por tanto, es posible instalar una o dos fotocélulas adyacentes. Al interrumpirse uno o más haces, el sistema electrónico abre las salidas.
Las fotocélulas que se han activado se visualizan mediante los testigos LED de la carcasa.
La unidad de control puede funcionar en dos modos distintos (consulte el párrafo 7 de la página 16) y realizar las siguientes operaciones:

Función de los dos botones externos que se tienen que conectar:

- Botón TEST: se utiliza para comprobar si todo el sistema funciona de forma efectiva. Al pulsar el botón TEST (apertura del contacto), se simula la interrupción de una o varias fotocélulas de seguridad. Esta operación provoca la parada de la máquina. Así, las comprobaciones del sistema pueden efectuarse en los horarios y modos establecidos. Si se pulsa después de la detección de una avería de la unidad (ver la tabla de códigos de error), será necesario restablecer el sistema.
- Botón RESET: se utiliza para arrancar el sistema y también para el reset (restablecimiento) manual tras la activación de los relés o de un error susceptible de restablecimiento (ver la tabla de códigos de error).

Hay dos modos de operación distintos:

1. Reset automático: el sistema arrancará automáticamente una vez eliminado el obstáculo del haz.
2. Reset manual: el sistema permanecerá en estado de desconexión de seguridad hasta que se haya pulsado el botón RESET. Este reset manual permite que el arranque del sistema sea una operación voluntaria del usuario.

Durante el funcionamiento de la unidad, ninguna operación configurada a través de la interfaz de usuario implica funciones que puedan afectar a la seguridad del sistema.

4 PRECAUCIONES Y CRITERIOS DE INSTALACIÓN

Los productos de seguridad que se utilicen deben ser adecuados para la aplicación pertinente. Además, deberán tomarse en cuenta otros factores, como la temperatura ambiente, las interferencias electromagnéticas, las fuentes de luz intensa, etc.
Consulte las especificaciones en el manual o póngase en contacto con el fabricante para obtener detalles.

4.1 CÁLCULO DE LA DISTANCIA DE INSTALACIÓN MÍNIMA

La distancia de seguridad "S" debe ser la suficiente como para garantizar que el operario no tenga acceso al área peligrosa antes de que cese el movimiento de la máquina con piezas móviles. La distancia de seguridad deberá calcularse tal y como se especifica en EN999 (Normas europeas. Seguridad de la maquinaria – Posición del equipo de detección en relación a las velocidades de aproximación de las partes del cuerpo humano).
Uso de la fórmula de EN 999:

$$S = (K * T) + C$$

S = distancia de seguridad.
T = T1 + T2
donde T1 = tiempo de respuesta de la máquina en segundos.
T2 = tiempo de respuesta de la unidad en segundos, incluido el tiempo de respuesta del sensor de seguridad.
K = 1.600 mm/s (velocidad de aproximación del cuerpo al área peligrosa).
C = distancia adicional, según la resolución de la fotocélula de seguridad y la norma aplicable.

1) Múltiples haces separados (EN999, cláusula 6.1.4)

K = 1.600 mm/s
C = 850 mm

Alturas recomendadas en EN999	4 haces	3 haces	2 haces
Alturas del primer rayo	300 mm	300 mm	400 mm
Alturas del segundo rayo	600 mm	700 mm	900 mm
Alturas del tercer rayo	900 mm	1.100 mm	
Alturas del cuarto rayo	1.200 mm		

2) Haz de una sola altura (EN999, cláusula 6.1.5)

Si la evaluación de riesgos admite el uso de un solo haz, pueden utilizarse los siguientes valores

K = 1.600 mm/s
C = 1.200 mm

Altura del haz desde el suelo o el plano de referencia: 750 mm (EN 999)

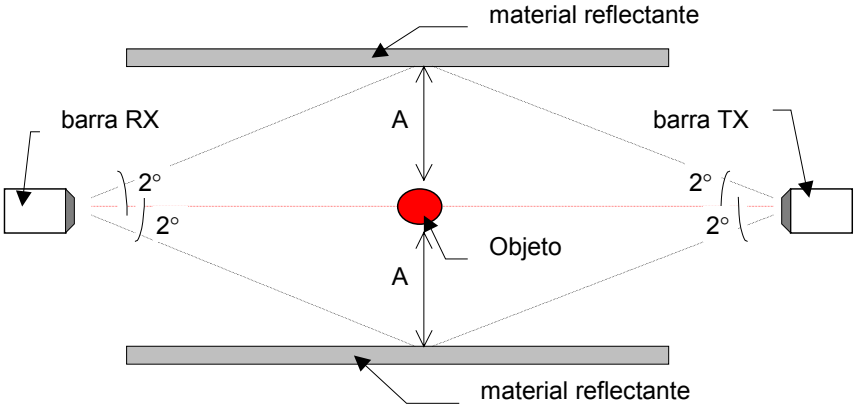
ADVERTENCIA

Mantenga siempre la distancia de seguridad entre la fotocélula de seguridad y la pieza peligrosa de una máquina.

4.2 SUPERFICIES REFLECTANTES

En el caso de que existan superficies reflectantes, la distancia debe ser suficiente como para evitar la posibilidad de reflejos pasivos.

<Vista superior>



Distancia entre el emisor y el receptor (rango de operación L)	Distancia mínima de instalación D
0,3 a 3 m	0,27 m
3 m o más	L x tan 2° = L x 0,034 (m)

ADVERTENCIA

Evite instalar la fotocélula de seguridad en un lugar expuesto a reflejos de superficies brillantes.

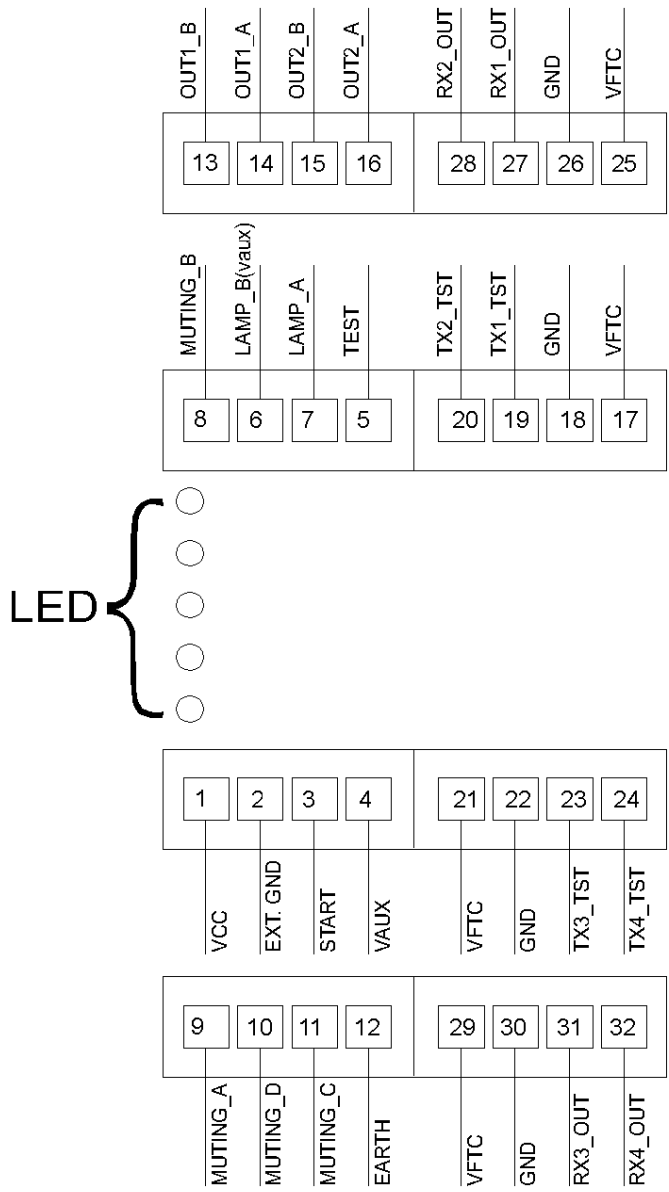
5 CONEXIONES

5.1 REFERENCIAS EN LA TARJETA DE TERMINALES

ASIGNACIÓN DEL BLOQUE DE TERMINALES

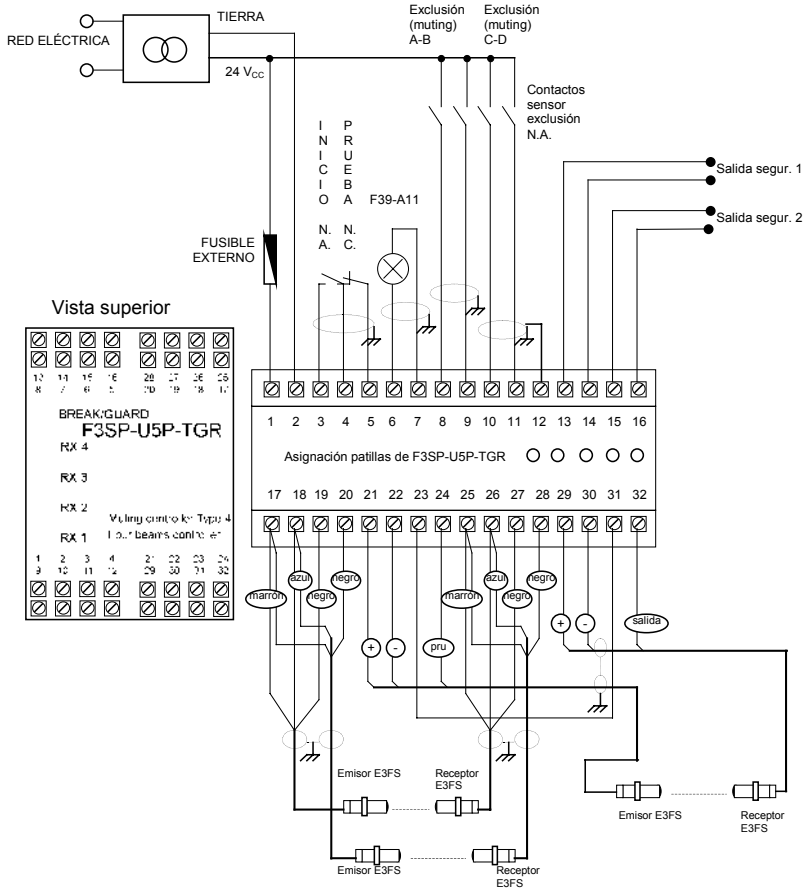
TERMINAL	CONEXIÓN EXTERIOR
1 – 2	Conectar a la fuente de alimentación de 24 V c.c., terminal 1 → 24 V c.c. / terminal 2 → 0 V c.c.
3 – 4	Botón RESET; conectar un contacto normalmente abierto (N.A.).
4 - 5	Botón TEST; conectar un contacto normalmente cerrado (N.C.).
6 - 7	Conectar la señalización de exclusión (muting).
8	Entrada del sensor B de exclusión (muting). Conectar al contacto N.A. del sensor de exclusión (muting) (fotocélula, interruptor de proximidad, otros).
9	Entrada del sensor A de exclusión (muting). Conectar al contacto N.A. del sensor de exclusión (muting) (fotocélula, interruptor de proximidad, otros).
10	Entrada del sensor D de exclusión (muting). Conectar al contacto N.A. del sensor de exclusión (muting) (fotocélula, interruptor de proximidad, otros).
11	Entrada del sensor C de exclusión (muting). Conectar al contacto N.A. del sensor de exclusión (muting) (fotocélula, interruptor de proximidad, otros).
12	Tierra. Conectar a la toma de tierra.
13 - 14	Salida de seguridad 1 (OUT1) con contacto N.A.
15 - 16	Salida de seguridad 2 (OUT2) con contacto N.A.
17 - 18	Alimentación eléctrica de los emisores (TX) de las fotocélulas de seguridad 1 y 2. Conectar cables de Vs (patilla 1 del conector) al terminal 17, y cables de 0 V (patilla 3 del conector) al terminal 18.
19 - 20	Envío de la señal de prueba a los emisores (TX) de las fotocélulas de seguridad 1 y 2. Conectar el cable de prueba (patilla 4 del conector) de la fotocélula de seguridad 1 al terminal 19, y el de la fotocélula de seguridad 2 al terminal 20.
21 - 22	Alimentación eléctrica de los emisores (TX) de las fotocélulas de seguridad 3 y 4. Conectar cables de Vs (patilla 1 del conector) al terminal 21, y cables de 0 V (patilla 3 del conector) al terminal 22.
23 - 24	Envío de la señal de prueba a los emisores (TX) de las fotocélulas de seguridad 3 y 4. Conectar el cable de prueba (patilla 4 del conector) de la fotocélula de seguridad 3 al terminal 23, y el de la fotocélula de seguridad 4 al terminal 24.
25 - 26	Alimentación eléctrica de los receptores (RX) de las fotocélulas de seguridad 1 y 2. Conectar cables de Vs (patilla 1 del conector) al terminal 25, y cables de 0 V (patilla 3 del conector) al terminal 26.
27 - 28	Recepción de la salida PNP procedente de los receptores (RX) de las fotocélulas de seguridad 1 y 2: Conectar el cable de salida PNP (patilla 4 del conector) de la fotocélula de seguridad 1 al terminal 27, y el de la fotocélula de seguridad 2 al terminal 28.
29 - 30	Alimentación eléctrica de los receptores (RX) de las fotocélulas de seguridad 3 y 4. Conectar cables de Vs (patilla 1 del conector) al terminal 29, y cables de 0 V (patilla 3 del conector) al terminal 30.
31 - 32	Recepción de la salida PNP procedente de los receptores (RX) de las fotocélulas de seguridad 3 y 4: Conectar el cable de salida PNP (patilla 4 del conector) de la fotocélula de seguridad 3 al terminal 31, y el de la fotocélula de seguridad 4 al terminal 32.

5.2 VISTA SUPERIOR



5.3 EJEMPLO DE CABLEADO

Conexión de 4 fotocélulas de seguridad a la unidad de control.



Tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Para configurar la unidad de control de tal modo que funcione con sólo tres fotocélulas, es necesario conectar la salida de transmisor no utilizada a la entrada del receptor correspondiente; en este caso, al terminal TEST-TX3 con PNP_OUT-RX3.
- Todos los modelos pueden conectarse en todas las combinaciones posibles para un máximo de cuatro pares de sensores, con al menos un par conectado.
- La fuente de alimentación necesaria para el sistema debe cumplir la norma EN 60742 (doble aislamiento) o aislamiento equivalente, como por ejemplo, VDE 0551.
- Debe protegerse la unidad de control con un fusible externo que tenga una corriente de interrupción nominal igual a 1 A.
- Los botones TEST y RESET deberán situarse de tal modo que el operario pueda ver el área protegida cuando efectúe una operación de reinicio, de *prueba* o de *omisión (override)*.
- La lámpara de exclusión (muting) (F39-A11) debe situarse en un lugar visible desde cualquier punto de accionamiento.
- Consulte la posición de los sensores de activación de la función de *exclusión* (muting) en el párrafo dedicado a dicha función y a su uso.
- Deben conectarse ambos contactos de seguridad OUT1 y OUT2. Si la máquina dispone de un único circuito de bloqueo, los dos contactos normalmente abiertos se conectarán en serie.
- Los cables de conexión de las fotocélulas, solicitud de *exclusión (muting)*, *inicio* y *prueba* deben tener una sección mínima de 22AWG. La malla del cable debe conectarse a tierra del lado de la unidad de control.

6 PROCEDIMIENTO DE ALINEACIÓN

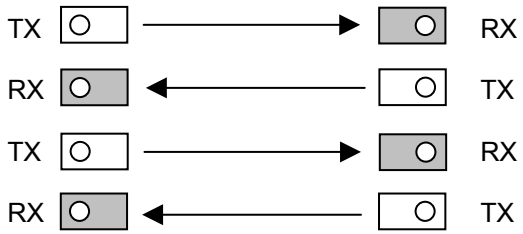
Después de haber realizado correctamente el montaje mecánico y las conexiones siguiendo las instrucciones de los párrafos anteriores, deberá procederse a alinear los pares de fotocélulas. Para ello, efectúe el siguiente procedimiento:

- Desconecte la alimentación de la unidad de control.
- Abra el contacto de prueba.
- Conecte la alimentación de la unidad de control.
- Alinee las fotocélulas observando los testigos LED de la unidad de control: Si la alineación del par de fotocélulas es correcta, se activará el testigo LED correspondiente.
- Tras la alineación, desconecte la alimentación de la unidad de control, cierre el contacto de prueba y vuelva a conectar la alimentación de la unidad.
- Espere a que la unidad de control realice las pruebas iniciales.
- Una vez finalizada esta operación, la unidad indicará la alineación correcta encendiendo el testigo LED verde de protección.
- Efectúe todas las verificaciones descritas en las comprobaciones finales y en las operaciones de mantenimiento rutinario.

Durante las operaciones de alineación o en el curso del funcionamiento normal, compruebe que las fotocélulas conectadas a la misma o a otras unidades no interfieran entre sí.

NOTA

La unidad de control puede detectar las interferencias mutuas entre fotocélulas de seguridad. La unidad de control forzará la apertura del contacto de salida cuando detecte luz perturbadora externa, incluida la luz de interferencia mutua. Para evitar las interferencias mutuas, las fotocélulas de seguridad deben instalarse tal y como a continuación se indica:
- Las fotocélulas de seguridad deben instalarse con una separación suficiente.
- Los emisores y los receptores de las fotocélulas de seguridad deben instalarse, alternadamente, de la siguiente forma:

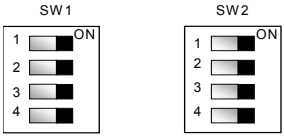


7 PROCEDIMIENTOS DE FUNCIONAMIENTO

7.1 CONFIGURACIÓN DE LOS INTERRUPTORES DIP

La configuración indicada en la tabla deberá seleccionarse en ambos *interruptores DIP* disponibles en la parte frontal.

1	Función
X	no se utiliza



2	Función
Off	la exclusión (muting) A-B actúa en los pares de sensores 1 y 2. la exclusión (muting) C-D actúa en los pares de sensores 3 y 4.
On	la exclusión (muting) A-B actúa en el par de sensores 1. la exclusión (muting) C-D actúa en el par de sensores 2. Los pares de sensores 3-4 continúan funcionando con normalidad.

3	Función
Off	exclusión (muting) de 60 s
On	exclusión (muting) de ∞ s *

4	Función
Off	reset manual
On	reset automático

La unidad de control sale de fábrica con la siguiente configuración:

- Reset automático, los cuatro sensores en *exclusión (muting)*, con una duración máxima de *exclusión (muting)* de sesenta segundos.

* duración de exclusión (muting) infinita: esta característica debe utilizarse adoptando todas las precauciones, ya que va contra la norma. Si el usuario decide utilizarla, lo hace bajo su exclusiva responsabilidad.

7.2 CONFIGURACIÓN DEL NÚMERO DE FOTOCÉLULAS

En caso de que el número de fotocélulas sea inferior a 4, efectúe el siguiente procedimiento: para desconectar las fotocélulas, no utilice – y, por consiguiente, no conecte – la unidad de control. Efectúe las conexiones entre los siguientes terminales:

fotocélula no utilizada	conexión
1	19 a 27
2	20 a 28
3	23 a 31
4	24 a 32

Debe conectar como mínimo un par de fotocélulas, ya que de lo contrario la unidad de control quedará bloqueada (condición de todas las fotocélulas desconectadas).

7.3 FUNCIÓN DE EXCLUSIÓN (MUTING)

7.3.1 DESCRIPCIÓN

Tal como se ha mencionado en la introducción, la función de *exclusión* (muting) puede activarse con cualquier unidad conectando la lámpara de exclusión (muting) F39-A11 mientras la unidad esté desconectada.
La presencia de este indicador será detectada cada vez que conecte la unidad a la alimentación. Si se detecta su presencia, la unidad activará la función de *exclusión (muting)*; de lo contrario, la unidad omitirá cualquier solicitud de *exclusión (muting)*. Es importante destacar que si el indicador de *exclusión (muting)* se conecta durante el encendido del F3SP-U5P-TGR, no será reconocido y, por consiguiente, no se activará la función de *exclusión (muting)*. Una vez activada, si se produce un error en el indicador o se retira sin desconectar primero la fuente de alimentación de la unidad, emitirá una señal de error, tal y como se describe en la sección 8.

Para desactivar la función de *exclusión (muting)*, deberá conectar la alimentación de la unidad sin que esté conectada la lámpara de exclusión (muting) F39-A11.
Resumiendo: esta función, presente en todas las unidades, se activa y desactiva mediante el sencillo procedimiento que a continuación se expone:

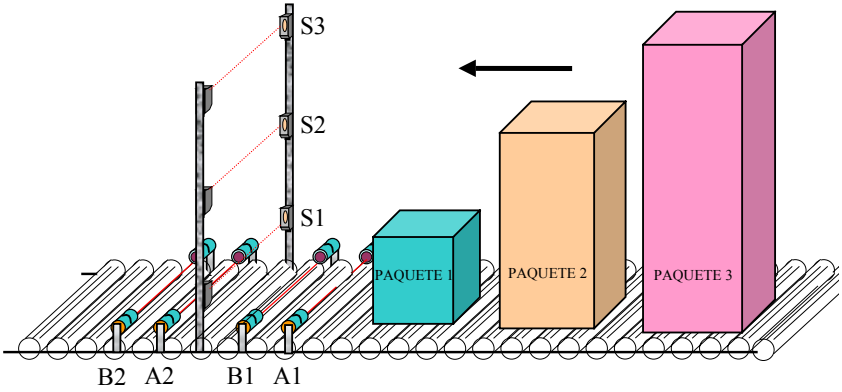
- Desconecte la alimentación de la unidad.
- Conecte los sensores y la lámpara de exclusión (muting) F39-A11 adecuados.
- Vuelva a conectar la alimentación de la unidad.

Desactive la función de exclusión (muting) del siguiente modo:

- Desconecte la alimentación de la unidad.
- Desconecte los sensores y la lámpara de exclusión (muting) F39-A11.
- Vuelva a conectar la alimentación de la unidad.

7.3.2 CRITERIOS DE INSTALACIÓN

1. Los sensores de *exclusión (muting)* deben reconocer el material (palets, vehículos, etc.) en toda su longitud.
2. Los sensores deben estar dispuestos de modo tal que el material sea reconocido incluso cuando esté elevado sobre palets o en otro medio de transporte.
3. En el caso de existir distintas velocidades de transporte en el área de *exclusión (muting)*, tenga siempre presente su influencia en la duración total de la *exclusión (muting)*.
4. Todas las fotocélulas de seguridad y los sensores de *exclusión (muting)* deberán ubicarse de tal modo que el material anterior ya haya pasado el último sensor de *exclusión (muting)* antes de que el material nuevo llegue a los primeros sensores.



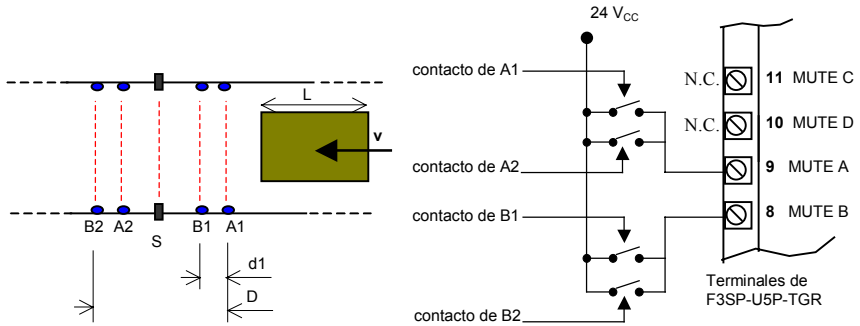
En la página precedente puede verse el ejemplo de instalación de una protección dispuesta en una cinta transportadora. Debe permitir el paso del paquete 1, impidiendo el paso de otros paquetes, o bien permitir el paso de los paquetes 1 y 2, impidiendo el paso del paquete 3. Las fotocélulas de protección **S** están conectadas a la unidad de control F3SP-U5P-TG, y su funcionamiento es interrumpido temporalmente al paso de paquetes por los sensores de *exclusión (muting)* **A1**, **A2**, **B1** y **B2** activados.

A y **B** pueden ser sensores ópticos, mecánicos, de proximidad, etc., cuyo contacto se cierra ante la presencia del objeto que deben detectar.

En ambos casos, el *interruptor DIP* 2 debe configurarse en la posición ON.

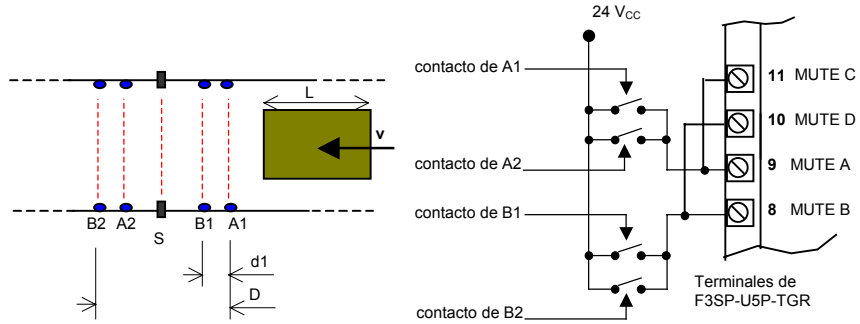
Aplicación con cuatro sensores de *exclusión (muting)*, sólo se permite el paso del paquete 1:

Conexión de sensor de exclusión (muting):



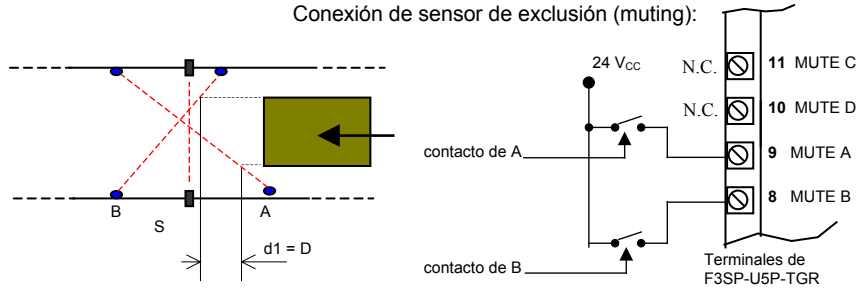
Aplicación con cuatro sensores de *exclusión (muting)*, sólo se permite el paso de los paquetes 1 y 2:

Conexión de sensor de exclusión (muting):



Aplicación con dos sensores de exclusión (muting), sólo se permite el paso del paquete 1:

Conexión de sensor de exclusión (muting):



donde:

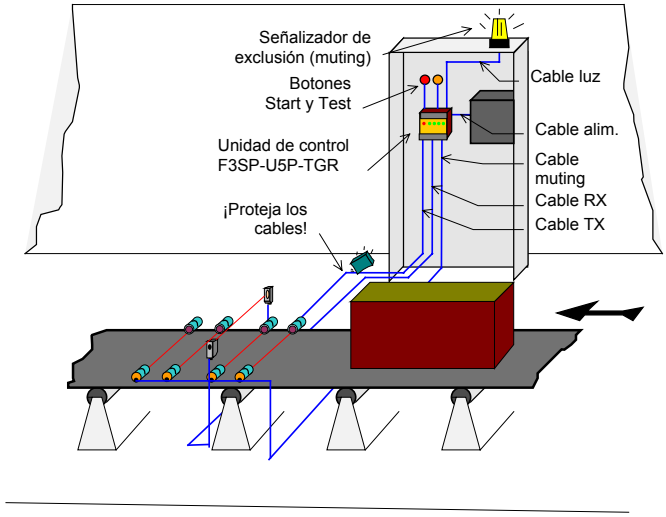
D: distancia mínima para que los sensores de *exclusión (muting)* mantengan activa la solicitud; depende de la longitud del paquete: D < L.

d_1: distancia máxima necesaria para que se acepte la solicitud; depende de la velocidad del paquete:

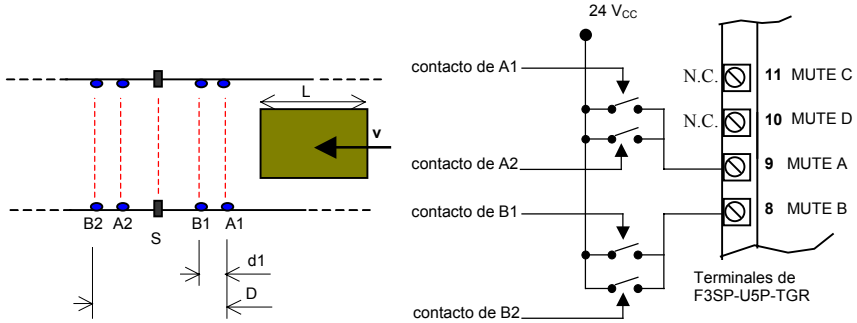
$$d_{máx}\ [cm] = v[m/s] * 3[s] * 100$$

Esta distancia no debe impedir la activación de ambos sensores y de la función *exclusión (muting)* al producirse el paso accidental de una persona.

Aplicación con cuatro sensores de exclusión (muting) y una sola fotocélula S1:



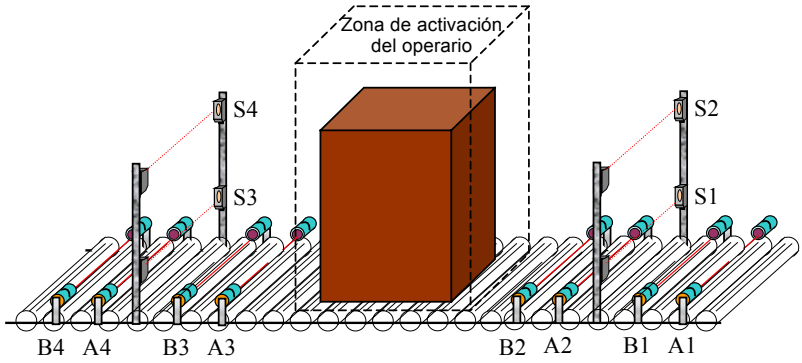
Conexión de sensor de exclusión (muting):



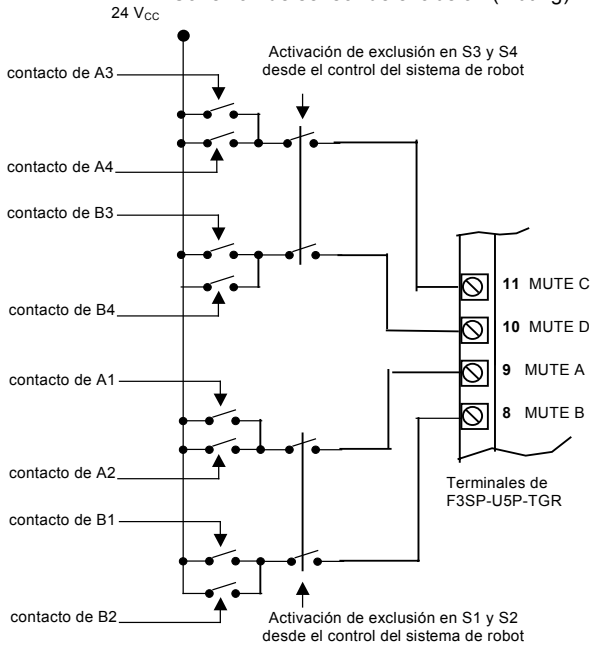
Los ejemplos precedentes están concebidos para el uso de las funciones de exclusión (muting) relacionadas sólo con los sensores S1 y S2, con el *interruptor DIP* 2 configurado en la posición Off. Los sensores S1 y S2 están controlados por las entradas de *exclusión (muting)* A y B, en tanto que los sensores S3 y S4 están controlados por las entradas de *exclusión (muting)* C y D. Esta configuración posibilita otras aplicaciones.

Aplicación con ocho sensores de exclusión (muting) y control de salida y de entrada

Imaginemos un área en la que trabaja un operario: las barreras de entrada y de salida deben permitir el paso de paquetes sólo si el operario ha terminado su trabajo, lo que evita intrusiones en ocasiones inadecuadas.



Conexión de sensor de exclusión (muting):



- Los botones TEST y RESET deberán situarse de tal modo que el operario pueda ver el área protegida cuando efectúe una operación de reinicio, de *prueba* o de *omisión (override)*.
- La lámpara de *exclusión (muting)* F39-A11 debe situarse en un lugar visible desde cualquier punto de accionamiento.
- Si los sensores de *exclusión (muting)* se instalan demasiado cerca de las fotocélulas de protección, será necesario instalar los receptores del sensor del lado del emisor de fotocélula con el objeto de evitar interferencias.
- De todos modos, el sistema está protegido frente a posibles fallos debidos a daños en los cables. El cableado de todas las conexiones se hará de tal manera que se eviten posibles daños en los cables de conexión.
- La unidad de control deberá instalarse en un armario con un grado de protección IP54 como mínimo.

7.4 OMISIÓN (OVERRIDE)

Esta función permite forzar una condición de exclusión (muting) en caso de ser necesario poner en marcha la máquina aunque el material haya interrumpido uno o varios rayos. La finalidad es permitir retirar del área protegida el material que posiblemente se haya recogido antes de las fotocélulas como consecuencia, por ejemplo, de un fallo del ciclo de la máquina.
Supongamos que un palet se ha parado antes de una o varias fotocélulas. No es posible volver a poner en marcha la cinta transportadora porque la unidad de control, después de haber detectado la interrupción de uno o varios rayos, no cerrará las salidas de seguridad, impidiendo liberar el área controlada.
Al iniciarse la función de omisión (override), será posible realizar esta operación.

7.5 ARRANQUE DE LA FUNCIÓN DE OMISIÓN (OVERRIDE)

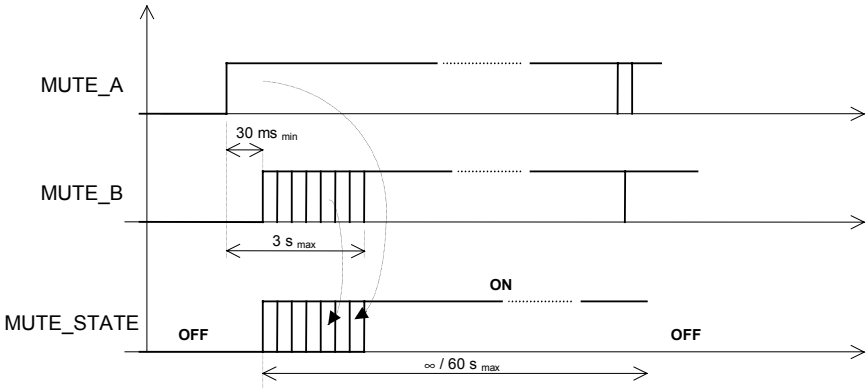
- Desconecte la unidad de control.
- Asegúrese de que los botones TEST y RESET estén conectados. (botón TEST N.C., botón RESET N.A.).
- Conecte la unidad de control.
- Antes de que transcurran 10 segundos, pulse simultáneamente los botones TEST y RESET, sin soltarlos. (En cada cambio de operación se realiza una prueba para comprobar que los botones no estén bloqueados.)
- De este modo se habrá activado la función de omisión (override). La pantalla mostrará tres segmentos superpuestos. La lámpara de exclusión (muting) parpadeará para indicar la desconexión de la fotocélula.
- La duración máxima de la función de omisión (override) es de 60 segundos después de que la fotocélula se vuelva a conectar, incluso aunque se pulsen los botones. Si se sueltan los botones antes de que transcurra este tiempo, la función de omisión (override) se interrumpirá inmediatamente.

7.6 RESTRICCIONES DE EXCLUSIÓN (MUTING) (función de exclusión)

a) La operación de exclusión (muting) debe producirse siguiendo la secuencia temporal correcta. Para los dos canales de exclusión (muting) es necesario activar en primer lugar la entrada MUTE_A o MUTE_C y, a continuación, la entrada MUTE_B o MUTE_D antes de que transcurran 3 segundos. De lo contrario, la secuencia de exclusión (muting) no se activará.

b) Cuando el estado de exclusión (muting) está activado, un objeto puede permanecer durante un período que no sea superior a 60 s; de lo contrario, la función de exclusión (muting) se desactivará. Este mecanismo es opcional y puede desactivarse al configurar la unidad de control. (consulte la página 13)

c) En todos los demás casos en los que la función de exclusión (muting) se desactive automáticamente debido a que se ha agotado el tiempo de espera, deberá interrumpirse la solicitud (función omisión (override) o quitar el objeto (y reiniciar)), para generar el siguiente estado de exclusión (muting) correcto.



No será posible ejecutar una solicitud de exclusión (muting) si la fotocélula está interrumpida y los contactos de salida abiertos.

8 TESTIGOS LED

La información del estado operativo de las unidades se indica mediante cuatro testigos LED.

El estado de los testigos LED tiene los siguientes significados:

- LED VERDES: si están encendidos, indican que las fotocélulas funcionan con normalidad y que no se ha detectado ningún objeto, los relés están cerrados.
- LED ROJO/ LED VERDE: si está encendido en ROJO, indica que la unidad ha detectado un objeto o que se ha producido un error, posiblemente recuperable pulsando el botón RESET; en este caso, las salidas de seguridad están abiertas.
- LED ROJO/ LED VERDE: si está encendido en color VERDE, indica que la barrera está funcionando con normalidad y que no se han detectado obstáculos; en este caso, las salidas de seguridad están cerradas.

La unidad incluye unos sencillos indicadores de diagnóstico de los errores más significativos.

- Un LED parpadeante.
Error en un par de fotocélulas.

- Dos LED parpadeantes.
Error en la conexión de la fotocélula de seguridad derivada.

- Tres LED parpadeantes.
Error en la lámpara de exclusión o secuencia de exclusión (muting) no válida.

- Cuatro LED parpadeantes.
Fallo interno del sistema.

Todos estos errores pueden restablecerse pulsando el botón TEST, siempre y cuando la condición de error pueda eliminarse.
LAS INDICACIONES DE LOS LED SÓLO SON POSIBLES SI LAS FOTOCÉLULAS DE SEGURIDAD ASOCIADAS A LOS LED PARPADEANTES ESTÁN LIBRES. SI LAS FOTOCÉLULAS DE SEGURIDAD ESTÁN INTERRUMPIDAS, LOS LED SÓLO PUEDEN ESTAR DESACTIVADOS.

9 COMPROBACIONES FINALES

Compruebe que no haya ningún obstáculo en el área protegida por la barrera; compruebe la activación correcta de la apertura del relé de seguridad interrumpiendo los rayos de protección (testigo LED rojo encendido, máquina controlada parada). PRECAUCIÓN Si el LED rojo se enciende y se apaga, compruebe que el montaje mecánico es el correcto.

NOTA. ***Esta comprobación deberá repetirse cada vez que se muevan o se vuelvan a alinear mecánicamente las fotocélulas.***

10 OPERACIONES DE MANTENIMIENTO RUTINARIO

A continuación se ofrece una lista de comprobaciones recomendadas, que el usuario deberá encargar periódicamente a operarios cualificados:

- Comprobar que la barrera se bloquea insertando un objeto que detecte los elementos individuales de cada fotocélula.
- Abrir el contacto de *prueba* para comprobar que los relés de seguridad están abiertos (el testigo LED rojo se enciende y se detiene la máquina que se está probando).
- Asegurarse de que no es posible acceder a las áreas peligrosas de la máquina desde cualquier área no protegida, y de que la distancia mínima desde las partes peligrosas de la barrera no sea inferior a la calculada aplicando la fórmula del párrafo 4.1.
- Comprobar que una persona no pueda pararse entre la barrera y las partes peligrosas de la máquina.
- Asegurarse de que la parte exterior de la barrera o las conexiones eléctricas externas no presenten daños.
- Asegurarse de que el tiempo de respuesta (incluidos los de la barrera y de la máquina) no sea superior a los límites establecidos.

La frecuencia de estas operaciones dependerá de las aplicaciones especiales y de las condiciones de trabajo en las que funcione la barrera.

11 INFORMACIÓN GENERAL Y DATOS ÚTILES

La seguridad DEBE ser parte integral de nuestro trabajo.
Los dispositivos de seguridad resultarán de utilidad sólo si se instalan correctamente, según las indicaciones especificadas en las normas.
Si cree que no dispone de suficientes conocimientos para instalar correctamente los dispositivos de seguridad, consulte a nuestro servicio de asesoramiento o encargue la instalación a terceros.
Se recomienda dejar espacio libre en el lado de la cubierta para facilitar el acceso a las partes internas.

Los problemas ocasionados por la interrupción del fluido eléctrico pueden provocar aperturas temporales de las salidas que no afectan, en ningún caso, las funciones de seguridad de la barrera.

Este dispositivo está avalado por una garantía integral durante un período de 12 meses a partir de la fecha de entrega.
La garantía no cubre los defectos derivados, de forma evidente, de daños provocados por un uso incorrecto, accidentes o catástrofes.

En caso de avería, envíe la unidad a:

TECHNO-GR via Torino, 13/15
10046 Poirino (TO) - ITALIA
Tel. +39 011 9452041
Fax +39 011 9452090

indicando siempre la avería detectada y el período de funcionamiento.

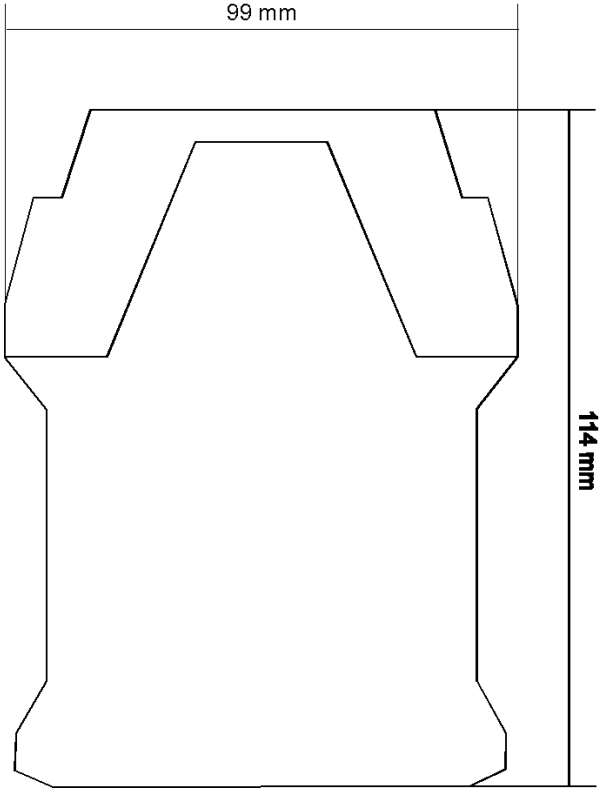
12 DATOS TÉCNICOS

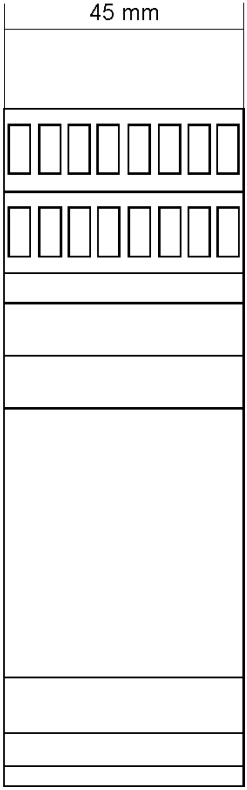
- Tensión: 24 Vc.c. ± 10%
- Entrada eléctrica: 420 mA máx. (todos los modelos)
- Fotocélulas combinables: Serie E3FS de OMRON y
  Serie GR S5 – S10 – S30 de Techno
- Número de fotocélulas: cuatro pares máx.
- Rango de cable: tamaño AWG 14 – 24 sólido/trenzado
- Tipo de cable: sólo conductor de cobre (Cu) 60/75 °C
- Par de apriete en los terminales: 2,0 N*m
- Indicadores: 4 LED verdes, 1 LED verde/rojo
- Tiempo de respuesta: ≤ 30 ms
- Temperatura de servicio: -10 a + 55 °C
- Humedad: entre 15% y 95% (sin condensación)
- Contactos de salida: 2 NA, 250 Vc.a., 2,5 A máx.
- Capacidad de conmutación: 1.500 VA, 180 W
- Vida útil eléctrica: 100.000 operaciones mínimo a 1.800 operaciones/hora.
- Distancia operativa: según el tipo de fotocélula

E3FS	10 m
S5-5	8 m
S5-10	8 m
S30-5	50 m

- Controles externos: *inicio/reinicio*, *prueba*, *exclusión (muting)*
- Carcasa: carcasa de plástico para su instalación en un carril DIN/OMEGA
- Clase de protección de la unidad de control: IP 20
- Clase de protección de las fotocélulas: IP 67
- Clase de protección del armario que aloja la unidad de control: IP54 como mínimo
- Peso: 600 g (unidad de control)
- Características de los fusibles de la lámpara de señalización de *exclusión (muting)*: fusible de restablecimiento interno
  315 mA T 60 V
- Señalización de *exclusión (muting)*: F39-A11

13 DIMENSIONES GENERALES





Unidad de control
F3SP-U5P-TGR

14 NOTA

FABRICANTE

TECHNO-GR s.r.l.
Via Torino, 13/15
10046 Poirino (TO)
ITALIA
Tel: +39-011-9452041 / Fax: +39-011-9452090

AGENCIA GENERAL

OMRON EUROPE B.V.
SENSOR BUSINESS UNIT
Carl-Benz-Str. 4
71154 Nufringen
ALEMANIA
Tel: -49-7032-811-0 / Fax : -49-7032-811-199

Distribuidor autorizado:

Nota: las especificaciones están sujetas a modificación sin previo aviso

A continuación tiene a su disposición un listado de artículos con enlaces directos a nuestra tienda Electric Automation Network donde podrá consultar:

- Cotización por volumen de compra en tiempo real.
- Documentación y Fichas técnicas.
- Plazo estimado de entrega en tiempo real.
- Envío de los materiales a casi cualquier parte del mundo.
- Gestión de Compras, Histórico de pedidos y Seguimiento de envíos.

Para acceder al producto, click en el botón verde.

Artículo	Código	Referencia	Enlace al producto
Productos de Seguridad, Lámpara indicadora de muting	150199	F39-A11	Comprar en EAN
Productos de Seguridad, Controlador de Muting 4 Fotocélulas DIN 45mm	153354	F3SP-U5P-TGR	Comprar en EAN
Relés de Monitorización, Portaelectrodos 150ºC 3 polos cerámicos	137183	BF-3	Comprar en EAN