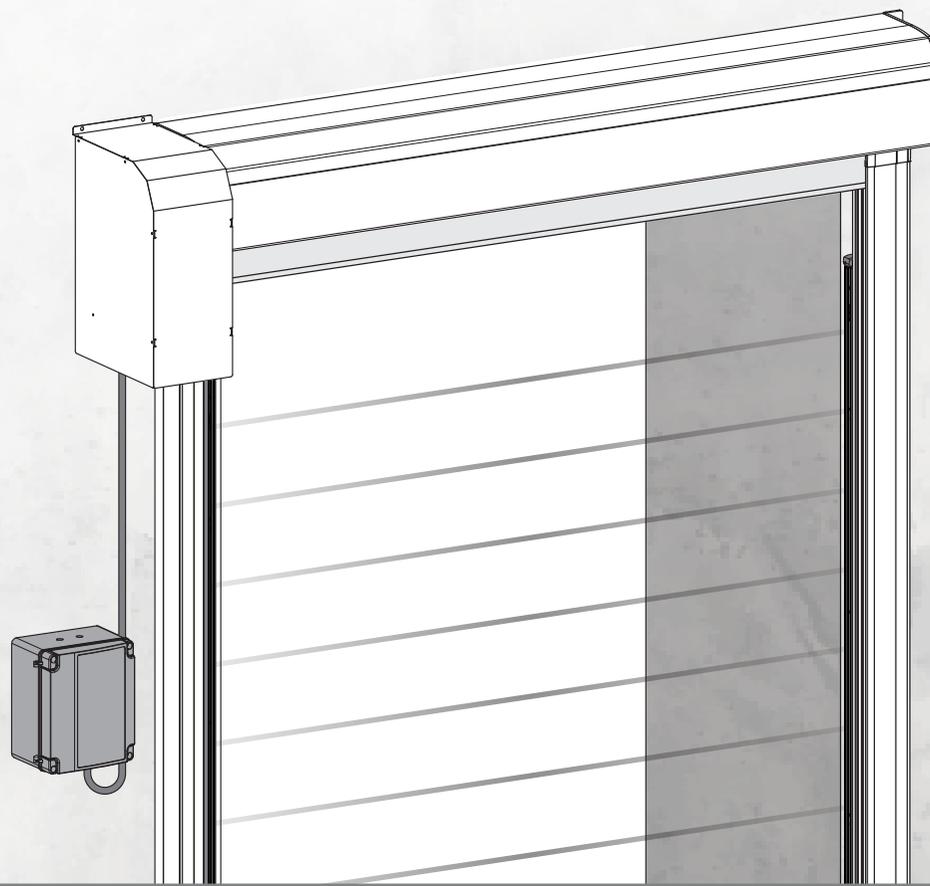
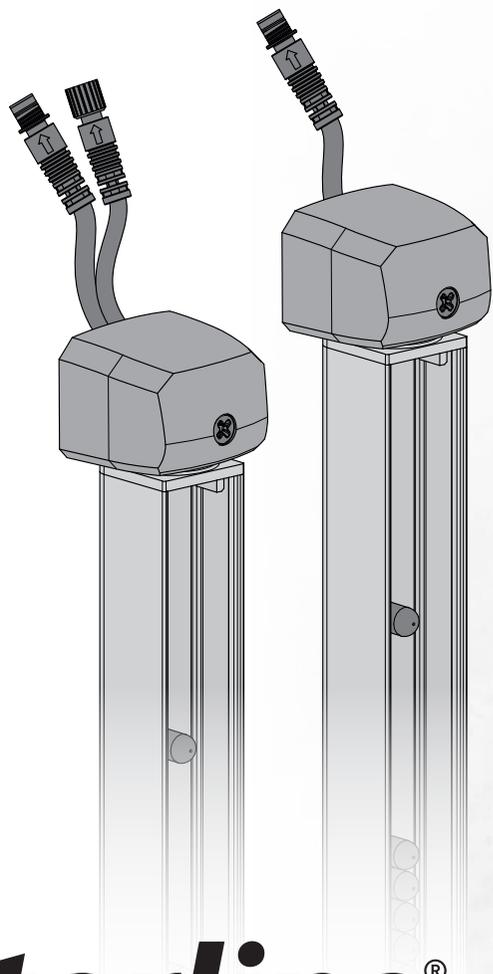




## MANUAL DE USUARIO / INSTALADOR



**motorline**<sup>®</sup>  
PROFESSIONAL

# 00. CONTENIDO

## ÍNDICE

<b>01. INFORMACIÓN DE SEGURIDAD</b>	<b>1B</b>
<b>02. PRODUCTO</b>	
MF2020	4A
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	4A
CANTIDAD DE SENSORES	4B
IDENTIFICACIÓN DE PIEZAS	4B
DIMENSIONES Y DESCRIPCIÓN	5A
<b>03. INSTALACIÓN</b>	
CUIDADO DURANTE LA INSTALACIÓN	5B
INSTALACIÓN	6
<b>04. CONEXIONES</b>	
ESQUEMA DE CONEXIÓN	9A
<b>05. FUNCIONAMIENTO</b>	
MODO OPERATIVO	9B
CAMBIAR MODO DE FUNCIONAMIENTO	10A
SALIDA DE RELÉ	10B
ENTRADA DE PRUEBA	10B
DIAGRAMA DE TIEMPO	10B
SEÑALIZACIÓN LED	11A
<b>06. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b>	
INSTRUCCIONES PARA CONSUMIDORES Y TÉCNICOS ESPECIALIZADOS	11B
<b>07. CERTIFICACIONES</b>	
DIRECTIVAS Y CERTIFICACIONES	11B

# 01. INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

## ATENCIÓN:

	Este producto está certificado de acuerdo con las normas de seguridad de la Comunidad Europea (CE).
<b>RoHS</b>	Este producto está en cumplimiento con la Directiva 2011/65 / UE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre la restricción del uso de ciertas sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos y con la Directiva Delegada (UE) 2015/863 de la Comisión.
	(Aplicable en países con sistemas de reciclaje). Esta marcación indica que el producto y accesorios electrónicos (p.ej. cargador, cable USB, equipos electrónicos, mandos, etc.) no deben ser descartados como otros residuos domésticos en el final de su vida útil. Para evitar posibles daños al ambiente o a la salud humana decurrentes de la eliminación descontrolada de residuos, separe estos ítems de otros tipos de residuos y recíclelos de forma responsable para promover la reutilización sostenible de los recursos materiales. Los usuarios domésticos deben entrar en contacto con el revendedor donde adquirieron este producto o con la Agencia del Ambiente Nacional para obtener detalles sobre donde y como pueden llevar esos ítems para una reciclaje medioambiental segura. Los usuarios empresariales deben contactar su proveedor y verificar los términos y condiciones del contrato de compraventa. Este producto y sus accesorios electrónicos no deben ser mezclados con otros residuos comerciales para basura.
	Esta marcación indica que el producto y accesorios electrónicos (p.ej. cargador, cable USB, aparatos electrónicos, mandos, etc.), son pasibles de descargas eléctricas, por el contacto directo o indirecto con electricidad. Sea prudente al manejar el producto y respete todas las normas de seguridad indicadas en este manual.

# 01. INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

## **AVISOS GENERALES**

- En este manual se encuentra información de uso y seguridad muy importante. Lea cuidadosamente todas las instrucciones del manual antes de iniciar los procedimientos de instalación/uso y mantenga este manual en un lugar seguro para que pueda ser consultado cuando sea necesario.
- Este producto se destina exclusivamente a la utilización mencionada en este manual. Cualquier otra aplicación o operación que no esté considerada está expresamente prohibida, ya que podría dañar el producto y/o poner a las personas en riesgo originando lesiones graves.
- Este manual está destinado principalmente a los instaladores profesionales, aunque no invalida que el usuario también tenga la responsabilidad de leer atentamente la sección “Normas del usuario” para garantizar el correcto funcionamiento del producto.
- La instalación y reparación de este equipo debe ser realizada únicamente por técnicos cualificados y experimentados, garantizando que todos estos procedimientos se efectúen de acuerdo con las leyes y normas aplicables. Los usuarios no profesionales y sin experiencia están expresamente prohibidos de realizar cualquier acción, a menos que haya sido explícitamente solicitado por técnicos especializados para hacerlo.
- Las instalaciones deben examinarse con frecuencia para comprobar La cortina de luz no tiene piezas de desgaste que requieran de mantenimiento. Las aberturas de entrada y salida de luz deben limpiarse con regularidad, dependiendo de la suciedad que se produzca en ellas. Para ello, utilice un paño con agua y jabón o agua corriente. Asegúrese de no utilizar productos de limpieza, abrasivos ni disolventes orgánicos. Verifique regularmente si las cortinas de luz están correctamente alineadas. Ajuste la alineación si es necesario. La carcasa de la cortina de luz, las áreas ópticas, el enchufe y el cable de conexión deben ser verificados regularmente para detectar posibles daños. Las piezas con daños significativos deben sustituirse.

- Los niños no deben jugar con el producto o los dispositivos de apertura, para evitar que la puerta o portón motorizados se activen involuntariamente.

## **AVISOS PARA EL INSTALADOR**

- Antes de comenzar los procedimientos de instalación, asegúrese de que tiene todos los dispositivos y materiales necesarios para completar la instalación del producto.
- Debe tener en cuenta lo índice de la protección (IP) y la temperatura de funcionamiento del producto para asegurarse de que es adecuado para el lugar de instalación.
- Proporcione el manual del producto al usuario e informe de cómo manejarlo en caso de emergencia.
- No instalar el producto en zonas explosivas.
- Nunca raye ni pinte las lentes ópticas para que permitan formar un haz de luz.
- No taladre agujeros adicionales en el perfil.
- Descomprima los perfiles antes de la instalación para evitar que se produzcan daños.
- No doble ni tuerza los perfiles.
- El aceite y la silicona pueden dañar los cables y los perfiles.
- Evite la contaminación.
- Los productos químicos de limpieza pueden dañar el perfil y/o las características ópticas. Debe evitar en todo momento la exposición a estos productos.
- La MF2020 es sensible a la luz solar directa, evite cualquier exposición innecesaria, especialmente en el receptor.
- Evite las interferencias de fuentes de luz intermitentes o luces infrarrojas, como las células fotoeléctricas u otras barreras fotoeléctricas.
- No instale la MF2020 en lugares en los que los perfiles emisor y receptor estén expuestos directamente a fuentes de luz, como lámparas fluorescentes o lámparas de bajo consumo.

## 01. INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

- Debe pasar los varios cables eléctricos por tubos de protección, para protegerlos contra esfuerzos mecánicos, esencialmente en el cable de alimentación. Tenga en cuenta que todos los cables deben entrar en la caja de la central electrónica por la parte inferior.
- En la realización de mantenimiento, limpieza y sustitución de piezas, el producto debe desconectarse de la alimentación eléctrica.
- Este producto debe ser almacenado en un lugar seco y cubierto, lejos de la humedad y el calor.
- La MF2020 debe ser transportada de forma cuidadosa teniendo en cuenta que es un material frágil y puede doblarse con facilidad, lo que la dañará.

### AVISOS PARA EL USUARIO

- Mantenga este manual en un lugar seguro para ser consultado cuando sea necesario.
- Asegúrese de que el instalador le ha dado el manual del producto y le ha indicado cómo manipular el producto en caso de emergencia.

### USO PREVISTO

- La MF2020 ha sido desarrollada y certificada para su uso en puertas industriales para la protección de personas, montada en el interior (secuencial) o en el exterior (estática) de la guía de la puerta, de acuerdo con las normas EN12978:2009 y EN12453:2017.
- La MF2020 puede ser usada como un dispositivo de monitoreo de seguridad de acuerdo con EN 12453: 2017 como un dispositivo electrónico que cumple con los niveles de seguridad de esta norma.

### RESPONSABILIDAD

- El proveedor rechaza cualquier responsabilidad si:
  - se produzcan fallos o deformaciones del producto que resulten de una instalación, utilización o mantenimiento incorrecto.
  - las normas de seguridad no se cumplen en la instalación, el uso y el mantenimiento del producto.

- las indicaciones contenidas en este manual no se cumplen.
- producen daños causados por modificaciones no autorizadas.
- En estos casos, la garantía se anula.

### **MOTORLINE ELECTROCELOS SA.**

Travessa do Sobreiro, nº29  
4755-474 Rio Côvo (Santa Eugénia)  
Barcelos, Portugal

### LEYENDA SÍMBOLOS



• Avisos importantes de seguridad



• Información Útil



• Información de programación



• Información de potenciómetros



• Información de los conectores



• Información de los botones

## 02. EL PRODUCTO

### MF2020

La **MF2020** es una fotocélula de columna desarrollada para salvaguardar todo tipo de puertas industriales (puertas seccionadas y rápidas) hasta un ancho máximo de 10 metros.

El emisor y el receptor crean una rejilla de rayos infrarrojos que ofrece protección hasta 2,5 metros de altura.

Cuando se interrumpen los rayos infrarrojos, se envía una señal a la central. Luego que el área de detección esté libre, se envía una nueva señal a la central para indicar que el área está despejada.

La fotocélula tiene tres modos de funcionamiento:

- Estático, Secuencial y Secuencial para lonas transparentes



EN 13849-1

### CARACTERISTICAS TECNICAS

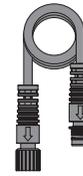
GERAL	
• Alimentación	12-24 Vdc
• Consumo (29 elementos a 24Vdc)	100 mA
• Nivel de protección	IP67
• Temperatura de funcionamiento	-20°C hasta 60°C
• Modo operativo	Secuencial   Estático   Secuencial para lonas transparentes
• Salida	Relé (NC)
• Carga de salida	1A (30 Vdc)   0,3A (125 Vac)
• Tiempo máximo de respuesta	70 ms
• Temporizador de supervisión	265 ms
• Distancia de funcionamiento	1 a 10 m
• Número de elementos	17   21   25   29
• Altura máxima de protección	2505 mm
• Material	Aluminio lacado
• Velocidade em modo secuencial	1,4 m/s



CABLE DE CONEXIÓN AL PANEL DE CONTROL	
• Largo	3 m
• Conexión	Atornillable (M8)   5 pines
• Diámetro	Ø4,2 mm
• Hilos	AWG28
• Material	Poliuretano (PUR)
• Nivel de protección	IP67

## 02. EL PRODUCTO

### CARACTERISTICAS TECNICAS



CABLE DE SINCRONIZACIÓN	
• Largo	10 m
• Conexión	Atornillable (M8)   4 pines
• Diámetro	Ø3,5 mm
• Material	Poliuretano (PUR) con blindaje
• Nivel de protección	IP67

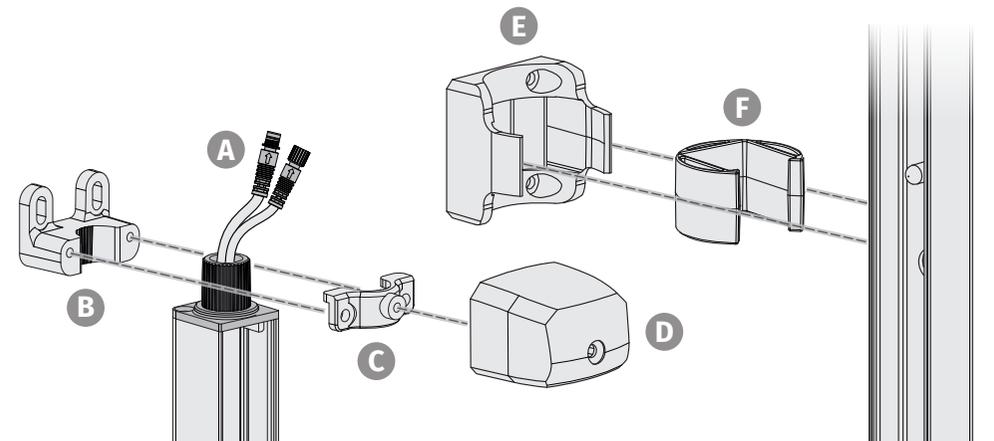
### NÚMERO DE SENSORES EN DIFERENTES MODELOS

En función de la longitud máxima elegida para el MF2020, la distancia de protección y el número de sensores en cada columna de fotocélulas varían:

Largo / Modelo	Altura de protección	Numero de sensores/emisores
MF2020-1425 mm	1305 mm	17
MF2020-1825 mm	1705 mm	21
MF2020-2225 mm	2105 mm	25
MF2020-2625 mm	2505 mm	29

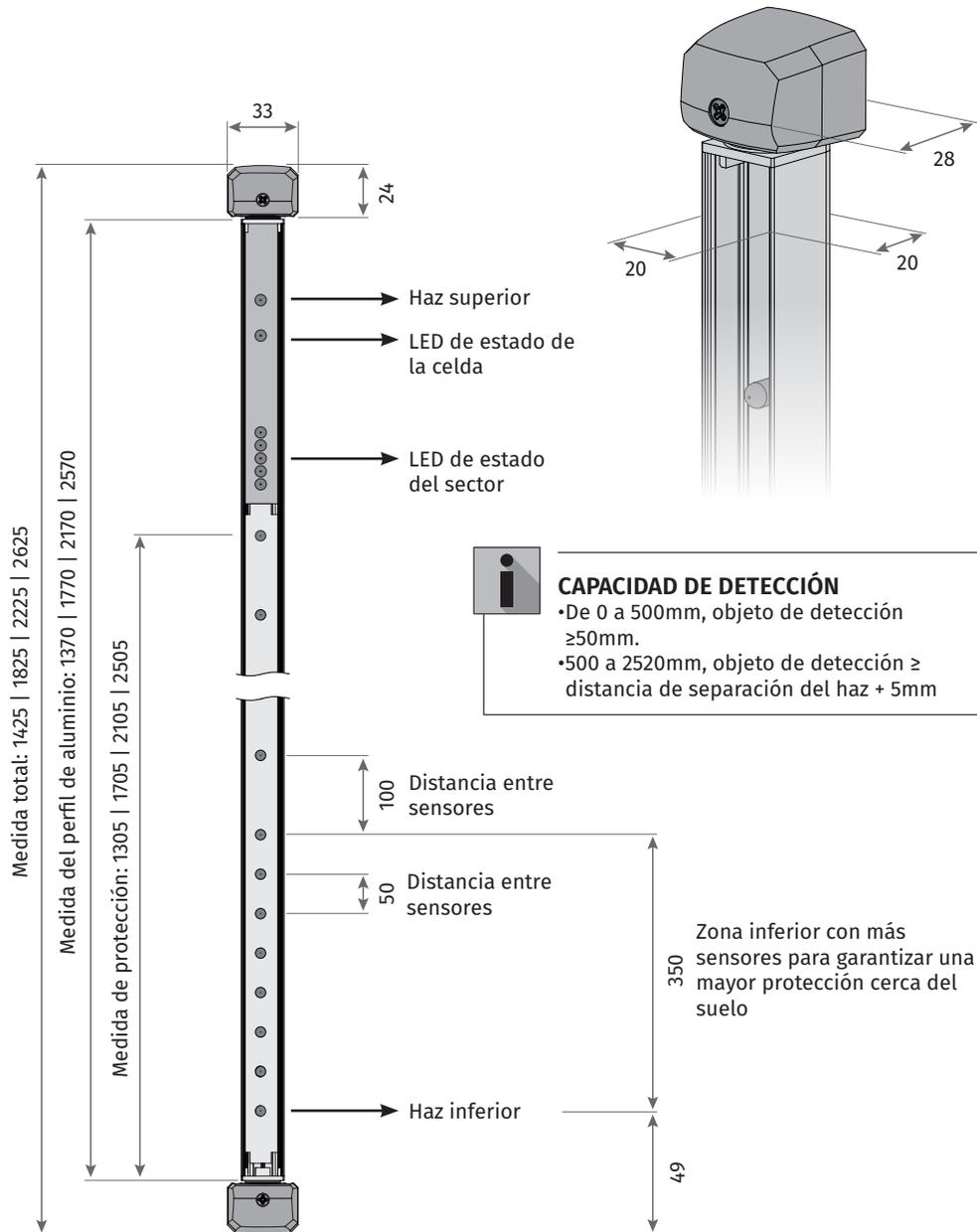
### IDENTIFICACIÓN DE PIEZAS

Para facilitar la identificación de las piezas en el esquema de instalación, cada piezas de las columnas de las fotocélulas se identifica con una letra:



## 02. EL PRODUCTO

### DIMENSIONES Y DESCRIPCIÓN



Dimensiones en mm

## 03. INSTALACIÓN

### CUIDADO DURANTE LA INSTALACIÓN

Para el correcto funcionamiento de las fotocélulas, es necesario prestar atención a algunos aspectos durante el proceso de instalación.

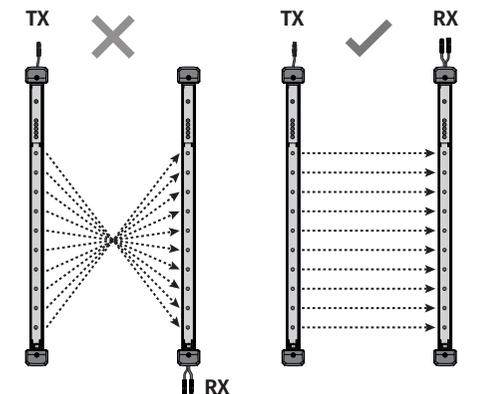
#### • ALINEACIÓN DE COLUMNAS

Asegúrese de que el extremo inferior de las columnas de las fotocélulas esté alineado con el nivel de la puerta en la posición de cierre.



#### • EVITE LA EXPOSICIÓN SOLAR

Debe evitar exponer las fotocélulas (sobre todo la fotocélula receptora) directamente a la luz solar. Otros tipos de dispositivos que emiten luz infrarroja como fotocélulas y otras cortinas de luz, también deben ser evitados. También evite las áreas con una superficie reflectante.



#### • ORIENTACIÓN DE FOTOCÉLULAS

Asegúrese de que las columnas estén instalados con los extremos del cable hacia arriba.

# 03. INSTALACIÓN

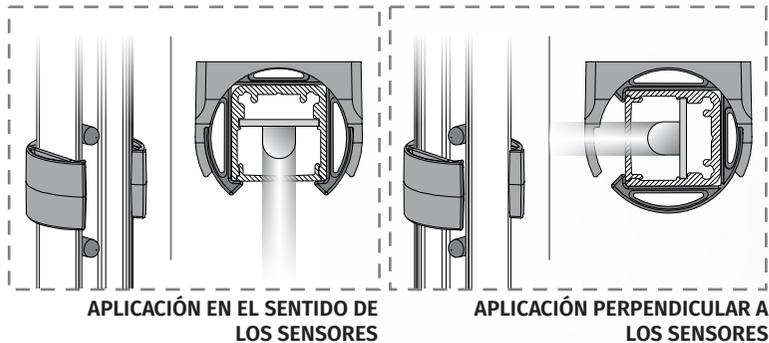
## INSTALACIÓN



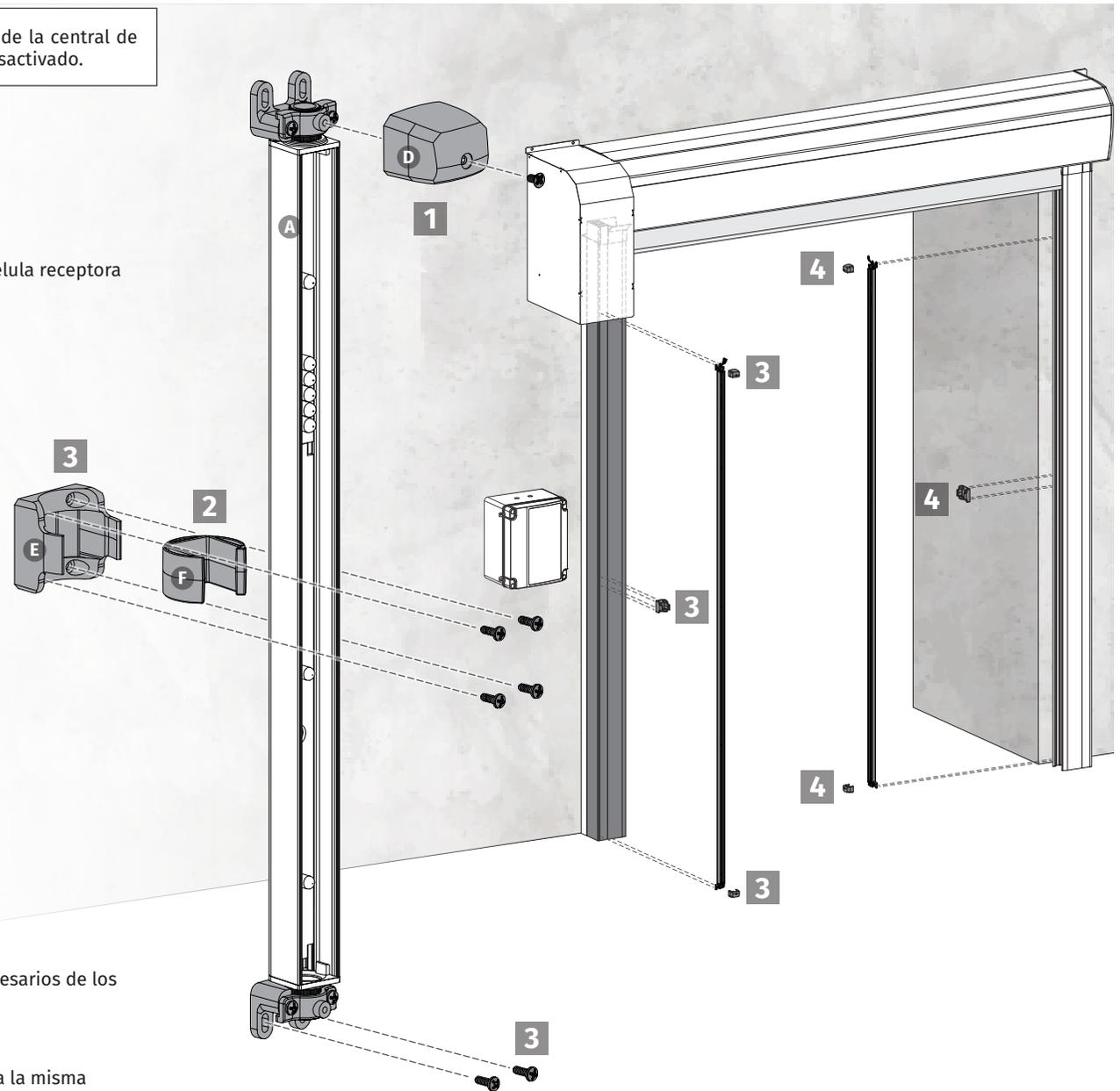
Antes de iniciar la instalación, apague la fuente de alimentación principal de la central de control de puertas y asegúrese de que este sistema esté completamente desactivado.

### • MONTAJE DE COLUMNAS DE FOTOCÉLULAS

- 1 Retirar las tapas (D) de las columnas (A) aflojando los tornillos de cada tapa.
- 2 Encaje el soporte rotativo (F) de la base central (E) en la zona central de la fotocélula receptora (RX).  
*Existen 2 tipos de aplicación de la columna en el soporte:*



- 2 Coloque la fotocélula receptora (RX) en el lugar a fijar, marque los 8 agujeros necesarios de los soportes de cada célula, taladre y apriete.  
**La salida de los cables debe estar siempre hacia arriba.**
- 3 Repetir con la otra fotocélula (TX), asegurándose de que ambas columnas estén a la misma altura (alineadas horizontalmente).

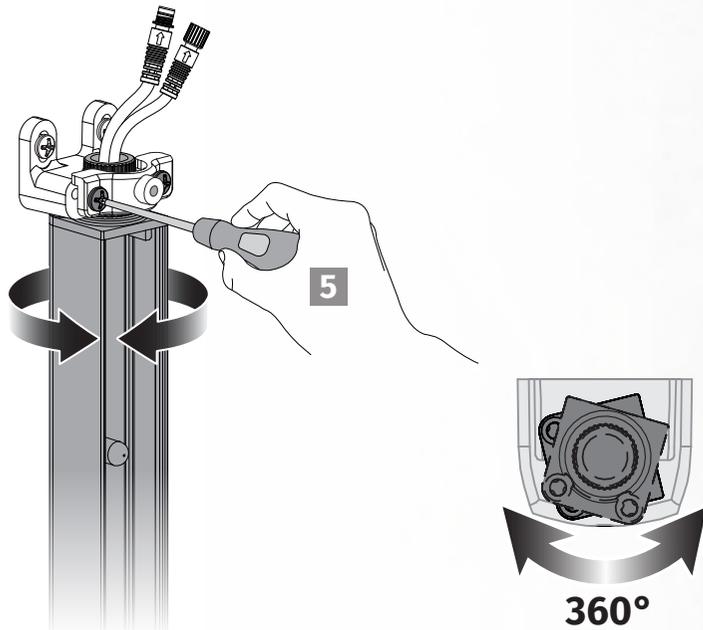


# 03. INSTALACIÓN

## INSTALACIÓN

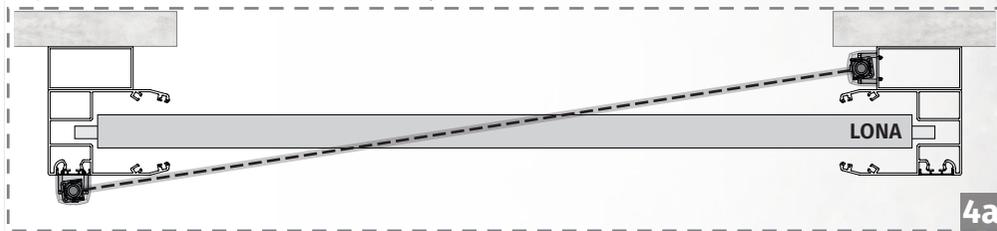
### • ALINEAR LOS FEIXES DE FOTOCÉLULAS

- 4 Ajusta la orientación de cada columna para que estén alineadas entre sí:
- Afloje ligeramente los tornillos de la abrazadera (C);
  - Gire las columnas hasta que estén perfectamente alineadas (Detalle 4a);
  - Vuelva a apretar los tornillos de la abrazadera (C) para bloquear esta posición.

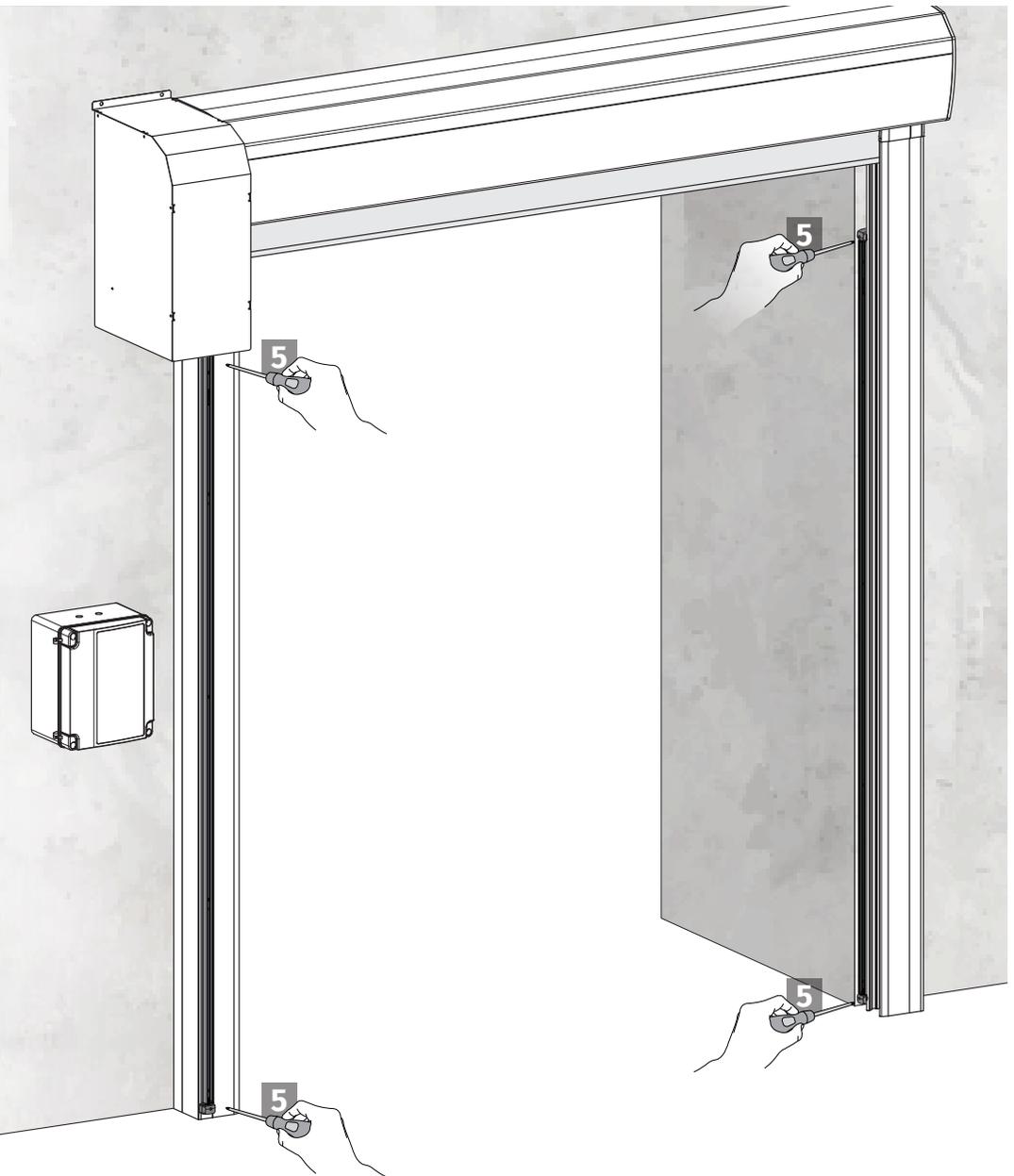


### MODO SECUENCIAL

- Fijar una fotocélula en cada lado (interior y exterior) de la lona



Compruebe la alineación de las fotocélulas. El receptor y el emisor deben estar perfectamente alineados.

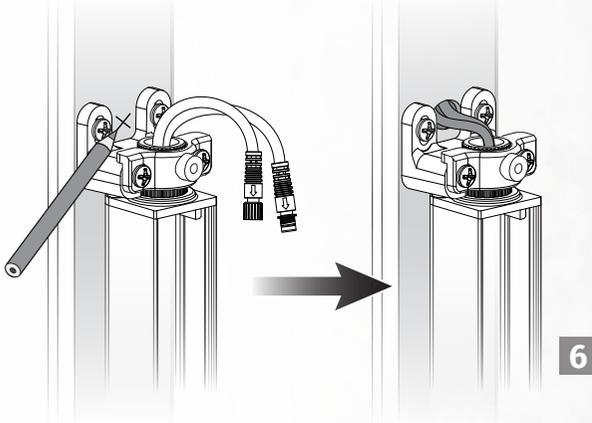


# 03. INSTALACIÓN

## INSTALACIÓN

### • HACER CONEXIONES

- 5 Pasar los cables de la fotocélula por los orificios centrados con los soportes (B) de cada columna, para realizar las conexiones entre ellos y con la centralita.  
*De esta forma quedarán ocultos por las tapas (D).*



- 6 Realice las conexiones de los cables en el siguiente orden:  
**Conexión a:** Fotocélula TX (emisora) con Cable de Sincronización;  
**Conexión b:** Cable de sincronización con fotocélula RX (receptor);  
**Conexión c:** Fotocélula RX (receptor) con Cable de Conexión;  
**Conexión d:** Cable de conexión con la Central de control (ver página 8A);

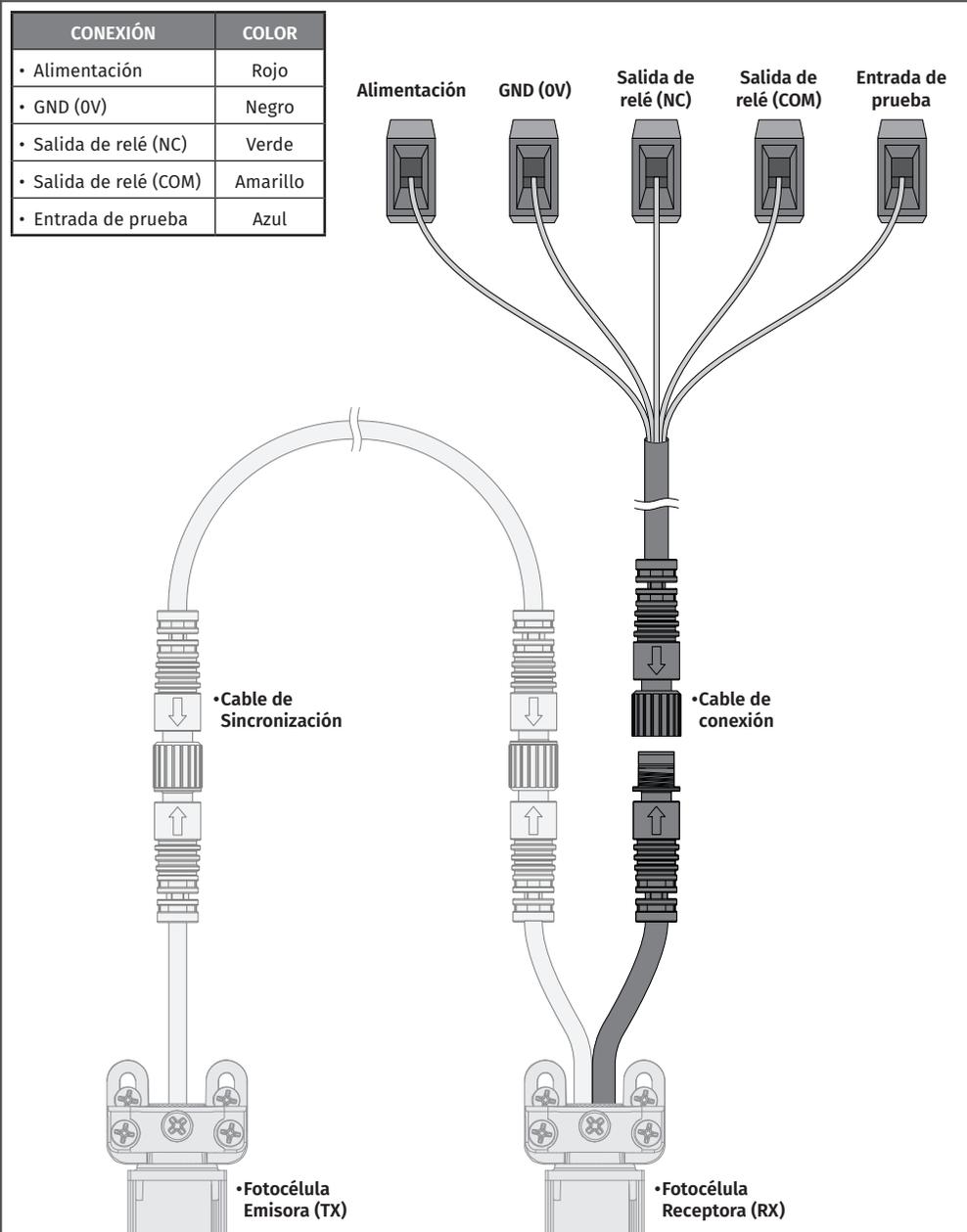


### • PROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

- 7 Encienda la central de control de la puerta y verifique los Leds de Señalización de las fotocélulas (ver página 11A).
- 8 Probe el funcionamiento del sistema realizando una maniobra de apertura / cierre, verificando si las fotocélulas no interfieren en el movimiento normal de la puerta.  
Luego repite la maniobra y colócate en la zona protegida por las fotocélulas y verifique si se invierte el sentido de maniobra.
- 9 Vuelva a colocar las tapas (D) en los soportes (B) y apriete con los tornillos.

## 04. CONEXIONES

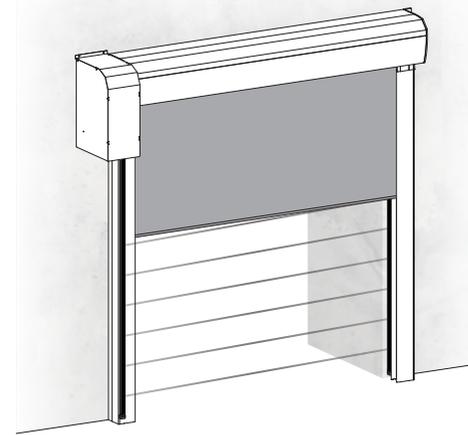
### ESQUEMA DE CONEXIÓN



## 05. FUNCIONAMIENTO

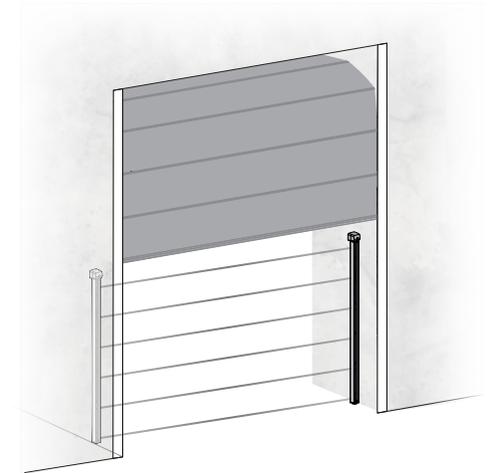
### MODO OPERATIVO

Las fotocélulas pueden operar en tres modos diferentes:



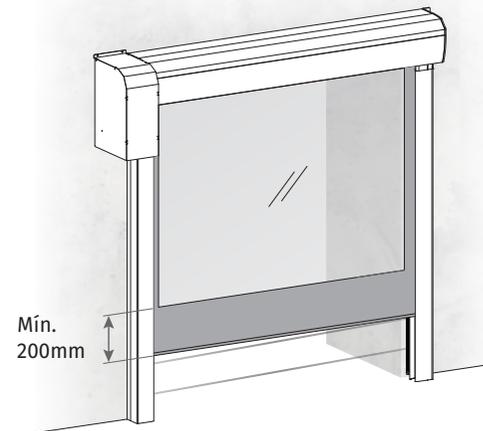
#### • MODO SECUENCIAL

La celda consigue diferenciar entre una interrupción provocada por un objeto y el movimiento de la puerta. Para que este modo funcione correctamente, la puerta debe ser opaca.



#### • MODO ESTÁTICO

En este modo la fotocelula va a invertir la maniobra cuando alguno de los sensores sea interrumpido.



#### • MODO SECUENCIAL PARA LONAS TRANSPARENTES

La celda consigue diferenciar entre una interrupción provocada por un objeto y el movimiento de la puerta. Para que este modo funcione correctamente, la parte inferior del lienzo debe ser opaca al menos 200 mm.

## 05. FUNCIONAMIENTO

### CAMBIAR MODO DE FUNCIONAMIENTO

Para detectar el Modo de Funcionamiento actual de la fotocélula, se debe observar el comportamiento del LED de Estado RX de la Fotocélula:

Modo	LED de Estado (Fotocélula RX)
SECUENCIAL	Parpadea 1 vez a cada 2 segundos
ESTÁTICO	Siempre conectado
SECUENCIAL PARA LONAS TRANSPARENTES	Parpadea 2 veces a cada 2 segundos

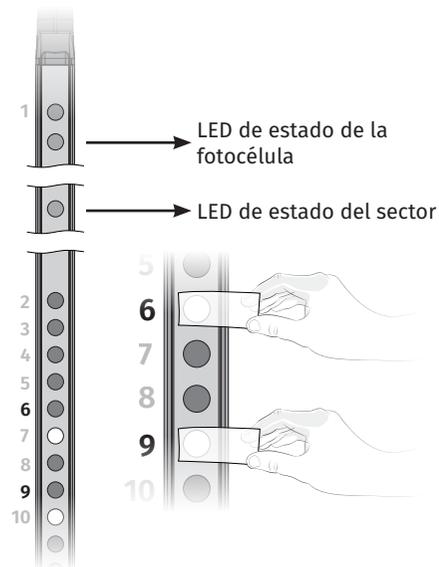
**i** Por defecto las fotocélulas están en Modo **SECUENCIAL PARA LONAS TRANSPARENTES** (velocidad máx. de 1,4 m/s).

Para seleccionar el Modo de Funcionamiento siguiente, siga los siguientes pasos:

- 01** • Desconecte las fotocélulas de la alimentación;
- 02** • En la fotocélula receptora (RX) cubra los sensores **6** y **9** desde arriba y mantenga los demás libres;
- 03** • Vuelva a conectar las fotocélulas a la red eléctrica.

**La fotocélula va operar en el Modo de Funcionamiento siguiente.**

- 04** • Vuelva a descubrir los sensores **6** y **9**.



**i** Siempre que realice los pasos para cambiar el Modo de Funcionamiento, la fotocélula asume el modo inmediatamente posterior al modo en que se encuentra en el siguiente orden:  
**• SECUENCIAL PARA LIENZO TRANSPARENTE → ESTÁTICA → SECUENCIAL → SECUENCIAL PARA LIENZO TRANSPARENTE**

## 05. FUNCIONAMIENTO

### SALIDA DE RELÉ

Cuando un objeto entra en el área protegida por la cortina de luz, la salida cambia a contacto abierto (NO) después del tiempo de respuesta.

Cuando el objeto sale del área, la salida vuelve al contacto cerrado (NC).

### ENTRADA DE PRUEBA

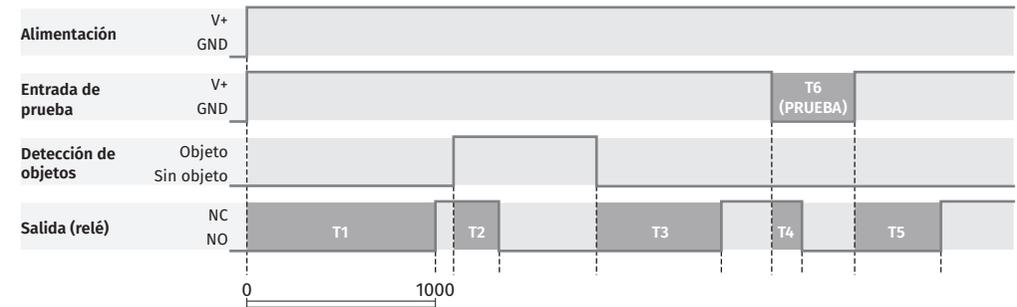
Para comprobar si la fotocélula está funcionando correctamente, esta función permite autocomprobar la fotocélula mediante un pulso de al menos 100ms a GND (0V) ejecutado por la unidad de control de la puerta.

Si la fotocélula funciona correctamente, cambiará la salida del relé.

**i** Si no desea utilizar esta función, debe conectar el cable de prueba al cable de alimentación.

### DIAGRAMA DE TIEMPO

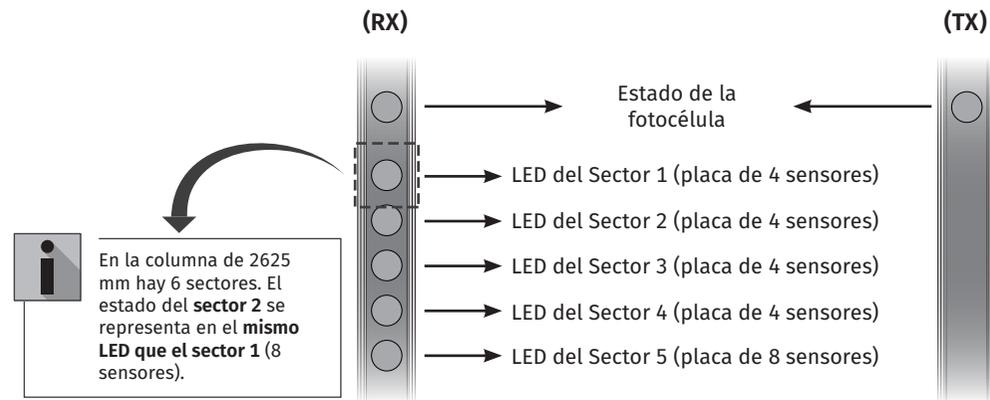
Este diagrama permite, durante una prueba, verificar el comportamiento de la fotocélula y su interacción en una escala de tiempo, mostrando las condiciones que cambian durante ese período.



Valor	Descripción	Tiempo
T1	Tiempo de inicio	1000 ms
T2	Tiempo de respuesta	70 ms
T3	Tiempo de recuperación	350 ms
T4	Tiempo de respuesta de prueba	30 ms
T5	Tiempo de reinicio	100 ms
T6	Tiempo de prueba	100 ms (mínimo)

## 05. FUNCIONAMIENTO

### SEÑALIZACIÓN LED



#### • Fotocélula RECEPTOR (RX)

LED Verde	LED Amarillo	Estado de la Fotocélula
●	○	Cortina de luz funcional
○	●	Sin comunicación entre fotocélulas
○	☀	Entrada de teste desconectada
○	○	Sin alimentación
LED Verde	LED Rojo	Estado del Sector
●	○	Sector despejado y alineado
○	●	Sector obstruido o desalineado

#### • Fotocélula EMISORA (TX)

LED Verde	Estado de la Fotocélula
●	Alimentación presente
○	Sin alimentación

● LED On ○ LED Off ☀ LED parpadeante

## 06. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

### INSTRUCCIONES PARA CONSUMIDORES Y TÉCNICOS ESPECIALIZADOS

Estado de los LEDS			Solución
LED TX Verde	LED RX Verde	LED RX Amarillo	
○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique las conexiones eléctricas;</li> <li>Compruebe si la alimentación suministrada a la central de control es correcta.</li> </ul>
○	○	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe la conexión del cable de sincronización.</li> </ul>
●	○	☀	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asegúrese de que el cable de entrada de prueba esté conectado correctamente;</li> <li>Si no está utilizando la función de prueba, conéctela a la fuente de alimentación de la celda (V+).</li> </ul>
●	○	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe la conexión del cable de sincronización.</li> </ul>

● LED On ○ LED Off ☀ LED parpadeando rápido

## 07. CERTIFICACIONES

### DIRECTIVAS Y CERTIFICACIONES

Directivas	Estándares de seguridad	Otros estándares
2014/35/EU 2014/30/EU 2011/65/EU 2006/25/EC	EN 12978:2003, +A:2009 EN 12453:2017 E device IEC 62471:2006 UNE-EN 12978:2003 + A1:2010	EN60335-1:2012+A11:2014+A13:2017+A1:2019+A2:2019 +A14:2019 EN 62233:2008 EN IEC 55014-1:2021 EN IEC 61000-3-2:2019 EN 61000-3-3:2013+A1:2019 EN IEC 55014-2:2021 IEC 60529:1989+A1:1999+A2:2013 ESPE type 2 as per IEC 61496-2