

|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                         |                                                                 |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|
| <br>Micro Detectors<br>Italian Sensors Technology | M.D. Micro Detectors<br>Strada S. Caterina, 235<br>41122 Modena Italy<br>Tel. +39 059 420411<br>Fax +39 059 253973<br>www.microdetectors.com<br>info@microdetectors.com | <b>SERIE LS4</b><br><b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b> | <b>IDIOMA</b>  |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                         | <b>Manual de instalación y de usuario</b>                       | <b>ESPAÑOL</b> |



|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------|
| <br>Micro Detectors<br>Italian Sensors Technology | M.D. Micro Detectors<br>Strada S. Caterina, 235<br>41122 Modena Italy<br>Tel. +39 059 420411<br>Fax +39 059 253973<br><a href="http://www.microdetectors.com">www.microdetectors.com</a><br><a href="mailto:info@microdetectors.com">info@microdetectors.com</a> | <b>SERIE LS4</b>                            | <b>IDIOMA</b>  |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b> |                |
| <b>Manual de instalación y de usuario</b>                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             | <b>ESPAÑOL</b> |

## SUMARIO

|             |                                                                                        |           |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.0</b>  | <b>ACERCA DE ESTE DOCUMENTO.....</b>                                                   | <b>3</b>  |
| 1.1         | Función del documento.....                                                             | 3         |
| 1.2         | Símbolos utilizados en el documento.....                                               | 3         |
| <b>2.0</b>  | <b>ACERCA DE LA SEGURIDAD .....</b>                                                    | <b>4</b>  |
| 2.1         | Personal especializado .....                                                           | 4         |
| 2.2         | Empleo del dispositivo .....                                                           | 4         |
| 2.3         | Indicaciones generales de seguridad y medidas de protección.....                       | 5         |
| 2.4         | Eliminación .....                                                                      | 5         |
| <b>3.0</b>  | <b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO .....</b>                                                  | <b>5</b>  |
| 3.1         | Breve descripción .....                                                                | 5         |
| 3.2         | Sistema de codificación.....                                                           | 6         |
| 3.3         | Resumen de los modelos disponibles con protección IP65 + IP67.....                     | 7         |
| 3.4         | Resumen de los modelos disponibles con protección IP69 .....                           | 7         |
| 3.5         | Conexiones posibles de los modelos disponibles .....                                   | 8         |
| <b>4.0</b>  | <b>INDICACIONES PARA EL POSICIONAMIENTO DE LAS CORTINAS.....</b>                       | <b>9</b>  |
| 4.1         | Distancia de seguridad.....                                                            | 9         |
| 4.2         | Cómo calcular la distancia de seguridad S según la EN ISO 13855 y EN ISO 13857 .....   | 10        |
| <b>5.0</b>  | <b>DISTANCIA MÍNIMA RESPECTO A SUPERFICIES REFLECTANTES .....</b>                      | <b>13</b> |
| 5.1         | Cómo calcular la distancia mínima respecto a superficies reflectantes .....            | 13        |
| <b>6.0</b>  | <b>PUESTA EN MARCHA.....</b>                                                           | <b>14</b> |
| 6.1         | Montaje mecánico .....                                                                 | 14        |
| 6.2         | Alineación .....                                                                       | 14        |
| 6.3         | Instalación eléctrica.....                                                             | 15        |
| <b>7.0</b>  | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. ....</b>                                                 | <b>19</b> |
| <b>8.0</b>  | <b>INDICACIONES DEL PANEL Y DIAGNÓSTICO .....</b>                                      | <b>20</b> |
| 8.1         | Símbolos utilizados para indicar los modos de encendido de los LED'S indicadores ..... | 20        |
| 8.2         | Indicaciones de los paneles.....                                                       | 20        |
| 8.3         | Interpretación de los códigos de error .....                                           | 21        |
| <b>9.0</b>  | <b>LISTA DE LOS MODELOS DISPONIBLES Y PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS .....</b>            | <b>23</b> |
| <b>10.0</b> | <b>DIMENSIONES DE LAS CORTINAS Y DE LOS ACCESORIOS ESTÁNDAR .....</b>                  | <b>33</b> |
| 10.1        | Modelos IP67 .....                                                                     | 33        |
| 10.2        | Modelos IP69K .....                                                                    | 35        |
| <b>11.0</b> | <b>LISTA DE LOS ACCESORIOS APLICABLES A ESTE PRODUCTO .....</b>                        | <b>36</b> |
| <b>12.0</b> | <b>CONTENIDO DEL KIT .....</b>                                                         | <b>37</b> |
| <b>13.0</b> | <b>CONTROL DEL EQUIPO .....</b>                                                        | <b>37</b> |
| 13.1        | Objeto del control.....                                                                | 37        |
| 13.2        | Controles previos a la primera puesta en marcha .....                                  | 37        |
| 13.3        | Frecuencia de los controles realizados por personal calificado .....                   | 37        |
| 13.4        | Controles regulares de la eficacia del equipo de protección .....                      | 37        |
| <b>14.0</b> | <b>DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE.....</b>                                              | <b>38</b> |
| <b>15.0</b> | <b>GARANTÍA.....</b>                                                                   | <b>38</b> |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                |                                                                 |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|
|  | <b>M.D. Micro Detectors</b><br>Strada S. Caterina, 235<br>41122 Modena Italy<br>Tel. +39 059 420411<br>Fax +39 059 253973<br>www.microdetectors.com<br>info@microdetectors.com | <b>SERIE LS4</b><br><b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b> | <b>IDIOMA</b>  |
|                                                                                   |                                                                                                                                                                                | <b>Manual de instalación y de usuario</b>                       | <b>ESPAÑOL</b> |

## 1.0 ACERCA DE ESTE DOCUMENTO

Lea detenidamente este documento antes de montar, poner en marcha, usar y realizar el mantenimiento de las cortinas ópticas de seguridad **LS4**; contiene instrucciones detalladas que deberá observar estrictamente. Asimismo preste especial atención al Capítulo 2 "**Acerca de la seguridad**".

### ESTE MANUAL ES UNA TRADUCCIÓN.

#### 1.1 Función del documento

Este documento proporciona al personal técnico del fabricante de una máquina o al operador de la máquina las instrucciones necesarias para realizar con seguridad el montaje, la conexión eléctrica, la puesta en marcha, el servicio normal y el mantenimiento de las cortinas de seguridad **LS4**.

El diseño y empleo de equipos de protección que usan las cortinas ópticas de seguridad **LS4** requieren conocimientos específicos que no se facilitan en detalle en este documento.

También es fundamental que se respete la normativa y legislación correspondiente durante la instalación y el servicio normal de las cortinas ópticas de seguridad **LS4**.

#### 1.2 Símbolos utilizados en el documento



##### **¡Advertencia de peligro!**

Una advertencia indica peligros reales o potenciales.  
Indica procedimientos y comportamientos para evitar accidentes.  
Lea y siga estrictamente estas advertencias.



##### **Indicación**

Son indicaciones útiles para obtener un mejor rendimiento.



##### **Símbolo del emisor**

El símbolo identifica dispositivos con función de emisor.



##### **Símbolo del receptor**

El símbolo identifica dispositivos con función de receptor.



##### **Detección del cuerpo**

Este símbolo destaca dispositivos aptos para detectar el cuerpo humano en el acceso a una zona protegida.

Se refiere a barreras multihaz de 2, 3 o 4 rayos.

Dichas barreras suelen ser económicas y de gran alcance y permiten proteger áreas extensas desde varios lados mediante el uso de espejos de desviación.

Estos modelos están disponibles en la serie LS4.



##### **Detección de extremidades o presencia humana**

Este símbolo identifica dispositivos aptos para detectar o bien la presencia de extremidades en el acceso a una zona protegida o bien la presencia humana en la zona protegida.

Para detectar la presencia humana, se deberán utilizar resoluciones comprendidas entre 50 y 116 mm para cortinas en posición horizontal; la altura respecto al suelo se calcula en función de estos valores. La serie LS4 comprende modelos con resoluciones de 50 y 90 mm para esta función.



##### **Detección de manos**

Este símbolo identifica dispositivos aptos para detectar una mano en el acceso a una zona protegida. Se trata de cortinas con una resolución menor o igual a 40 mm; dichas resoluciones permiten adoptar distancias de seguridad compatibles con tiempos cortos de carga y descarga y un bajo nivel de cansancio del operario.

La serie LS4 comprende modelos con resoluciones de 20, 30 y 40 mm para esta función.



##### **Detección de dedos**

Este símbolo identifica dispositivos aptos para detectar dedos en el acceso a una zona protegida.

Se trata de cortinas con una resolución de 14 mm; este valor permite adoptar la distancia de seguridad mínima y, por consiguiente, reducir los tiempos de carga y descarga al mínimo exigiendo esfuerzos mínimos al operario.

Estos modelos están disponibles en la serie LS4.

|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                         |                                             |  |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--|----------------|
| <br>Micro Detectors<br>Italian Sensors Technology | M.D. Micro Detectors<br>Strada S. Caterina, 235<br>41122 Modena Italy<br>Tel. +39 059 420411<br>Fax +39 059 253973<br>www.microdetectors.com<br>info@microdetectors.com | <b>SERIE LS4</b>                            |  | <b>IDIOMA</b>  |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                         | <b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b> |  |                |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                         | <b>Manual de instalación y de usuario</b>   |  | <b>ESPAÑOL</b> |

## 2.0 ACERCA DE LA SEGURIDAD



### **¡Advertencia!**

El nivel de protección de la cortina deberá corresponder al nivel de peligrosidad del sistema a controlar, los dispositivos instalados en fases posteriores a la cortina deberán ser compatibles con dicha cortina y presentar el nivel de seguridad requerido.

- El accionamiento de la máquina deberá ser controlado eléctricamente.

- Se deberá poder parar las partes peligrosas de la máquina en tiempos concretos mediante un sistema de control eléctrico y, en caso necesario, controlarlo directamente.



### **¡Advertencia!**

Las características de la cortina a elegir dependerán del tamaño del área de acceso a la zona peligrosa, la parte del cuerpo humano expuesta al peligro, la distancia existente entre el punto de acceso y el punto peligroso, el tiempo de respuesta de la cortina, el tiempo de respuesta de los dispositivos situados en las fases posteriores a la cortina y el tiempo de paro del movimiento peligroso.



### **¡Advertencia!**

Todas las condiciones peligrosas restantes de la máquina deberán ser verificadas con los medios adecuados para neutralizarlas.

Deberá ser imposible acceder a la zona peligrosa sin pasar por el área protegida controlada por la cortina.

Deberá ser imposible permanecer entre el área protegida controlada por la cortina y la zona peligrosa.



### **¡Advertencia!**

Verifique que las condiciones ambientales sean compatibles con las características de la cortina.

Verifique el efecto de superficies reflectantes situadas cerca del trayecto de los rayos luminosos, en general, respete las distancias indicadas de seguridad.

Considere el efecto de una posible colocación de paneles transparentes u otros elementos, susceptibles de modificar la abertura angular de la cortina.

Se deberá evitar que la ventana óptica de la cortina sufra daños o se altere debido a arañazos y opacidades.

El receptor no se deberá exponer a fuentes luminosas fuertes, naturales o artificiales, entre las que se incluyen fuentes parpadeantes estroboscópicas.

Evite exponer directamente el receptor a la proyección de haces ópticos procedentes de otros dispositivos ópticos.

Verifique que la temperatura ambiente no supere los límites indicados.

Considere que el efecto de humos, vapores, líquidos y polvo puede alterar la transparencia del aire o ensuciar la ventana óptica de la cortina.



### **¡Advertencia!**

Realice periódicamente los procedimientos de control de funcionamiento de la cortina.

## 2.1 Personal especializado

Solamente personal calificado podrá montar, poner en marcha, utilizar y realizar el mantenimiento de la cortina de seguridad **LS4**.

Se define calificado al personal que:

- presente una formación técnica adecuada
- haya sido instruido por el responsable de la seguridad de la máquina sobre su uso y las directivas de seguridad vigentes
- tenga acceso a las instrucciones de uso.

## 2.2 Empleo del dispositivo

Las cortinas ópticas de seguridad **LS4** son equipos de protección electrosensibles (ESPE) del Tipo 4 según la IEC 61496-1 e IEC 61496-2. Se pueden utilizar en aplicaciones de seguridad hasta la **Categoría 4** en cumplimiento de la norma EN ISO 13849, hasta **SIL CL 3** en cumplimiento de la EN 62061 o hasta **PL** en cumplimiento de la EN 13849.

Cumplen los requisitos de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE y sirven para:

- proteger el área de acceso a puntos peligrosos
- detectar presencias en zonas peligrosas
- proteger los accesos a zonas peligrosas



### **Uso permitido según las normas**

Las cortinas ópticas de seguridad **LS4** deberán ser utilizadas exclusivamente según las instrucciones del Capítulo 2.2 "Empleo del equipo". Si el equipo se usara para otros fines o se modificara, por ejemplo durante la fase de montaje o instalación, todos los derechos de garantía quedarán anulados frente a M.D. Micro Detectors.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                |                                                                 |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|
|  | <b>M.D. Micro Detectors</b><br>Strada S. Caterina, 235<br>41122 Modena Italy<br>Tel. +39 059 420411<br>Fax +39 059 253973<br>www.microdetectors.com<br>info@microdetectors.com | <b>SERIE LS4</b><br><b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b> | <b>IDIOMA</b>  |
|                                                                                   |                                                                                                                                                                                | <b>Manual de instalación y de usuario</b>                       | <b>ESPAÑOL</b> |

## 2.3 Indicaciones generales de seguridad y medidas de protección

### ¡Indicaciones de seguridad!

Para garantizar el uso de las cortinas ópticas de seguridad **LS4** según las normas y en condiciones de seguridad, tenga en cuenta la siguiente normativa y las siguientes indicaciones:

- Para la instalación y el uso de la **LS4**, la puesta en marcha y los repetidos controles técnicos son aplicables las normativas nacionales e internacionales, concretamente:

- la Directiva de Máquinas 2006/42/CE

- la Directiva acerca de la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo 2009/104/CE

- las prescripciones de prevención de accidentes y las normas de seguridad

- otras prescripciones de seguridad importantes.

- En cumplimiento de lo previsto por los organismos competentes y bajo su propia responsabilidad, los fabricantes y operarios de una máquina en la que se use la cortina de seguridad **LS4**, deberán aplicar todas las prescripciones vigentes y normas de seguridad, siendo también responsables de su cumplimiento.

- Se deberán respetar rigurosamente las indicaciones contenidas en estas instrucciones de uso (véase el capítulo 6 "**Puesta en marcha**").

- Personas calificadas, o sea personas autorizadas y asignadas para ello, realizarán los controles que se documentarán con el fin de que sean transparentes en todo momento.

- Las instrucciones de uso contenidas en este manual se pondrán a disposición del operario que usa la máquina con las cortinas ópticas de seguridad **LS4**.

El operario deberá recibir la instrucción correspondiente por parte de personal calificado y leer las instrucciones de uso.

### 2.4 Eliminación

Elimine los equipos inutilizables o irreparables en cumplimiento de las prescripciones nacionales vigentes en materia de eliminación de residuos.

## 3.0 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

### 3.1 Breve descripción

Las cortinas de la serie **LS4** son equipos de seguridad opto-electrónicos, contruidos según las normativas IEC 61496-1 y 2, son del **Tipo 4** y, por consiguiente, aptas para la protección de operarios que usan instalaciones o máquinas en condiciones de interacción frecuente en un área muy peligrosa.

Las cortinas LS4 están compuestas de un perfil estrecho de **28 x 30 mm** (el valor 28 mm corresponde al lado frontal) y una ranura en la parte posterior para la fijación; son equipos sumamente fiables, constan de **dos salidas PNP** de seguridad estáticas y protegidas; por consiguiente, no estarán expuestas a deterioro de los contactos de salida ni se verán afectadas por la influencia de vibraciones fuertes; detectan averías internas y aseguran siempre un comportamiento seguro en caso de avería.

Cuando el área está despejada, el nivel de las dos salidas está habilitado para ser alto (estado ON, corriente salida) y cuando en el área protegida se detecta una presencia o en caso de avería, el nivel es bajo (estado OFF).

Los emisores presentan una entrada de **Test**, que podrá ser utilizada en caso de que sea necesario controlar las interferencias de equipos situados en fases posteriores a la cortina (sin intervenir físicamente dentro del área protegida). Esta función interrumpe la emisión de rayos del emisor y los OSSD pasan del estado ON al estado OFF mientras que la función permanezca activada.

Existen modelos con resoluciones diferentes (diámetro mínimo detectado) destinados a la detección segura de manos, extremidades y cuerpo; una resolución diferente para modelos pertenecientes al mismo tipo permite elegir entre varias distancias de seguridad.

Hay también lentes alineadas con resolución de **14, 20, 30, 40, 50, 90 mm**, alturas de **160 a 1810 mm** y alcances máximos de **3, 4, 10, 12, 20 m**. Existen lentes multihaz de **2, 3, 4 rayos** para el control de acceso.

Los modelos **Base** y **Standard** se pueden usar individualmente, los modelos **Master** (maestro), **Slave** (esclavo) y **Final Slave** (esclavo final) admiten un uso en cadena de dos o tres elementos, incluso con una tipología de lente diferente, lo cual permite realizar aplicaciones complejas de modo sencillo y económico para zonas protegidas altamente integradas y con exigencias de alcance y resolución diferentes.

Los modelos **Base** presentan solamente la función de reinicio automático sin control de los contactos externos (EDM).

Los modelos **standard** y **Master** permiten personalizar la combinación de todas las funciones mediante cableado: control de los contactos externos (EDM), arranque automático, arranque manual.

Todos los modelos utilizan **conectores M12 de 5 u 8 polos**, para los cables de alimentación/salida y los cables de conexión en cadena no se requiere apantallamiento, el cable de salida puede medir hasta 100 m de largo, los cables de conexión 50 m; estas características también flexibilizan enormemente su uso.

La tensión de alimentación requerida es de **24 V<sub>cc</sub> ± 20%**, la potencia absorbida es moderada, un máximo de **3 W** por pareja; la corriente de salida máxima es de **400 mA**, apta para controlar directamente también contactores de potencia; las funciones de bloqueo en el reinicio y EDM, integradas en los modelos **standard** y **Master**, permiten realizar sistemas de protección versátiles e integrados. En principio la protección ambiental es de **IP65 + IP67**, apta para entornos con polvo o condensación, con excepción de la superficie frontal que cumple con estrictos requisitos ópticos.

Existen modelos con protección **IP69K** que pueden lavarse con chorros de agua de hasta 80 °C y una presión máxima de 80 bar; con este nivel de protección hay modelos con un sistema integrado de autocontrol térmico que, además, permiten trabajar con temperaturas de hasta - 25 °C y evitar fenómenos de condensación en las lentes.

|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                |                                                                 |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>Micro Detectors</b><br>Italian Sensors Technology | <b>M.D. Micro Detectors</b><br>Strada S. Caterina, 235<br>41122 Modena Italy<br>Tel. +39 059 420411<br>Fax +39 059 253973<br>www.microdetectors.com<br>info@microdetectors.com | <b>SERIE LS4</b><br><b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b> | <b>IDIOMA</b>  |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                | <b>Manual de instalación y de usuario</b>                       | <b>ESPAÑOL</b> |

### 3.2 Sistema de codificación

En la tabla 1 se indica el significado de los códigos de los modelos disponibles.

Los modelos se suministran en kits formados por una pareja (emisor/receptor), los elementos individuales se suministrarán solamente en caso de devolución de un elemento..

Consulte las tablas 2 y 3 de este capítulo para informarse sobre las características principales de los modelos disponibles o disponibles bajo petición.

Consulte el Capítulo 9 para obtener una lista completa y detallada de los modelos codificados con sus correspondientes características.

En caso de duda o preguntas, póngase en contacto directamente con M.D. Micro Detector.

| SERIE LS4 |               | ESTRUCTURA DE LOS CÓDIGOS DE LOS MODELOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| POSICIÓN  | CÓDIGO        | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1         | LS4           | Cortinas de seguridad del Tipo 4 con sección de 28 x 30 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2         | R             | Receptor (disponible individualmente sólo en caso de devolución de un elemento)                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|           | E             | Emisor (disponible individualmente sólo en caso de devolución de un elemento)                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|           | ER            | Pareja Emisor/Receptor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3         | /             | Separador                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4         | 14            | Rayos alineados, resolución en mm; protección de dedos.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|           | 20, 30, 40    | Rayos alineados, resolución en mm; protección de mano.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|           | 50, 90        | Rayos alineados, resolución en mm; protección de extremidades.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|           | 0A, 0B, 0C    | Multihaz, número de rayos 2, 3, 4; protección del cuerpo humano<br>Distancia entre ejes de los rayos 500, 400, 300 mm                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5         | -             | Separador                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 6         | 015 ÷ 180     | Altura nominal área controlada en cm para los modelos con rayos alineados:<br>015, 030, 045, 060, 075, 090, 105, 120, 135, 150, 165, 180.                                                                                                                                                                                                             |
|           | 050, 080, 090 | Distancia entre ejes de los rayos extremos en cm para los modelos multihaz                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 7         |               | Elemento individual con funciones seleccionables (Standard)                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|           | B             | Elemento individual con sólo funciones base (sólo reinicio automático)<br>(Para los emisores, los modelos Standard y Base son idénticos, el código del equipo completo se define según el receptor)                                                                                                                                                   |
|           | M             | Elemento Master con funciones seleccionables                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|           | S             | Elemento Slave intermedio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|           | F             | Elemento Final Slave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 8         |               | Alcance standard                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|           | L             | Alcance extendido                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 9         |               | IP65 + IP67 Temp. de servicio - 10...55 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|           | K             | Modelos de carcasa cilíndrica transparente, protección IP69K, apropiado para aplicaciones en la industria alimentaria.<br>Resistencia al lavado con agua a 100 bar, 80 ° C. Cuerpo en PMMA .<br>Tapas de los extremos en POM C. Juntas en silicona.<br>Soportes en acero inoxidable AISI 316L. Temperatura de servicio -10 ... 55 ° C.                |
|           | H             | Modelos de carcasa cilíndrica transparente con termostato, protección IP69K, apropiado para aplicaciones en la industria alimentaria.<br>Resistencia al lavado con agua a 100 bar, 80 ° C. Cuerpo en PMMA .<br>Tapas de los extremos en POM C. Juntas en silicona.<br>Soportes en acero inoxidable AISI 316L. Temperatura de servicio -25 ... 55 ° C. |

Tab.:1; Cap.:3

|                                                                                   |                                                                                                                                                                         |                                                                 |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|
|  | M.D. Micro Detectors<br>Strada S. Caterina, 235<br>41122 Modena Italy<br>Tel. +39 059 420411<br>Fax +39 059 253973<br>www.microdetectors.com<br>info@microdetectors.com | <b>SERIE LS4</b><br><b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b> | <b>IDIOMA</b>  |
|                                                                                   |                                                                                                                                                                         | <b>Manual de instalación y de usuario</b>                       | <b>ESPAÑOL</b> |

### 3.3 Resumen de los modelos disponibles con protección IP65 + IP67

En las tablas 2 y 3 se indican los modelos realmente disponibles según los parámetros ópticos. La selección entre los dos alcances "Bajo" o "Alto" se realiza mediante los cables en el emisor. En los modelos de alcance "extendido" los códigos del emisor y del receptor cambian. Se añade una "L" final al código y existen siempre dos alcances seleccionables.

| SERIE LS4<br>IP65+IP67                                                              |                                                                   | CARACTERÍSTICAS ÓPTICAS |                                 |                                        |             |                                          |             |                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|-------------|------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| APLICACIÓN                                                                          |                                                                   | RESOLUCIÓN<br><br>(mm)  | ALTURA<br>PROTEGIDA<br><br>(mm) | ALCANCES<br>ESTÁNDAR<br>SELECCIONABLES |             | ALCANCES<br>EXTENDIDOS<br>SELECCIONABLES |             | MODELOS DISPONIBLES                                                                                                                                                        |
|                                                                                     |                                                                   |                         |                                 | Bajo<br>(m)                            | Alto<br>(m) | Bajo<br>(m)                              | Alto<br>(m) | VEÁSE TAMBIÉN NOTAS                                                                                                                                                        |
|    | <b>PROTECCIÓN DEDO</b><br><br>Rayos alineados                     | 14                      | 160 ÷ 1510                      | 0 ÷ 3                                  | 1 ÷ 6       | -                                        | -           | LS4*/14-*** Standard<br>LS4*/14-***B Base <sup>(1)</sup><br>LS4*/14-***M Master <sup>(2)</sup><br>LS4*/14-***F Final Slave<br>LS4*/14-***S Slave intermedio <sup>(2)</sup> |
|    | <b>PROTECCIÓN MANO</b><br><br>Rayos alineados                     | 20 <sup>(1)</sup>       | 160 ÷ 1510                      | -                                      | -           | 0 ÷ 10                                   | 3 ÷ 20      | LS4*/20-***L Standard <sup>(3)</sup><br>LS4*/20-***BL Base <sup>(1) (3)</sup>                                                                                              |
|                                                                                     |                                                                   | 30                      | 160 ÷ 1810                      | 0 ÷ 4                                  | 0 ÷ 12      | 0 ÷ 10                                   | 3 ÷ 20      | LS4*/***[L] Standard<br>LS4*/***B[L] Base <sup>(1)</sup><br>LS4*/***M Master <sup>(2)</sup><br>LS4*/***F Final Slave<br>LS4*/***S Slave intermedio <sup>(2)</sup>          |
|                                                                                     |                                                                   | 40 <sup>(1)</sup>       | 160 ÷ 1510                      |                                        |             |                                          |             |                                                                                                                                                                            |
|   | <b>PROTECCIÓN EXTREMIDADES Y PRESENCIA</b><br><br>Rayos alineados | 50                      | 160 ÷ 1510                      | 0 ÷ 4                                  | 0 ÷ 12      | 0 ÷ 10                                   | 3 ÷ 20      |                                                                                                                                                                            |
|                                                                                     |                                                                   | 90                      | 310 ÷ 1510                      |                                        |             |                                          |             |                                                                                                                                                                            |
|  | <b>PROTECCIÓN ACCESO</b><br><br>Multihaz                          | N.º RAYOS               | PASO                            | 0 ÷ 4                                  | 0 ÷ 12      | 0 ÷ 10                                   | 3 ÷ 20      | LS4*/***[L] Standard<br>LS4*/***B[L] Base <sup>(1)</sup><br>LS4*/***M Master<br>LS4*/***F Final Slave<br>LS4*/***S Slave intermedio                                        |
|                                                                                     |                                                                   | 2                       | 500                             |                                        |             |                                          |             |                                                                                                                                                                            |
|                                                                                     |                                                                   | 3                       | 400                             |                                        |             |                                          |             |                                                                                                                                                                            |
|                                                                                     |                                                                   | 4                       | 300                             |                                        |             |                                          |             |                                                                                                                                                                            |

**NOTAS:** Los modelos **Base [B]** presentan funciones limitadas (solo reinicio automático). Los modelos **Master, Slave y Final Slave** no están disponibles con alcance extendido. El código adicional **[L]** indica la disponibilidad de los modelos con alcance extendido.

**(1):** Para todos los modelos Base y los modelos con resolución de 20 y 40 mm se deberá verificar la disponibilidad; **(2):** No está disponible la altura de lente 160; **(3):** modelos disponibles solamente con alcance extendido.

**NOTAS:** Los modelos **Base [B]** presentan funciones limitadas (solo reinicio automático). Los modelos **Master, Slave y Final Slave** no están disponibles con alcance extendido. El código adicional **[L]** indica la disponibilidad de los modelos con alcance extendido. **(1):** Para todos los modelos Base y los modelos con resolución de 20 y 40 mm se deberá verificar la disponibilidad; **(2):** No está disponible la altura de lente 160; **(3):** modelos disponibles solamente con alcance extendido.

Tab.:2; Cap.:3

### 3.4 Resumen de los modelos disponibles con protección IP69

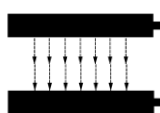
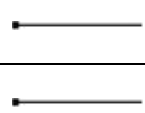
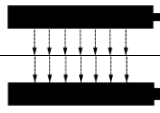
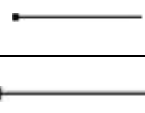
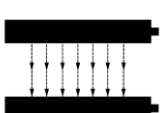
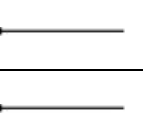
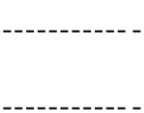
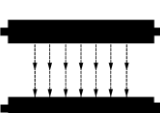
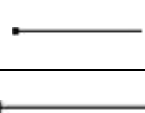
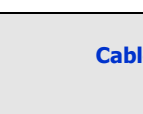
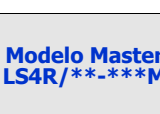
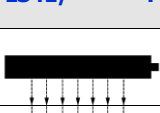
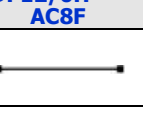
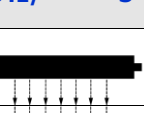
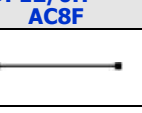
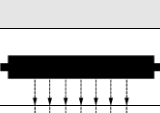
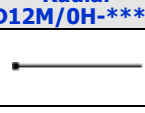
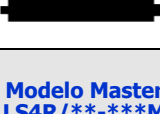
| SERIE LS4<br>IP69K                                                                  |                                               | CARACTERÍSTICAS ÓPTICAS |                             |                            |             |                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| APLICACIÓN                                                                          |                                               | RESOLUCIÓN<br>(mm)      | ALTURA<br>PROTEGIDA<br>(mm) | ALCANCES<br>SELECCIONABLES |             | MODELOS DISPONIBLES                                                                                                                                        |
|                                                                                     |                                               |                         |                             | Bajo<br>(m)                | Alto<br>(m) | VEÁSE TAMBIÉN NOTAS                                                                                                                                        |
|  | <b>PROTECCIÓN DEDO</b><br><br>Rayos alineados | 14                      | 160 ÷ 1510                  | 0 ÷ 2                      | 1 ÷ 5       | LS4*/14-***K standard, sin resistencia (-10 ÷ 55 °C)<br>LS4*/14-***H standard, con resistencia (- 25 ÷ 50 °C)                                              |
|  | <b>PROTECCIÓN MANO</b><br><br>Rayos alineados | 30                      | 160 ÷ 1510                  | 0 ÷ 8                      | 3 ÷ 17      | LS4*/30-***LK standard, sin resistencia (-10 ÷ 55 °C)<br>LS4*/30-***LH standard, con resistencia (- 25 ÷ 50 °C)<br>Solamente modelos con alcance extendido |
|  | <b>PROTECCIÓN ACCESO</b><br><br>Multihaz      | N.º RAYOS               | PASO                        |                            |             |                                                                                                                                                            |
|                                                                                     |                                               | 2                       | 500                         | 0 ÷ 8                      | 3 ÷ 17      | LS4*/**-***LK standard, sin resistencia (-10 ÷ 55 °C)<br>LS4*/**-***LH standard, con resistencia (- 25 ÷ 50 °C)<br>Solamente modelos con alcance extendido |
|                                                                                     |                                               | 3                       | 400                         |                            |             |                                                                                                                                                            |
|                                                                                     |                                               | 4                       | 300                         |                            |             |                                                                                                                                                            |

**NOTAS:** Todos los modelos son válidos para aplicaciones en el sector de la alimentación, protección IP69K (lavado a alta presión: 100bar 80 ° C). Solamente están disponibles los modelos Standard (con funciones completas: automático, reinicio, EDM en todas las combinaciones)

Tab.:3; Cap.:3

### 3.5 Conexiones posibles de los modelos disponibles

La tabla 4 indica las conexiones posibles entre modelos, sus correspondientes cables de alimentación y extensión.

| SERIE LS4            |                                                                                     | MODELOS DISPONIBLES, CONFIGURACIONES, CONECTORES, CABLES                            |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                       |  |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--|
| ← Equipos ANTERIORES |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      | Equipos POSTERIORES →                                                                 |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                       |  |
| CONECTOR             |                                                                                     | ← BASE                                                                              | CABEZAL→                                                                            |                                                                                     | CONECTOR                                                                             | ← BASE                                                                                | CABEZAL→                                                                              |                                                                                       | CONECTOR                                                                              | ← BASE                                                                |  |
| LS4ER/**-***B        |    |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       | Modelo Base<br>LS4E/**-***B                                                           | Cable M12 5p H<br>Axial<br>CD12M/0H-***A3<br>Radial<br>CD12M/0H-***C3 |  |
|                      |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |    |    |                                                                       |  |
|                      |    |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       | Modelo Base<br>LS4R/**-***B                                                           | Cable M12 5p H<br>Axial<br>CD12M/0H-***A3<br>Radial<br>CD12M/0H-***C3 |  |
|                      |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |    |    |                                                                       |  |
| LS4ER/**-***         |    |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       | Modelo Standard<br>LS4E/**-***                                                        | Cable M12 5p H<br>Axial<br>CD12M/0H-***A3<br>Radial<br>CD12M/0H-***C3 |  |
|                      |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |   |   |                                                                       |  |
|                      |  |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       | Modelo Standard<br>LS4R/**-***                                                        | Cable M12 8p H<br>Axial<br>CD12M/0E-***A1<br>Radial<br>CD12M/0E-***C1 |  |
|                      |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |  |  |                                                                       |  |
| LS4ER/**-***#        |  | Modelo Final<br>Slave<br>LS4E/**-***F                                               | Cable de extensión M12 5p H/H<br>CDP12/0H-***AC8F                                   |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       | Modelo Master<br>LS4E/**-***M                                                         | Cable M12 5p H<br>Axial<br>CD12M/0H-***A3<br>Radial<br>CD12M/0H-***C3                 |                                                                       |  |
|                      |                                                                                     |  |  |  |  |  |  |                                                                                       |                                                                                       |                                                                       |  |
|                      |  | Modelo Final<br>Slave<br>LS4R/**-***F                                               | Cable de extensión M12 5p H/H<br>CDP12/0H-***AC8F                                   |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       | Modelo Master<br>LS4R/**-***M                                                         | Cable M12 8p H<br>Axial<br>CD12M/0E-***A1<br>Radial<br>CD12M/0E-***C1                 |                                                                       |  |
|                      |                                                                                     |  |  |  |  |  |  |                                                                                       |                                                                                       |                                                                       |  |
| LS4ER/**-***#        |  | Modelo Final<br>Slave<br>LS4E/**-***F                                               | Cable de extensión<br>M12 5p H/H<br>Axial<br>CDP12/0H-***<br>AC8F                   | Modelo Slave<br>intermedio<br>LS4E/**-***S                                          | Cable de extensión<br>M12 5p H/H<br>Axial<br>CDP12/0H-***<br>AC8F                    | Modelo Master<br>LS4E/**-***M                                                         | Cable M12 5p H<br>Axial<br>CD12M/0H-***A3<br>Radial<br>CD12M/0H-***C3                 |                                                                                       |                                                                                       |                                                                       |  |
|                      |                                                                                     |  |  |  |  |  |  |                                                                                       |                                                                                       |                                                                       |  |
|                      |  | Modelo Final<br>Slave<br>LS4R/**-***F                                               | Cable de extensión<br>M12 5p H/H<br>Axial<br>CDP12/0H-***<br>AC8F                   | Modelo Slave<br>intermedio<br>LS4R/**-***S                                          | Cable de extensión<br>M12 5p H/H<br>Axial<br>CDP12/0H-***<br>AC8F                    | Modelo Master<br>LS4R/**-***M                                                         | Cable M12 8p H<br>Axial<br>CD12M/0E-***A1<br>Radial<br>CD12M/0E-***C1                 |                                                                                       |                                                                                       |                                                                       |  |
|                      |                                                                                     |  |  |  |  |  |  |                                                                                       |                                                                                       |                                                                       |  |

Tab.:4; Cap.:3

**NOTAS:** Para los códigos de las cortinas, véase Tab.:1, Cap.3 y todo el Cap.:9, las variables "\*\*-\*\*\*" indican valores de resolución y altura.

Para los códigos completos, véase Tab.:1 y Cap.:11, la variable "\*\*\*\*" indica la longitud del cable en dm.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                |                                                                 |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|
|  | <b>M.D. Micro Detectors</b><br>Strada S. Caterina, 235<br>41122 Modena Italy<br>Tel. +39 059 420411<br>Fax +39 059 253973<br>www.microdetectors.com<br>info@microdetectors.com | <b>SERIE LS4</b><br><b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b> | <b>IDIOMA</b>  |
|                                                                                   |                                                                                                                                                                                | <b>Manual de instalación y de usuario</b>                       | <b>ESPAÑOL</b> |

## 4.0 INDICACIONES PARA EL POSICIONAMIENTO DE LAS CORTINAS

### 4.1 Distancia de seguridad

Entre la cortina de protección, formada por los rayos de la cortina opto-electrónica y el punto de peligro se deberá mantener una distancia de seguridad.

Mediante esta distancia se deberá asegurar que, con una velocidad máxima de aproximación definida según norma, el punto de peligro sólo se alcance cuando haya transcurrido el tiempo suficiente para finalizar el funcionamiento peligroso de la máquina.

#### La distancia de seguridad según la EN ISO 13855 depende:

- en proporción directa del tiempo de paro total de la máquina o del equipo, tiempo correspondiente a la suma de los tiempos individuales de reacción de toda la cadena de seguridad (los tiempos individuales de respuesta aparecen en la documentación técnica de los equipos de seguridad y de la máquina o deberán ser verificados mediante medidas oportunas).
  - en proporción directa de la velocidad de aproximación.
  - en proporción directa de la resolución de la cortina o inversa al número de rayos por unidad de altura.
- Si la máquina está sujeta a una norma determinada del tipo **C** se deberán seguir las indicaciones de dicha norma.



#### **¡Peligro de no reconocimiento!**

Sobre todo en las aplicaciones de protección de acceso, se puede dar el caso que las personas permanezcan en el área de peligro pero no interrumpan el haz óptico entre el emisor y el receptor, por lo que es posible que su presencia no se detecte.

Asegúrese de que el estado peligroso sólo se pueda producir sin que se encuentren personas dentro del área de peligro.

Asegúrese de que el dispositivo de reinicio del sistema esté instalado en un punto con visibilidad completa del área de peligro y que dicho dispositivo no se pueda alcanzar desde el interior del área mencionada.



#### **¡No se garantiza la función de protección si la distancia de seguridad es incorrecta!**

El montaje de las cortinas a una distancia correcta del punto de peligro es indispensable para asegurar la función de protección.



#### **¡Si existe una norma del tipo C para la aplicación que está realizando, deberá seguir sus indicaciones!**

Las indicaciones siguientes son válidas solamente para un entorno industrial, es decir donde se contempla exclusivamente la presencia de adultos con una constitución normal.

#### 4.2 Cómo calcular la distancia de seguridad S según la EN ISO 13855 y EN ISO 13857

A continuación, se facilitan los procedimientos generales para calcular la distancia mínima **S** de seguridad, dichas indicaciones deberán seguirse en ausencia de una norma específica del tipo **C** para la máquina a proteger.

Dependiendo de la aplicación las fórmulas de cálculo cambian.

En general, la fórmula es la siguiente:

$$S = K * T + C$$

Donde...

**S** = [mm] Distancia de seguridad

**K** = [mm/s] Velocidad de aproximación, para las extremidades superiores aparece indicada la velocidad de **2000 mm/s** y para las extremidades inferiores **1600**.

**T** = [s] Tiempo total de paro: tiempo de respuesta del equipo de seguridad completo + tiempo de paro de la máquina.

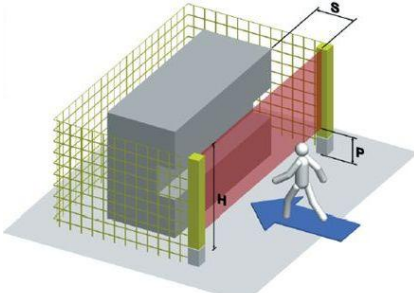
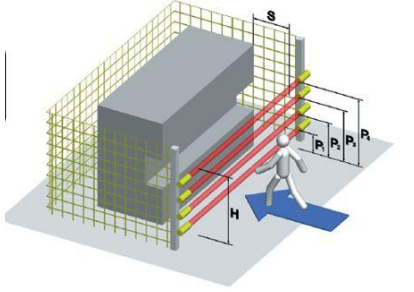
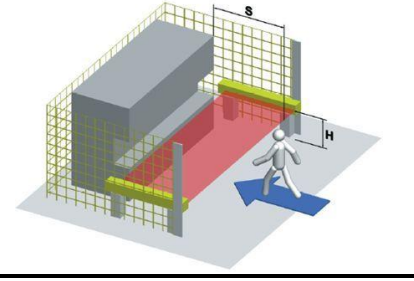
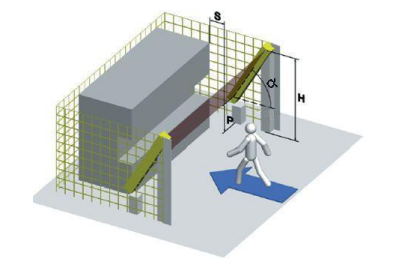
**C** = [mm] Suplemento de distancia de seguridad, sirve para asegurar que la zona peligrosa no sea accesible saltándose la cortina de rayos desde arriba o introduciendo las extremidades entre los rayos. Es un dato obligatorio según la normativa, o bien se adoptará un valor fijo o bien se calculará dependiendo de las características ópticas de la cortina y su uso en la aplicación.



**El tiempo de reacción correspondiente sólo a la cortina aparece en la etiqueta del producto de los receptores y en este documento en las tablas del Cap. 9.**

**En las conexiones en cadena, el tiempo de reacción de las cortinas corresponde a la suma de todos los tiempos individuales de los elementos receptores en cadena.**

**La normativa contempla varios modos de aproximación:**

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>1) APROXIMACIÓN PERPENDICULAR</b></p> <p><b>Cortina con rayos alineados verticalmente.</b><br/>Ángulo entre cortina y superficie de <math>90^\circ \pm 5^\circ</math></p>                                                                                                                                                             |
|  | <p><b>2) APROXIMACIÓN PERPENDICULAR</b></p> <p><b>Barrera multihaz con rayos verticales.</b><br/>Ángulo entre barrera y superficie de <math>90^\circ \pm 5^\circ</math></p>                                                                                                                                                                 |
|  | <p><b>3) APROXIMACIÓN HORIZONTAL</b></p> <p><b>Cortina con rayos alineados horizontalmente.</b><br/>Ángulo entre cortina y superficie de <math>0^\circ \pm 5^\circ</math></p>                                                                                                                                                               |
|  | <p><b>4) APROXIMACIÓN INCLINADA</b></p> <p><b>Cortina con rayos alineados transversalmente.</b><br/>Se contemplan dos casos para valores diferentes de ángulo <math>\alpha</math></p> <p>Con <math>\alpha \geq 30^\circ</math> la aproximación es perpendicular<br/>Con <math>\alpha &lt; 30^\circ</math> la aproximación es horizontal</p> |

**Tab.:1; Cap.:4**

|                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |  |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--|----------------|
|  <p>M.D. Micro Detectors<br/>Strada S. Caterina, 235<br/>41122 Modena Italy<br/>Tel. +39 059 420411<br/>Fax +39 059 253973<br/>www.microdetectors.com<br/>info@microdetectors.com</p> | <b>SERIE LS4</b>                            |  | <b>IDIOMA</b>  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b> |  | <b>ESPAÑOL</b> |

## Manual de instalación y de usuario

- **Calcule S según el siguiente procedimiento para aplicaciones de protección con cortinas ópticas que pueden saltarse por arriba.**

Si se instala una cortina óptica sin protecciones mecánicas adicionales en la parte superior y, por consiguiente, es posible acceder al área protegida desde arriba, se ha de definir la distancia de seguridad considerando dos modos:

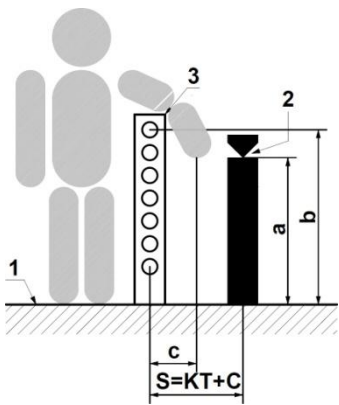
- El acceso desde arriba.
- El acceso a través de los rayos.
- El acceso por debajo (no considerado en este caso) se excluye cuando el rayo más bajo presenta una altura máxima respecto a la superficie de 200 mm, o si se instala una protección mecánica.

La distancia de seguridad, considerando un acceso desde arriba, no deberá permitir alcanzar el área peligrosa; dicha distancia de seguridad aparece en la **Tab.:2 de la ISO 13855**, aquí Tab.:3; Cap.:4

La distancia de seguridad, considerando un acceso entre los rayos, se obtendrá siguiendo los procedimientos indicados a continuación que contemplan el acceso solamente a través de los rayos.

Se deberá elegir la distancia de seguridad mayor entre las dos.

Para obtener indicaciones sobre las dimensiones de las protecciones mecánicas para la cortina o de protecciones exclusivamente mecánicas sin cerrar la parte superior, remítase a la normativa **EN ISO 13857**.

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>1)</b> Superficie de referencia<br><b>2)</b> Punto peligroso o área peligrosa<br><b>3)</b> Cortina fotoeléctrica<br><b>a)</b> Altura respecto a la superficie del punto peligroso o al punto superior del área peligrosa<br><b>b)</b> Altura respecto a la superficie de la parte superior de la ventana óptica de la cortina.<br><b>c)</b> Distancia de seguridad mínima para no acceder por arriba al área peligrosa, según <b>Tab.:2 de la ISO 13855</b> aquí Tab.:3; Cap.:4<br><b>C)</b> Trayecto de la extremidad a través de los rayos, desde el nivel de las lentes hasta el oscurecimiento completo de dos lentes (resolución)<br><b>KT)</b> Trayecto de la extremidad a través de la cortina durante el tiempo total <b>T</b> de respuesta al paro, considerando una velocidad específica de aproximación <b>K</b><br><b>S)</b> Distancia de seguridad mínima entre cortina y área peligrosa calculada considerando el acceso a través de los rayos, véase los casos presentados a continuación |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Tab.:2; Cap.:4

Tab.:2 según ISO 13855/ EN999

|                                                                           |      | <b>[c] DISTANCIA MÍNIMA A INSTALAR ENTRE BARRERA Y ÁREA PELIGROSA</b> |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>[a] ALTURA DE LA ZONA PELIGROSA</b>                                    | 2600 | 0                                                                     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|                                                                           | 2500 | 400                                                                   | 400  | 350  | 300  | 300  | 300  | 300  | 300  | 250  | 150  | 100  | 0    |
|                                                                           | 2400 | 550                                                                   | 550  | 550  | 500  | 450  | 450  | 400  | 400  | 300  | 250  | 100  | 0    |
|                                                                           | 2200 | 800                                                                   | 750  | 750  | 700  | 650  | 650  | 600  | 550  | 400  | 250  | 0    | 0    |
|                                                                           | 2000 | 950                                                                   | 950  | 850  | 850  | 800  | 750  | 700  | 550  | 400  | 0    | 0    | 0    |
|                                                                           | 1800 | 1100                                                                  | 1100 | 950  | 950  | 850  | 800  | 750  | 550  | 0    | 0    | 0    | 0    |
|                                                                           | 1600 | 1150                                                                  | 1150 | 1100 | 1000 | 900  | 800  | 750  | 450  | 0    | 0    | 0    | 0    |
|                                                                           | 1400 | 1200                                                                  | 1200 | 1100 | 1000 | 900  | 850  | 650  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|                                                                           | 1200 | 1200                                                                  | 1200 | 1100 | 1000 | 850  | 800  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|                                                                           | 1000 | 1200                                                                  | 1150 | 1050 | 950  | 750  | 700  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|                                                                           | 800  | 1150                                                                  | 1050 | 950  | 800  | 500  | 450  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|                                                                           | 600  | 1050                                                                  | 950  | 750  | 550  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|                                                                           | 400  | 900                                                                   | 700  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|                                                                           | 200  | 600                                                                   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|                                                                           | 0    | 0                                                                     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|                                                                           |      | 900                                                                   | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 | 1400 | 1600 | 1800 | 2000 | 2200 | 2400 | 2600 |
| <b>[b] ALTURA DEL EXTREMO SUPERIOR DE LA VENTANA ÓPTICA DE LA CORTINA</b> |      |                                                                       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

Tab.:3; Cap.:4

|                                                                                   |                                                                                                                                                                         |                                                                 |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|
|  | M.D. Micro Detectors<br>Strada S. Caterina, 235<br>41122 Modena Italy<br>Tel. +39 059 420411<br>Fax +39 059 253973<br>www.microdetectors.com<br>info@microdetectors.com | <b>SERIE LS4</b><br><b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b> | <b>IDIOMA</b>  |
|                                                                                   |                                                                                                                                                                         | <b>Manual de instalación y de usuario</b>                       | <b>ESPAÑOL</b> |

- Calcule S según la siguiente fórmula para aplicaciones de protección de dedo o mano, con cortinas verticales ( $90^\circ \pm 5^\circ$ ) con la resolución D indicada.

|  | Resolución               | Fórmula                                    | Descripción                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|
|                                                                                   | $D \leq 40 \text{ (mm)}$ | $S \text{ (mm)} = 2000 * T + 8 * (D - 14)$ | Protección de dedo a protección de mano |

Si el valor es  $S < 100 \text{ mm}$ , elija  $S = 100 \text{ mm}$ .

Si el valor es  $S > 500 \text{ mm}$ , se puede calcular de nuevo con la velocidad de aproximación **1600 m/s**:

$S \text{ (mm)} = 1600 * T + 8 * (D - 14)$

Si a partir de este nuevo cálculo, el valor es  $S < 500 \text{ mm}$  elija  $S = 500 \text{ mm}$ .

Si quedan áreas de acceso no controladas, éstas deberán tener un ancho de acceso  $\leq 75 \text{ mm}$ , para evitar que las extremidades lleguen a la zona peligrosa, en caso contrario habrá que añadir más protecciones.

- Calcule S según la siguiente fórmula para aplicaciones de protección de extremidades superiores, con cortinas verticales ( $90^\circ \pm 5^\circ$ ) con la resolución D indicada.

|  | Resolución                    | Fórmula                           | Descripción                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
|                                                                                   | $40 < D \text{ (mm)} \leq 70$ | $S \text{ (mm)} = 1600 * T + 850$ | Protección de extremidades |

El rayo más bajo del suelo deberá estar a una altura de  $P \leq 300 \text{ mm}$ .

El rayo más alto del suelo deberá estar a una altura de  $H \leq 900 \text{ mm}$ .

- Calcule S según la siguiente fórmula y utilice la altura de los rayos indicada respecto a la superficie de referencia para aplicaciones de protección para acceso, con barreras verticales ( $90^\circ \pm 5^\circ$ ) con la resolución D indicada.

|  | Resolución               | Fórmula                           | Descripción          |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|----------------------|
|                                                                                    | $D \leq 70 \text{ (mm)}$ | $S \text{ (mm)} = 1600 * T + 850$ | Protección de acceso |

Con barreras alineadas, el rayo más bajo no deberá ser superior a **300 mm** y el más alto no inferior a **1200 mm**.

Cuando se usen barreras multihaz se deberán respetar las alturas de los rayos respecto a la superficie de referencia según la tabla siguiente:

| N.º rayos | P1 (mm) | P2 (mm) | P3 (mm) | P4 (mm) |
|-----------|---------|---------|---------|---------|
| 2         | 400     | 900     |         |         |
| 3         | 300     | 700     | 1100    |         |
| 4         | 300     | 600     | 900     | 1200    |

**Tab.:4; Cap.:4**

- Utilice el valor S y la altura de los rayos desde la cinta transportadora de rodillos, tal como indicado para barreras con dos o tres rayos en aplicaciones de protección de paso en paletizadores y despaletizadores (máquinas sujetas a la norma de producto del tipo C: EN 415-4).

| N.º rayos | P1 (mm) | P2 (mm) | P3 (mm) | S (mm) |
|-----------|---------|---------|---------|--------|
| 2         | 400     | 900     |         | 1200   |
| 3         | 400     | 800     | 1200    | 900    |

**Tab.:5; Cap.:4**

- Calcule S según la siguiente fórmula para aplicaciones de protección del cuerpo humano, con cortinas paralelas a la dirección de aproximación ( $0^\circ \pm 5^\circ$ ) con altura H respecto a la superficie y resolución D.

|  | Resolución                        | Fórmulas                                                                                                                                                                 | Descripción                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|                                                                                     | $116 \geq D \geq 50 \text{ (mm)}$ | $S \text{ (mm)} = 1600 * T + C$<br>$C \text{ (mm)} = (1200 - 0,4 * H); C \geq 850$<br>$D \text{ (mm)} \leq (H/15) + 50$<br>$15 * (D - 50) \leq H \text{ (mm)} \leq 1000$ | Protección acceso y presencia |

Si C presenta valores inferiores a **850 (mm)**, elija  $C = 850$ .

La altura de la cortina desde el suelo ha de ser de  $H \leq 1000 \text{ (mm)}$ .

Para  $H > 300 \text{ mm}$  instale protecciones adicionales para evitar el riesgo de acceso por debajo.

Se podrán utilizar resoluciones inferiores a **50 mm**, aunque esto no comporta ventajas (la distancia mínima del suelo es nula con una resolución de **50 mm**).

|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                          |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|  <p>Micro Detectors<br/>Italian Sensors Technology</p> | <p>M.D. Micro Detectors<br/>Strada S. Caterina, 235<br/>41122 Modena Italy<br/>Tel. +39 059 420411<br/>Fax +39 059 253973<br/>www.microdetectors.com<br/>info@microdetectors.com</p> | <p><b>SERIE LS4</b><br/><b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b></p> <p><b>Manual de instalación y de usuario</b></p> | <p><b>IDIOMA</b></p> <p><b>ESPAÑOL</b></p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|

## 5.0 DISTANCIA MÍNIMA RESPECTO A SUPERFICIES REFLECTANTES

Los rayos ópticos del emisor, con una abertura angular no nula, podrían ser parcialmente desviados por superficies reflectantes situadas cerca de las cortinas. Esto puede conducir a la no detección de la interrupción del trayecto directo del haz óptico, razón por la que todas las superficies reflectantes y los objetos reflectantes (situados en cualquier posición respecto al área controlada, arriba, abajo, dentro o fuera) deberán estar a una distancia mínima respecto al trayecto directo de los rayos de la cortina opto-electrónica.



### Indicación

Asimismo es importante respetar la distancia mínima entre emisor y receptor indicada por el fabricante; en algunos casos la distancia mínima puede ser superior a cero, sobre todo en los modelos de largo alcance.

Con distancias mínimas menores que las indicadas, el ángulo de abertura de los haces puede llegar a una amplitud no previsible y, por consiguiente, la distancia de seguridad no es definible con precisión.

Considere que, cuando se usan espejos de desviación, la distancia mínima entre superficies reflectantes se deberá respetar para todos los segmentos rectilíneos de los haces, teniendo en cuenta los lados internos y externos de la zona protegida.

Una superficie reflectante es una superficie brillante que puede ser también de color negro.

Si las lentes están dañadas o presentan fenómenos de opacidad, o placas de material transparente, o peor aún, semitransparente, se encuentran en el camino óptico, el ángulo de abertura de los rayos puede aumentar.

La verificación del alcance de detección mediante la pieza de prueba, realizada en el centro y en los extremos del área controlada, es un procedimiento eficaz para descartar la presencia de reflexiones peligrosas, véase también Cap.: 12.4.

### 5.1 Cómo calcular la distancia mínima respecto a superficies reflectantes

Las cortinas de seguridad **LS4** respetan la abertura angular máxima definida por la IEC/EN 61496-2 para el **Tipo 4** ( $\alpha/2 = \pm 2,5^\circ$ ), o menor.

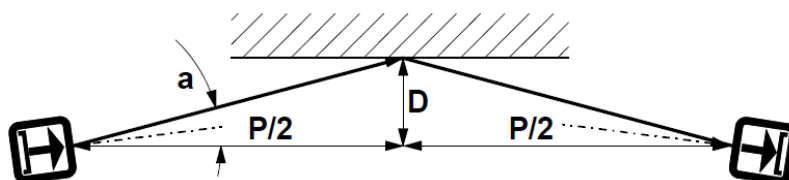
La distancia de seguridad **D** se calcula en consideración de la abertura total angular  $\alpha = 5^\circ$  y de las cortinas recíprocamente orientadas hacia la superficie reflectante de un ángulo  $\alpha$ ; de esta forma se considera el caso de alineación al límite de la visibilidad recíproca entre emisor y receptor aunque esto es más peligroso a efectos de la reflexión.

La distancia de seguridad **D** para alcances  $P \geq 3 \text{ m}$  se calcula de la siguiente manera:

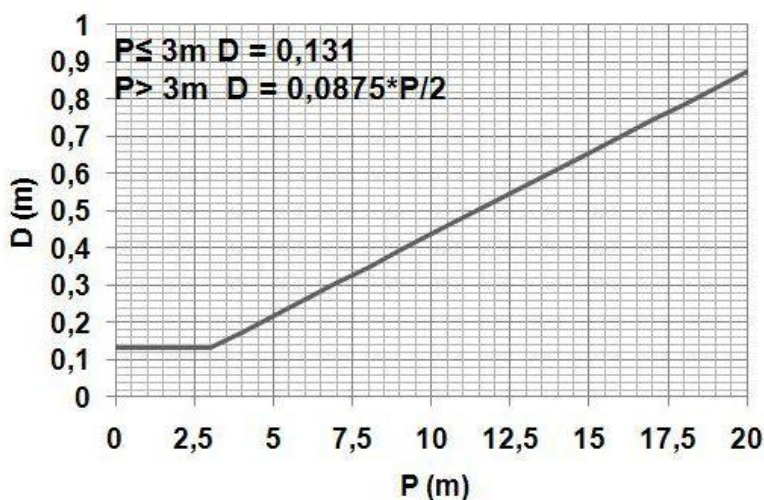
$$D = \tan(5^\circ) * P/2 = 0,0875 * P/2$$

Para alcances inferiores a 3 m se aplica el valor calculado a **3 m**:

$$D = 0,0875 * 1,5 = 0,131 \text{ m}$$



**Fig.:1; Cap.:5;** esta figura muestra el peor caso límite que pueda plantearse: cortinas no alineadas perfectamente e inclinadas con un ángulo  $\alpha/2$  hacia una superficie reflectante.



**Fig.:2; Cap.:5;** distancia mínima "D" a mantener de las superficies reflectantes según el alcance "P".

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                |                                                                 |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|
|  | <b>M.D. Micro Detectors</b><br>Strada S. Caterina, 235<br>41122 Modena Italy<br>Tel. +39 059 420411<br>Fax +39 059 253973<br>www.microdetectors.com<br>info@microdetectors.com | <b>SERIE LS4</b><br><b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b> | <b>IDIOMA</b>  |
|                                                                                   |                                                                                                                                                                                | <b>Manual de instalación y de usuario</b>                       | <b>ESPAÑOL</b> |

## 6.0 PUESTA EN MARCHA

### 6.1 Montaje mecánico

Este equipo es apto para funcionar en entornos protegidos pero no al aire libre.

Es sumamente importante fijar las cortinas a una estructura rígida no sujeta a deformaciones o vibraciones fuertes.

Elija la posición del receptor para no exponerlo a fuentes de luz intensa, natural o artificial, ni a las interferencias luminosas de otros sensores.

Monte el emisor y receptor uno frente al otro, a la misma altura desde la superficie de referencia y con la misma orientación (tome como referencia el lado BASE o sea el lado del display). La distancia entre las dos unidades deberá estar comprendida en el campo especificado. Para fijar las cortinas a un soporte, utilice las placas encastrables correspondientes que se aplican a la ranura posterior y los soportes que se suministran con el kit.

Si en la aplicación se producen vibraciones, compatibles con la alineación óptica, utilice los soportes antivibratorios disponibles como accesorios.

En esta fase, instrumentos clásicos tales como una línea de plomada o un nivel pueden ser útiles.

Se puede utilizar el accesorio **LÁSER STL 01 S**, específico para las cortinas con un perfil de 28 x 30 mm, para facilitar la primera fase de alineación.

Bloquee provisionalmente el emisor y receptor para que estén alineados y paralelos entre sí.



#### ¡Peligro!

Para ejecutar las próximas operaciones, el emisor y el receptor deberán estar conectados. Asegúrese de que, durante esta fase, los movimientos de la máquina estén bloqueados, independientemente del estado al que pasará el receptor; un modo eficaz para conseguirlo es cortando físicamente la alimentación de los actuadores mediante la desconexión permanente de los cables de alimentación.

### 6.2 Alineación

**1)** Durante el encendido el LED 1 del emisor se pone en ROJO mientras dura el encendido. Si a continuación el LED realiza dos parpadeos breves VERDES, significa que la función Alcance Alto se ha activado; si el LED realiza 2/3 parpadeos en ROJO, probablemente se esté realizando el TEST y no se producirán emisiones (habrá que puentear el TEST para continuar), si el LED se pone en VERDE significa que el emisor está funcionando. Si se producen dificultades durante la alineación, se aconseja activar provisionalmente la función de Alcance Alto (si no se ha habilitado antes) para facilitar la alineación. Remítase al Cap.: 6.3 para verificar los modos de configuración del emisor y receptor y al Cap.:8 para más detalle sobre el significado de las indicaciones.

**2)** Si es posible elegir o modificar provisionalmente la configuración del receptor, se aconseja utilizar el modo "Reinicio automático sin EDM", que indica claramente la activación del estado LUZ y las salidas en ON con el encendido del LED 3 que, entonces, se pondrá en VERDE; si el receptor se ha configurado de forma diferente (bloqueo durante el reinicio con o sin EDM), el LED 2, en este caso, se pondrá en AMARILLO, para indicar que el estado LUZ está activo, pero que las salidas están en OFF; el LED 2 AMARILLO parpadeará con el maestro en estado LUZ conectado a esclavos en estado OSCURO.

Para simplificar, los receptores estarán en estado LUZ cuando el LED 3 se pone en VERDE o el LED 2 se pone en AMARILLO fijo o parpadeante.

**3)** Intente orientar el receptor hacia la posición original y defina una zona donde el receptor se encuentre en LUZ.

Se podrá asegurar una alineación más precisa que la normal al oscurecer provisionalmente las lentes del receptor mediante aplicación de una cinta adhesiva opaca que cubrirá exactamente la mitad de la ventana óptica y se buscará luego el estado de luz en estas condiciones; cuando se obtenga la condición de LUZ, al quitar la cinta, la señal presentará como mínimo un margen 2. Compruebe mediante pequeños movimientos mecánicos aplicados a la cortina que ésta permanezca en la condición LUZ.. Pase al paso 5).

**4)** Si no consigue situar el receptor en la condición de LUZ o asegurar una tolerancia adecuada para ello, corrija la posición del emisor e intente alinear de nuevo el receptor, paso 3).

**5)** Bloquee de nuevo provisionalmente el receptor en el centro de la zona obtenida y verifique que presente un equilibrio aceptable; si es aceptable pase al paso 6); si no lo es, corrija en la medida oportuna la alineación del emisor y alinee de nuevo el receptor, paso 3).

**6)** Después de acabar la alineación, bloquee permanentemente las cortinas y restablezca todas las condiciones contempladas para la aplicación, incluidas las conexiones eléctricas.

**7)** Realice un control completo del funcionamiento de la cortina, incluida de la resolución y de la presencia de superficies reflectantes, utilizando una pieza de prueba con un diámetro igual a la resolución indicada en la placa de datos de la cortina.

**8)** Asegúrese de que durante el uso normal no se produzcan condiciones desfavorables para el entorno, tales como:

- presencia de otros emisores o de otras fuentes de luz intensas o moduladas que afecten al receptor,
- presencia o manipulación de objetos reflectantes cerca del área,
- interposición de materiales transparentes o semitransparentes en el camino de los rayos;
- presencia sistemática de polvo o salpicaduras de líquidos que ensucien la superficie de las lentes.



#### Indicación

Una alineación óptica correcta con una buena tolerancia de señal evita un comportamiento inestable de la cortina, reduce las interferencias ópticas, la influencia de reflexiones de superficies brillantes y garantiza una mayor seguridad en general.



#### ¡Peligro!

No se olvide de conectar el cableado y verificar de nuevo los modos de funcionamiento contemplados por la aplicación.

|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                      |                                                                         |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|  <p><b>Micro Detectors</b><br/>Italian Sensors Technology</p> | <p>M.D. Micro Detectors<br/>Strada S. Caterina, 235<br/>41122 Modena Italy<br/>Tel. +39 059 420411<br/>Fax +39 059 253973<br/>www.microdetectors.com<br/>info@microdetectors.com</p> | <p><b>SERIE LS4</b><br/><b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b></p> | <p><b>IDIOMA</b></p>  |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                      | <p><b>Manual de instalación y de usuario</b></p>                        | <p><b>ESPAÑOL</b></p> |

### 6.3 Instalación eléctrica.

Antes de pasar a la instalación eléctrica, lea detenidamente los datos de la tabla 1, Cap. 7, especialmente las secciones: Alimentación, Salidas y Conexiones.

Consulte las tablas: 1-4 de este capítulo para llevar a cabo las conexiones de alimentación, carga y las configuraciones previstas para los conectores. Es mejor usar conectores precableados; utilice exclusivamente cables de extensión para las conexiones Master/Slave.

Use alimentadores PELV, según el Cap.6.4. de la EN 60204-1.

Si usa un alimentador no estabilizado, el transformador ha de presentar un aislamiento doble y una potencia adecuada, el secundario ha de estar a 18 V, el rectificador en puente, la capacidad C con un valor mínimo de 2200 µF para consumos de hasta 1 A, para consumos mayores añada 2200 µF por cada Amperio adicional.

Conecte los cables de alimentación directamente a la fuente y no en fases posteriores a otros equipos de potencia o de gran carga inductiva.

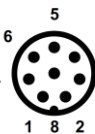
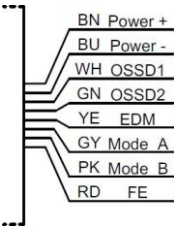
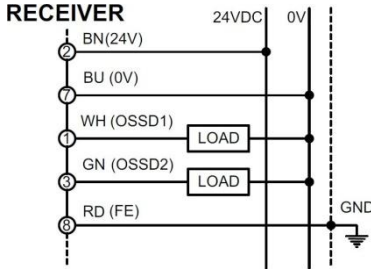
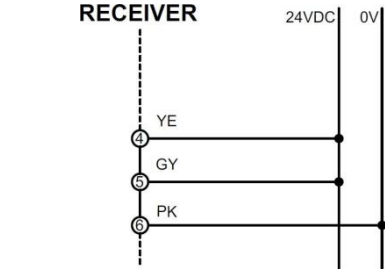
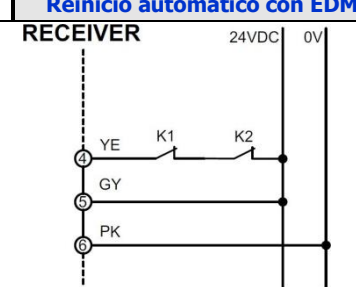
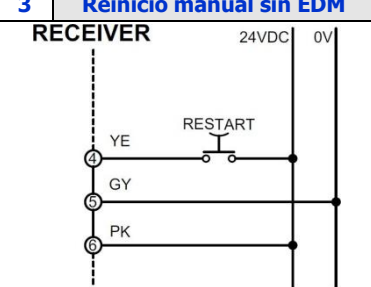
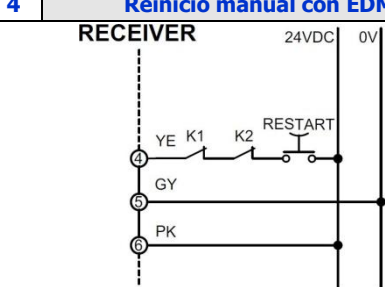
Pase los cables de las cortinas por conductos específicos o por donde pasan sólo señales, no utilice conductos con cables de potencia.

Asegúrese de que el cable de tierra funcional (FE) se conecta directamente al terminal de tierra general.

Antes de activar el conector, compruebe que la tensión de la red y la de alimentación estén dentro de los límites previstos, aplique el conector y verifique de nuevo que el valor nominal de la tensión de alimentación sea correcto y permanezca dentro de los límites definidos en todas las condiciones de funcionamiento, verifique los valores límite en las dos condiciones extremas de mínimo y máximo consumo de todos los dispositivos conectados al mismo alimentador, especialmente si no se trata de un alimentador estabilizado.

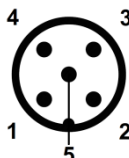
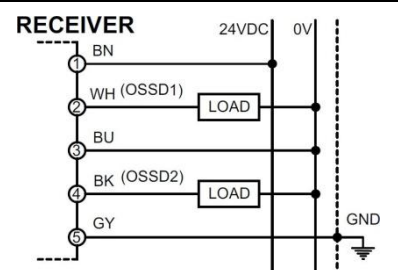
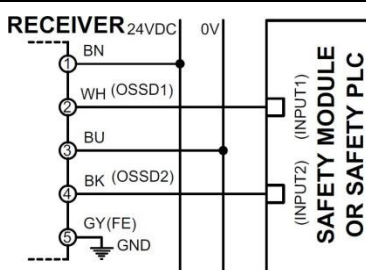
En las tablas siguientes los colores de los cables y LED's se indican con las abreviaciones utilizadas en la IEC 60707 en inglés.

| BK    | BN     | RD   | YE       | OG      | GN    | BU   | GY   | WH     | PK   | VT      |
|-------|--------|------|----------|---------|-------|------|------|--------|------|---------|
| Negro | Marrón | Rojo | Amarillo | Naranja | Verde | Azul | Gris | Blanco | Rosa | Púrpura |

| SERIE LS4 RECEPTOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                     |                       |                         | CONECTOR O CABLE DE SALIDA DE OCHO POLOS                                                                |                             |                                         |  |                    |                    |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|--|--------------------|--------------------|--------------|
| Modelos Standard y Master: LS4R/**-***; LS4R/**-***M (Conector de salida)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                     | Modelos Standard IP69K: LS4R/**-***#K (Cable de salida)                                                |                         |                                                                                                         |                             |                                         |  |                    |                    |              |
| M12 8 polos macho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Cable con 8 alambres. Sólo los modelos K                                            | Alimentación y cargas                                                                                  |                         | 1                                                                                                       | Reinicio automático sin EDM |                                         |  |                    |                    |              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <b>RECEIVER</b><br> |                         | <b>RECEIVER</b><br> |                             |                                         |  |                    |                    |              |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Reinicio automático con EDM                                                         | 3                                                                                                      | Reinicio manual sin EDM | 4                                                                                                       | Reinicio manual con EDM     |                                         |  |                    |                    |              |
| <b>RECEIVER</b><br>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                     | <b>RECEIVER</b><br> |                         | <b>RECEIVER</b><br> |                             |                                         |  |                    |                    |              |
| Pin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Color                                                                               | Señal                                                                                                  | Tipo                    | Descripción                                                                                             |                             | LÓGICA DE CONFIGURACIÓN                 |  |                    |                    |              |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | WH                                                                                  | OSSD1                                                                                                  | OUT                     | Primera salida estática de seguridad (PNP)                                                              |                             | Pin 4                                   |  | Pin 5              | Pin 6              | Función      |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | BN                                                                                  | 24 V <sub>cc</sub>                                                                                     | POWER                   | Tensión de alimentación                                                                                 |                             | 24 V <sub>cc</sub>                      |  | 24 V <sub>cc</sub> | 0V                 | AUTO         |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | GN                                                                                  | OSSD2                                                                                                  | OUT                     | Segunda salida estática de seguridad (PNP)                                                              |                             | K1 + K2 + 24 V <sub>cc</sub>            |  | 24 V <sub>cc</sub> | 0V                 | AUTO + EDM   |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | YE                                                                                  | EDM                                                                                                    | IN                      | Conexión a Reinicio o contactos de control externos (EDM)                                               |                             | Reinicio + 24 V <sub>cc</sub>           |  | 0V                 | 24 V <sub>cc</sub> | MANUAL       |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | GY                                                                                  | Mode_A                                                                                                 | IN                      | Selección del modo de Arranque/Reinicio/EDM                                                             |                             | K1 + K2 + Reinicio + 24 V <sub>cc</sub> |  | 0V                 | 24 V <sub>cc</sub> | MANUAL + EDM |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | PK                                                                                  | Mode_B                                                                                                 | IN                      |                                                                                                         |                             |                                         |  |                    |                    |              |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | BU                                                                                  | 0V                                                                                                     | POWER                   | Referencia de la tensión de alimentación                                                                |                             |                                         |  |                    |                    |              |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | RD                                                                                  | FE                                                                                                     | GND                     | Tierra funcional                                                                                        |                             |                                         |  |                    |                    |              |
| <b>NOTA:</b> En estos modelos Standard y Master, se pueden seleccionar los modos de funcionamiento modificando el cableado. La función de EDM permite extender el control de seguridad a los contactores pilotados situados en fases posteriores, que han de ser del tipo con contactos guiados y aprobados para aplicaciones de seguridad.<br>Con este modelo de cortina que usted puede utilizar el módulo de relé SB300, pero se debe conectar la entrada de EDM. |                                                                                     |                                                                                                        |                         |                                                                                                         |                             |                                         |  |                    |                    |              |

Tab.:1; Cap.:6

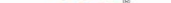
|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------|
| <br><b>Micro Detectors</b><br>Italian Sensors Technology | M.D. Micro Detectors<br>Strada S. Caterina, 235<br>41122 Modena Italy<br>Tel. +39 059 420411<br>Fax +39 059 253973<br><a href="http://www.microdetectors.com">www.microdetectors.com</a><br><a href="mailto:info@microdetectors.com">info@microdetectors.com</a> | <b>SERIE LS4</b>                            | <b>IDIOMA</b>  |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b> |                |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Manual de instalación y de usuario</b>   | <b>ESPAÑOL</b> |

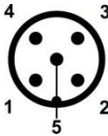
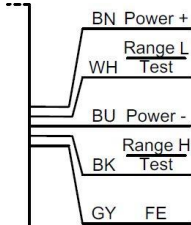
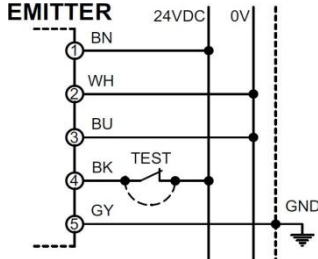
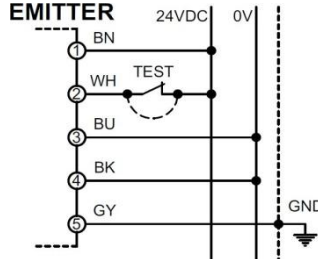
| <b>SERIE LS4 RECEPTOR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       | <b>CONECTOR DE SALIDA DE CINCO POLOS</b><br>Modelos Base LS4R/**-***B             |       |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>M12, 5 polos macho</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       | <b>Cableado</b>                                                                   |       | <b>Cableado</b>                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |  |       |  |
| Pin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Color | Señal                                                                             | Tipo  | Descripción                                                                        |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | BN    | 24 V <sub>CC</sub>                                                                | POWER | Entrada alimentación                                                               |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | WH    | OSSD1                                                                             | OUT   | Primera salida estática de seguridad (PNP)                                         |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | BU    | 0V                                                                                | POWER | Referencia de alimentación                                                         |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | BK    | OSSD2                                                                             | OUT   | Segunda salida estática de seguridad (PNP)                                         |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | GY    | FE                                                                                | GND   | Tierra funcional                                                                   |
| <b>NOTA:</b> Estos modelos Base con reinicio automático no incluyen la función EDM, el equipo situado en fases posteriores, por consiguiente, deberá controlar de modo autónomo su propia área de seguridad.<br><b>Con este modelo de cortina que usted no puede utilizar el módulo de relé SB300, debido a la entrada EDM no está disponible.</b> |       |                                                                                   |       |                                                                                    |

Tab.:2; Cap.:6

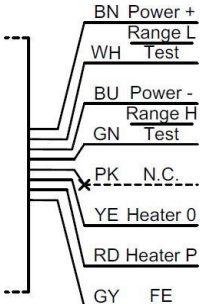
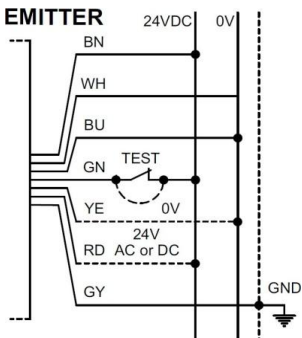
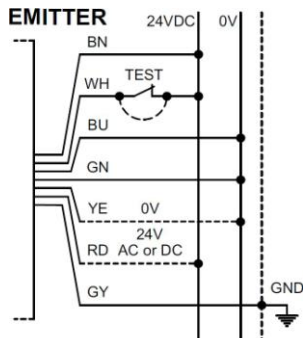
| SERIE LS4 RECEPTOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             | CABLE DE SALIDA DE DIEZ POLOS<br>Modelos IP69K con termostato: LS4R/**-***#H |                                                           |                             |                   |              |                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------|--------------|-----------------------------|
| Cable con 10 alambres.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             | Alimentación y cargas                                                        |                                                           | Alimentación del calefactor |                   | 1            | Reinicio automático sin EDM |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                                                              |                                                           |                             |                   |              |                             |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Reinicio automático con EDM |                                                                              | 3                                                         | Reinicio manual sin EDM     |                   | 4            | Reinicio manual con EDM     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                                                              |                                                           |                             |                   |              |                             |
| Color                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Señal                       | Tipo                                                                         | Descripción                                               |                             |                   |              |                             |
| BN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 24V <sub>DC</sub>           | POWER                                                                        | Tensión de alimentación                                   |                             |                   |              |                             |
| BU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0V                          | POWER                                                                        | Referencia de la tensión de alimentación                  |                             |                   |              |                             |
| WH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | OSSD1                       | OUT                                                                          | Primera salida estática de seguridad (PNP)                |                             |                   |              |                             |
| GN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | OSSD2                       | OUT                                                                          | Segunda salida estática de seguridad (PNP)                |                             |                   |              |                             |
| YE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | EDM                         | IN                                                                           | Conexión a Reinicio o contactos de control externos (EDM) |                             |                   |              |                             |
| GY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Mode_A                      | IN                                                                           | Selección del modo de Arranque/Reinicio/EDM               |                             |                   |              |                             |
| PK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Mode_B                      | IN                                                                           |                                                           |                             |                   |              |                             |
| BK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Heater 0                    | POWER                                                                        | Alimentación del calefactor, 0V                           |                             |                   |              |                             |
| VT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Heater P                    | POWER                                                                        | Alimentación del calefactor, 24V DC o AC                  |                             |                   |              |                             |
| RD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | FE                          | GND                                                                          | Tierra funcional                                          |                             |                   |              |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                                                              | LÓGICA DE CONFIGURACIÓN                                   |                             |                   |              |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                                                              | YE                                                        | GY                          | PK                | Función      |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                                                              | 24V <sub>DC</sub>                                         | 24V <sub>DC</sub>           | 0V                | AUTO         |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                                                              | K1+K2 +24V <sub>DC</sub>                                  | 24V <sub>DC</sub>           | 0V                | AUTO + EDM   |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                                                              | Reinicio + 24 V <sub>CC</sub>                             | 0V                          | 24V <sub>DC</sub> | MANUAL       |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                                                              | K1 + K2 + Reinicio + 24 V <sub>CC</sub>                   | 0V                          | 24V <sub>DC</sub> | MANUAL + EDM |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                                                              | X                                                         | 0V                          | 0V                | NO PERMITIDO |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                                                              | X                                                         | 24V <sub>DC</sub>           | 24V <sub>DC</sub> | PERMITIDO    |                             |
| <b>NOTA:</b> En estos modelos Standard y Master, se pueden seleccionar los modos de funcionamiento modificando el cableado. La función de EDM permite extender el control de seguridad a los contactores pilotados situados en fases posteriores, que han de ser del tipo con contactos guiados y aprobados para aplicaciones de seguridad. La tensión de alimentación del calentador con termostato puede ser indistintamente 24VDC o 24VAC. <b>Con este modelo de cortina que usted puede utilizar el módulo de relé SB300, pero se debe conectar la entrada de EDM.</b> |                             |                                                                              |                                                           |                             |                   |              |                             |

Tab.:3; Cap.:6

|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |  |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--|----------------|
| <br><b>Micro Detectors</b><br><br>Italian Sensors Technology | M.D. Micro Detectors<br>Strada S. Caterina, 235<br>41122 Modena Italy<br>Tel. +39 059 420411<br>Fax +39 059 253973<br><a href="http://www.microdetectors.com">www.microdetectors.com</a><br><a href="mailto:info@microdetectors.com">info@microdetectors.com</a> | <b>SERIE LS4</b>                            |  | <b>IDIOMA</b>  |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b> |  |                |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Manual de instalación y de usuario</b>   |  | <b>ESPAÑOL</b> |

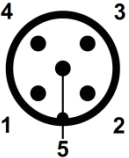
| SERIE LS4<br>EMISOR                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |  |       | CONECTOR O CABLE DE SALIDA DE CINCO POLOS                                           |                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----|
| Modelos Standard y Master: LS4E/**-***; LS4E/**-***M (Conector de salida)                                                                                                                                                                                                                  |       |                                                                                   |       |                                                                                     |                                              |    |
| Modelos IP69K: LS4E/**-***#K (Cable de salida)                                                                                                                                                                                                                                             |       |                                                                                   |       |                                                                                     |                                              |    |
| En cuanto a los emisores, los modelos Base y Standard presentan funciones idénticas.                                                                                                                                                                                                       |       |                                                                                   |       |                                                                                     |                                              |    |
| M12, 5 polos macho                                                                                                                                                                                                                                                                         |       | Cable con 5 polos<br>Sólo modelos K                                               |       | Cableado para alcance alto                                                          |                                              |    |
|                                                                                                                                                                                                           |       |  |       |   |                                              |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |                                                                                   |       |  |                                              |    |
| Pin                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Color | Señal                                                                             | Tipo  | Descripción                                                                         | LÓGICA DE CONFIGURACIÓN                      |    |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                          | BN    | 24 V <sub>CC</sub>                                                                | POWER | Entrada alimentación                                                                | WH                                           | BK |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                          | WH    | Range L/Test                                                                      | IN    | Entrada de selección alcance o test.                                                | LO                                           | LO |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                          | BU    | 0V                                                                                | POWER | Referencia de alimentación                                                          | LO                                           | HI |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                          | BK    | Range H/Test                                                                      | IN    | Entrada de selección alcance o test.                                                | HI                                           | LO |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                          | GY    | FE                                                                                | GND   | Tierra funcional                                                                    | HI                                           | HI |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |                                                                                   |       |                                                                                     | Niveles: LO= < 5 V o abierto; HI = 11 ÷ 30 V |    |
| NOTA: El contacto de Test se necesita solamente para verificar periódicamente la cadena de seguridad situada posteriormente al receptor. Si el Test no es necesario (la cortina realiza controles de forma autónoma), cambie el contacto con un cableado directo de + 24 V <sub>CC</sub> . |       |                                                                                   |       |                                                                                     |                                              |    |

Tab.:3; Cap.:6

| SERIE LS4<br>EMISOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |  |                                          | CONECTOR DE SALIDA DE OCHO POLOS<br>Models IP69K, thermostated: LS4E/**-***#H         |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Cable con 8 polos<br>Sólo modelos H                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   | Cableado para alcance alto                                                          |                                          | Cableado para alcance bajo                                                            |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |  |                                          |  |    |
| Color                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Señal             | Tipo                                                                                | Descripción                              | LÓGICA DE CONFIGURACIÓN                                                               |    |
| BN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 24V <sub>DC</sub> | POWER                                                                               | Entrada alimentación                     | WH                                                                                    | BK |
| WH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Range L/Test      | IN                                                                                  | Range or Test selection input            | LO                                                                                    | LO |
| BU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0V                | POWER                                                                               | Referencia de la tensión de alimentación | LO                                                                                    | HI |
| GN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Range H/Test      | IN                                                                                  | Range or Test selection input            | HI                                                                                    | LO |
| PK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | None              | N.C.                                                                                | No conectado                             | HI                                                                                    | HI |
| YE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Heater 0          | POWER                                                                               | Alimentación del calefactor, 0V          | Niveles: LO= < 5 V o abierto; HI = 11 ÷ 30 V                                          |    |
| RD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Heater P          | POWER                                                                               | Alimentación del calefactor, 24V DC o AC |                                                                                       |    |
| GY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | FE                | GND                                                                                 | Tierra funcional                         |                                                                                       |    |
| <b>NOTA:</b> El contacto de Test se necesita solamente para verificar periódicamente la cadena de seguridad situada posteriormente al receptor. Si el Test no es necesario (la cortina realiza controles de forma autónoma), cambie el contacto con un cableado directo de + 24 V <sub>CC</sub> .<br>La tensión de alimentación del calentador con termostato puede ser indistintamente 24VDC o 24VAC.<br>El cable PK no está conectada internamente. |                   |                                                                                     |                                          |                                                                                       |    |

Tab.:5; Chap.:6

|                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                  |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <br><b>Micro Detectors</b><br>Italian Sensors Technology | <b>M.D. Micro Detectors</b><br>Strada S. Caterina, 235<br>41122 Modena Italy<br>Tel. +39 059 420411<br>Fax +39 059 253973<br>www.microdetectors.com<br>info@microdetectors.com | <b>SERIE LS4</b><br><b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b><br><br><b>Manual de instalación y de usuario</b> | <b>IDIOMA</b><br><br><b>ESPAÑOL</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|

| SERIE LS4<br>RECEPTORES<br>Y EMISORES                                                                                                   |       |                    |                                                                                                        |                                                                                               | CONECTOR DE SALIDA DE CINCO POLOS<br>PARA INTERCONECTAR MASTER/SLAVE/FINAL<br>Modelos: LS4*/**-***M; LS4*/**-***S; LS4*/**-***F                                                            |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| M12, 5 polos macho                                                                                                                      |       |                    | Conector de cabezal<br>Master/Slave                                                                                                                                                     |                                                                                               | Conector de base<br>Slave/Final                                                                                                                                                            |  |
|                                                        |       |                    | <b>EMITTER/RECEIVER</b><br>-----<br>① BN(SUPPLY)<br>-----<br>② WH(LINE_1)<br>-----<br>③ BU(REFERENCE)<br>-----<br>④ BK (LINE_2)<br>-----<br>⑤ GY (FE)<br>-----<br><b>HEAD CONNECTOR</b> |                                                                                               | <b>EMITTER/RECEIVER</b><br>-----<br>(SUPPLY) BN ①<br>-----<br>(LINE_1) WH ②<br>-----<br>(REFERENCE) BU ③<br>-----<br>(LINE_2) BK ④<br>-----<br>(FE) GY ⑤<br>-----<br><b>BASE CONNECTOR</b> |  |
| Pin                                                                                                                                     | Color | Señal              | Tipo                                                                                                                                                                                    | Descripción                                                                                   |                                                                                                                                                                                            |  |
| 1                                                                                                                                       | BN    | 24 V <sub>cc</sub> | POWER                                                                                                                                                                                   | Alimentación (línea de alimentación para el equipo situado en la fase anterior)               |                                                                                                                                                                                            |  |
| 2                                                                                                                                       | WH    | Line 1             | IN/OUT                                                                                                                                                                                  | Línea de comunicación 1                                                                       |                                                                                                                                                                                            |  |
| 3                                                                                                                                       | BU    | 0V                 | POWER                                                                                                                                                                                   | Referencia de alimentación (línea de alimentación para el equipo situado en la fase anterior) |                                                                                                                                                                                            |  |
| 4                                                                                                                                       | BK    | Line 2             | IN/OUT                                                                                                                                                                                  | Línea de comunicación 2                                                                       |                                                                                                                                                                                            |  |
| 5                                                                                                                                       | GY    | FE                 | GND                                                                                                                                                                                     | Tierra funcional                                                                              |                                                                                                                                                                                            |  |
| <b>NOTA:</b> Utilice preferentemente cables de extensión precableados hembra/hembra (no se permite el acceso a las líneas de conexión). |       |                    |                                                                                                                                                                                         |                                                                                               |                                                                                                                                                                                            |  |

**Tab.:6; Cap.:6**

|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |  |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--|----------------|
| <br><b>Micro Detectors</b><br><br>Italian Sensors Technology | M.D. Micro Detectors<br>Strada S. Caterina, 235<br>41122 Modena Italy<br>Tel. +39 059 420411<br>Fax +39 059 253973<br><a href="http://www.microdetectors.com">www.microdetectors.com</a><br><a href="mailto:info@microdetectors.com">info@microdetectors.com</a> | <b>SERIE LS4</b>                            |  | <b>IDIOMA</b>  |
|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b> |  |                |
| <b>Manual de instalación y de usuario</b>                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |  | <b>ESPAÑOL</b> |

## 7.0 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

| SERIE LS4                                         |                 |                                  |      | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS                                   |                                                                         |
|---------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------|------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| PARÁMETROS                                        |                 | Mín.                             | Nom. | Máx.                                                        | NOTAS                                                                   |
| Alimentación                                      |                 |                                  |      |                                                             |                                                                         |
| Tensión de alimentación                           | V <sub>cc</sub> | 19,2                             | 24   | 28,8                                                        | Desde alimentador PELV según EN 60204-1 Cap.6.4                         |
| Ondulación residual                               | V               |                                  |      | 1,2                                                         | No se deben superar los límites de la alimentación                      |
| Potencia consumida, Receptor                      | W               |                                  |      | 2                                                           | Carga excluida                                                          |
| Potencia consumida, Emisor                        | W               |                                  |      | 1                                                           |                                                                         |
| Potencia consumida resistencia                    | W               | 2                                |      | 10                                                          | Modelos IP69K con resistencia, véase Cap.: 10, Tab.:4                   |
| Salidas (OSSD)                                    |                 |                                  |      |                                                             |                                                                         |
| Tipo de salida                                    |                 | 2 x PNP                          |      |                                                             | Salidas de seguridad completamente protegidas.                          |
| Corriente                                         | mA              |                                  |      | 400                                                         | Valores superiores se interpretan como sobrecarga o cortocircuito       |
| Caída de tensión @400mA                           | V               |                                  |      | 1,2                                                         | Reducción de la tensión de salida respecto a la alimentación            |
| Carga resistiva equivalente                       | Ω               | 60                               |      |                                                             | Valores inferiores se interpretan como cortocircuito                    |
| Corriente de fuga                                 | mA              |                                  |      | 2                                                           | Valores para los que se debe asegurar la carga en estado OFF            |
| Tensión en estado OFF                             | V               |                                  |      | 0,5                                                         | Valores para los que se debe asegurar la carga en estado OFF            |
| Carga capacitiva tolerada                         | μF              |                                  |      | 0,82                                                        | Valores superiores se pueden interpretar como cortocircuito             |
| Tiempos de reacción                               |                 |                                  |      |                                                             |                                                                         |
| Retraso para la disponibilidad                    | s               |                                  |      | 2                                                           | Tras la aplicación de la alimentación                                   |
| Tiempo de respuesta OSCURO (OSSDs OFF)            | ms              | 2,5                              |      | 20                                                          | Dependiendo del número de lentes, véase las tablas de Cap.:9            |
| Tiempo de respuesta LUZ (OSSDs ON)                | ms              |                                  | 400  |                                                             | Asegura esta duración mínima de impulso OSCURO                          |
| Duración del pulso de prueba de las OSSDs         | μs              |                                  |      | 100                                                         | En caso de ser ignorado por los dispositivos conectados                 |
| Duración del mando Reinicio                       | s               | 0.1                              |      | 5                                                           | Válido para secuencia entrada <b>L►H►L</b> y duración <b>H</b> indicada |
| Duración señal de entrada Test                    | ms              | 4                                |      |                                                             | Válido con mínimo la duración indicada                                  |
| Parámetros de seguridad                           |                 |                                  |      |                                                             |                                                                         |
| Tipo                                              |                 | 4                                |      |                                                             | IEC 61496-1, 2004; IEC 61496-2, 2006                                    |
| Apertura angular haz óptico                       | Grados          |                                  |      | ±2.5°                                                       | IEC 61496-2, 2006                                                       |
| Luz emitida incoherentes                          | nm              | 950                              |      |                                                             | Luz LED, RG 0 (Grupo de Exento), IEC 62471: 2006-07                     |
| Nivel de integridad seguridad                     |                 | SIL 3                            |      |                                                             | IEC 61508, 1998                                                         |
| Nivel de integridad seguridad                     |                 | SILCL 3                          |      |                                                             | IEC 62061, 2005                                                         |
| Nivel de prestación                               |                 | PL e                             |      |                                                             | ISO 13849-1 2006                                                        |
| Categoría                                         |                 | 4                                |      |                                                             | ISO 13849-1 2006                                                        |
| Fiabilidad, MTTFd                                 | Años            | 100                              |      |                                                             | ISO 13849-1 2006                                                        |
| Resistencia a las averías en modo com., CCF       | Puntos          | 80                               |      |                                                             | ISO 13849-1 2006, IEC 62061, 2005 (puntuación mín.: 65)                 |
| Tiempo de servicio, T <sub>M</sub>                | Años            | 20                               |      |                                                             | ISO 13849-1 2006                                                        |
| Ambiente                                          |                 |                                  |      |                                                             |                                                                         |
| Inmunidad a luz artificial                        |                 | Según IEC 61496-2                |      |                                                             | Respecta los límites y las condiciones de la normativa indicada         |
| Inmunidad a luz natural                           |                 | Según IEC 61496-2                |      |                                                             | Respecta los límites y las condiciones de la normativa indicada         |
| Modelos con protección estándar                   |                 | IP65 y IP67                      |      |                                                             | Protección polvo y agua (inmersión a 1 m x 60 min.)                     |
| Modelos con protección especial                   |                 | IP65, IP67, IP69K                |      |                                                             | Funda transparente resistente al lavado a alta presión (100 bar)        |
| Temperatura de servicio estándar                  | ° C             | -10                              |      | 55                                                          | Sin condensación                                                        |
| Temperatura de servicio modelos IP69K             | ° C             | -10                              |      | 55                                                          | Sin condensación, modelo sin calentador                                 |
| Temperatura de servicio modelos IP69K             | ° C             | -25                              |      | 50                                                          | Modelos con calentador controlado por termostato                        |
| Temperatura de almacenamiento                     | ° C             | -25                              |      | 70                                                          | Respetar también durante el transporte                                  |
| Humedad                                           | %               |                                  |      | 95                                                          | Sin condensación                                                        |
| Vibraciones                                       |                 | Según IEC 61496-1                |      |                                                             | Respecta los límites y las condic. de la normativa indicada             |
| Impactos                                          |                 | Según IEC 61496-1                |      |                                                             | Respecta los límites y las condic. de la normativa indicada             |
| Factores de corrección del alcance                |                 |                                  |      |                                                             |                                                                         |
| Uso de espejos de desviación                      |                 | 0,85                             |      |                                                             | Para cada desviación con espejo                                         |
| Factores ambientales (valores indicativos)        |                 | 0,50 / 0,25                      |      |                                                             | Con presencia de polvo, vapores / niebla, humos                         |
| Conexiones                                        |                 |                                  |      |                                                             |                                                                         |
| Sección de cable                                  | mm <sup>2</sup> | 0,34                             |      |                                                             | Para asegurar la longitud máxima indicada                               |
| Longitud total de los cables de aliment. / salida | m               |                                  |      | 100                                                         | Con los cables de la sección indicada.                                  |
| Longitud cables intermedios (extensión)           | m               |                                  |      | 50                                                          | Con los cables de la sección indicada.                                  |
| Dimensiones/Materiales modelos IP67               |                 |                                  |      |                                                             |                                                                         |
| Sección cuerpo                                    | mm              | 28 (frontal) x 30                |      |                                                             | Aluminio pintado, color amarillo RAL 1012                               |
| Ranura para fijación                              | mm              | 2/10/7                           |      |                                                             | En la parte posterior, profundidad/ancho/abertura                       |
| Ancho ventana óptica frontal                      | mm              | 18 mm                            |      |                                                             | Ancho útil 13 mm central, material PMMA IR                              |
| Cierres extremos                                  | N.º             | 2                                |      |                                                             | Material: PP + 30%GF                                                    |
| Tornillos cierre                                  | N.º             | 4 + 4                            |      |                                                             | Material: FE37                                                          |
| Dimensiones/Materiales modelos IP69K              |                 |                                  |      |                                                             |                                                                         |
| Custodia                                          | mm              | Ø56                              |      |                                                             | Material: PMMA                                                          |
| Capuchas                                          | Nº              | 2                                |      |                                                             | Material: POM C y juntas de silicona                                    |
| Bridas y tornillos                                | Nº              | 2                                |      |                                                             | Material: Acero inoxidable AISI 316L, 1.4404                            |
| Conectores/Cables                                 |                 |                                  |      |                                                             |                                                                         |
| Modelos: LS4E/....., B, F                         |                 | 1xM12 5p macho                   |      | Material: latón niquelado                                   |                                                                         |
| Modelos: LS4E/....., M, S                         |                 | 2xM12 5p macho                   |      |                                                             |                                                                         |
| Modelos: LS4R/.....B, F                           |                 | 1xM12 5p macho                   |      |                                                             |                                                                         |
| Modelos: LS4R/.....                               |                 | 1xM12 8p macho                   |      |                                                             |                                                                         |
| Modelos: LS4R/.....M                              |                 | 1xM12 8p macho<br>1xM12 5p macho |      |                                                             |                                                                         |
| Modelos: LS4R/.....S                              |                 | 2xM12 5p macho                   |      |                                                             |                                                                         |
| Modelos: LS4E/.....K                              |                 | Cable                            |      | Material: PVC, Ø 5,5mm, L 10m, 5 polos, 0,34mm <sup>2</sup> |                                                                         |
| Modelos: LS4R/.....K                              |                 | Cable                            |      | Material: PVC, Ø 5,5mm, L 10m, 8 polos, 0,34mm <sup>2</sup> |                                                                         |
| Modelos: LS4E/.....H                              |                 | Cable                            |      | Material: PVC, Ø 6mm, L 10m, 8 polos, 0,34mm <sup>2</sup>   |                                                                         |
| Modelos: LS4R/.....H                              |                 | Cable                            |      | Material: PVC, Ø 6mm, L 10m, 10 polos, 0,34mm <sup>2</sup>  |                                                                         |

**Tab.:1; Cap.:7**

|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                |                                                                 |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>Micro Detectors</b><br>Italian Sensors Technology | <b>M.D. Micro Detectors</b><br>Strada S. Caterina, 235<br>41122 Modena Italy<br>Tel. +39 059 420411<br>Fax +39 059 253973<br>www.microdetectors.com<br>info@microdetectors.com | <b>SERIE LS4</b><br><b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b> | <b>IDIOMA</b>  |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                | <b>Manual de instalación y de usuario</b>                       | <b>ESPAÑOL</b> |

## 8.0 INDICACIONES DEL PANEL Y DIAGNÓSTICO

### 8.1 Símbolos utilizados para indicar los modos de encendido de los LED'S indicadores

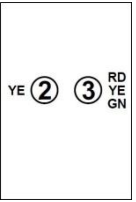
|                                                                                   |                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Indicación de LED encendido de modo permanente                                                                                                                            |
|  | Indicación de LED encendido intermitentemente con parpadeo periódico.<br>El número de parpadeos consecutivos en el periodo indica un código de error, véase tablas: 7 y 8 |
|  | Indicación de LED con parpadeo continuo<br>Indica un código de error específico, véase tabla: 7                                                                           |
|  | Indicación de LED apagado                                                                                                                                                 |

Tab.:1; Cap.:8

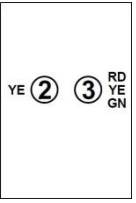
### 8.2 Indicaciones de los paneles

| SERIE LS4                                                                          |                                                                                                    |  <b>DISPLAY MODELOS EMISOR</b><br>Todos los modelos LS4E/**-***#                 |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Display                                                                            | Color LED_1<br>Parpadeo                                                                            | Significado                                                                                                                                                       |  |
|  | <b>ROJO</b>       | ROJO en Power_ON, como pruebas iniciales de LED para los modelos STANDARD y MASTER<br>NARANJA en Power_ON como pruebas iniciales de LED para los modelos de SLAVE |  |
|                                                                                    | <b>VERDE</b>      | Más tarde, durante Power_ON, parpadeo inicial doble si la gama alta es elegido                                                                                    |  |
|                                                                                    | <b>VERDE</b>      | Funcionamiento normal                                                                                                                                             |  |
|                                                                                    | <b>NARANJA</b>    | Test en curso (contacto de test abierto, el contacto de test debe permanecer cerrado durante el encendido, sino aparece un código de error).                      |  |
|                                                                                    | <b>ROJO</b>       | Condición de avería, véase en la tabla 7 el código de error correspondiente                                                                                       |  |
|                                                                                    | <b>NARANJA</b>  | Condición de avería, véase en la tabla 7 el código de error correspondiente                                                                                       |  |

Tab.:2; Cap.:8

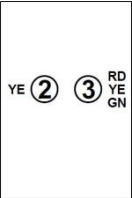
| SERIE LS4                                                                           |                                                                                                     |  <b>DISPLAY MODELOS RECEPTOR</b><br>Modelos Base, Slave, Final Slave: LS4R/**-*** (B,S,F) |                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Display                                                                             | Color LED_2<br>Parpadeo                                                                             | Color LED_3<br>Parpadeo                                                                                                                                                      | Significado                                                                                                                                                 |
|  | <b>AMARILLO</b>  |  <b>ROJO</b>                                                                              | Power_ON, test inicial                                                                                                                                      |
|                                                                                     | <b>OFF</b>       |  <b>ROJO</b>                                                                              | Rayos interrumpidos, OSCURO, OSSD1 y OSSD2 OFF, (BREAK)                                                                                                     |
|                                                                                     | <b>OFF</b>       |  <b>VERDE</b>                                                                             | Rayos libres, para los modelos Slave indica la luz; para los modelos Master ver tabla: 5.<br>Para los modelos Base indica la luz; OSSD1 y OSSD2 ON, (GUARD) |
|                                                                                     | <b>OFF</b>       |  <b>ROJO</b>                                                                              | Condición de avería, véase en la tabla 8 el código de error correspondiente                                                                                 |

Tab.:3; Cap.:8

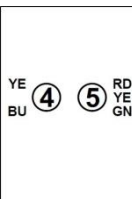
| SERIE LS4                                                                           |                                                                                                     |  <b>DISPLAY MODELOS RECEPTOR</b><br>Modelos Standard: LS4R/**-*** |                                                                                                     | Cableado<br>véase Tab.:1<br>Chap.:6 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Display                                                                             | Color LED_2<br>Parpadeo                                                                             | Color LED_3<br>Parpadeo                                                                                                                              | Significado                                                                                         |                                     |
|  | <b>AMARILLO</b>  |  <b>ROJO</b>                                                      | Power_ON, prueba inicial de los LED.                                                                | 1, 2, 3, 4                          |
|                                                                                     | <b>OFF</b>       |  <b>ROJO</b>                                                      | Rayos interrumpidos, OSCURO, OSSDs OFF, (BREAK)                                                     | 1, 2, 3, 4                          |
|                                                                                     | <b>AMARILLO</b>  |  <b>OFF</b>                                                       | Con REINICIO manual. con o sin EDM<br>Rayos libres, LUZ, OSSDs OFF, (CLEAR) a la espera de REINICIO | 3, 4                                |
|                                                                                     | <b>AMARILLO</b>  |  <b>AMARILLO</b>                                                  | Con reinicio automático. Con EDM<br>Rayos libres, LUZ, OSSDs OFF, (CLEAR) a la espera de EDM.       | 2                                   |
|                                                                                     | <b>OFF</b>       |  <b>VERDE</b>                                                     | Rayos libres, LUZ, OSSDs ON, (GUARD)                                                                | 1, 2, 3, 4                          |
|                                                                                     | <b>OFF</b>       |  <b>ROJO</b>                                                      | Condición de avería, véase en la tabla 8 el código de error correspondiente                         | 1, 2, 3, 4                          |

Tab.:4; Cap.:8

|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                |                                                                 |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>Micro Detectors</b><br>Italian Sensors Technology | <b>M.D. Micro Detectors</b><br>Strada S. Caterina, 235<br>41122 Modena Italy<br>Tel. +39 059 420411<br>Fax +39 059 253973<br>www.microdetectors.com<br>info@microdetectors.com | <b>SERIE LS4</b><br><b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b> | <b>IDIOMA</b>  |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                | <b>Manual de instalación y de usuario</b>                       | <b>ESPAÑOL</b> |

| SERIE LS4                                                                         |                         |  <b>DISPLAY MODELOS RECEPTOR</b><br>Modelos Master: LS4R/**-***M |                         |                                                                                                |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Display                                                                           | Color LED_2<br>Parpadeo |                                                                                                                                                   | Color LED_3<br>Parpadeo | Significado                                                                                    | Wiring<br>véase Tab.:1<br>Chap.:6 |
|  | AMARILLO                |                                                                                                                                                   | ROJO                    | Power_ON, prueba inicial de los LED                                                            | 1, 2, 3, 4                        |
|                                                                                   | OFF                     |                                                                                                                                                   | ROJO                    | Rayos de la sección Master interrumpidos, OSCURO, OSSDs OFF (BREAK)                            | 1, 2, 3, 4                        |
|                                                                                   | AMARILLO                |                                                                                                                                                   | ROJO                    | Rayos de las secciones Slave interrumpidos, OSCURO, OSSDs OFF, (BREAK)                         | 1, 2, 3, 4                        |
|                                                                                   | AMARILLO                |                                                                                                                                                   | OFF                     | Con REINICIO manual, con o sin EDM<br>Rayos libres, LUZ, CLEAR, OSSDs, a la espera de REINICIO | 3, 4                              |
|                                                                                   | AMARILLO                |                                                                                                                                                   | AMARILLO                | Con REINICIO automático.<br>Rayos libres, LUZ, OSSDs OFF, (CLEAR) a la espera de EDM.          | 2                                 |
|                                                                                   | OFF                     |                                                                                                                                                   | VERDE                   | Rayos libres, LUZ, OSSDs ON, (GUARD)                                                           | 1, 2, 3, 4                        |
|                                                                                   | OFF                     |                                                                                                                                                   | ROJO                    | Condición de avería, véase en la tabla 8 el código de error correspondiente                    | 1, 2, 3, 4                        |

Tab.:5; Cap.:8

| SERIE LS4                                                                           |                         |  <b>DISPLAY MODELOS RECEPTOR</b><br>Modelos con resolución 14 mm o largo alcance: LS4R/14-***, LS4R/**-***L |                         |                                                                                                             |                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Display                                                                             | Color LED_4<br>Parpadeo |                                                                                                                                                                                              | Color LED_5<br>Parpadeo | Significado                                                                                                 | Wiring<br>véase Tab.:1<br>Chap.:6 |
|  | AMARILLO                |                                                                                                                                                                                              | ROJO                    | Power_ON, prueba inicial de los LED                                                                         | 1, 2, 3, 4                        |
|                                                                                     | OFF                     |                                                                                                                                                                                              | ROJO                    | Rayos interrumpidos, OSCURO, OSSDs OFF, (BREAK)                                                             | 1, 2, 3, 4                        |
|                                                                                     | AZUL                    |                                                                                                                                                                                              | ROJO                    | Nivel de señal justo por debajo del valor umbral, OSCURO, OSSDs OFF, (BREAK)                                | 1, 2, 3, 4                        |
|                                                                                     | AMARILLO                |                                                                                                                                                                                              | OFF                     | Con REINICIO manual, con o sin EDM<br>Señal de alto nivel, LUZ, OSSDs OFF, (CLEAR), a la espera de REINICIO | 3, 4                              |
|                                                                                     | AMARILLO                |                                                                                                                                                                                              | AMARILLO                | Con REINICIO automático y EDM.<br>Señal de alto nivel, LUZ, OSSDs OFF, (CLEAR), a la espera de EDM cerrado. | 2                                 |
|                                                                                     | AZUL                    |                                                                                                                                                                                              | VERDE                   | Nivel de señal justo por encima del valor umbral, LUZ, OSSDs ON, (GUARD)                                    | 1, 2, 3, 4                        |
|                                                                                     | OFF                     |                                                                                                                                                                                              | VERDE                   | Nivel de señal alto, LUZ, OSSDs ON, (GUARD)                                                                 | 1, 2, 3, 4                        |
|                                                                                     | OFF                     |                                                                                                                                                                                              | ROJO                    | Condición de avería, véase en la tabla 8 el código de error correspondiente                                 | 1, 2, 3, 4                        |

Tab.:6; Cap.:8

### 8.3 Interpretación de los códigos de error

| SERIE LS4    |                         |  <b>CÓDIGOS DE ERROR DE LOS MODELOS EMISOR</b> |                 |                                        |                                                                                    |
|--------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| MODELO       | Color LED_1<br>Parpadeo |                                                                                                                                   | N.º<br>Impulsos | Significado                            | Indicaciones                                                                       |
| TODOS        | ROJO                    |                                                                                                                                   | 2               | Niveles anómalos en los pins 2 y 4     | Apague, controle el cableado, reinicie                                             |
| TODOS        | ROJO                    |                                                                                                                                   | 3 ÷ 4           | Avería interna                         | Mande reparar                                                                      |
| TODOS        | ROJO                    |                                                                                                                                   | 5               | Master y Slave no compatibles          | Apague, verifique la compatibilidad de los modelos conectados, sustituya, reinicie |
| MASTER SLAVE | NARANJA                 |                                                                                                                                   | 2               | Comunicación inestable                 | Apague, controle el cableado, reinicie                                             |
| SLAVE        | NARANJA                 |                                                                                                                                   | ∞               | Master y Slave pierden la comunicación | Apague, controle el cableado, reinicie                                             |
| <b>NOTA:</b> |                         | En todos los casos, si la avería persiste, envíe a M. D. Micro Detectors para reparar                                             |                 |                                        |                                                                                    |

Tab.:7; Cap.:8

|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                      |                                                                         |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|  <p><b>Micro Detectors</b><br/>Italian Sensors Technology</p> | <p>M.D. Micro Detectors<br/>Strada S. Caterina, 235<br/>41122 Modena Italy<br/>Tel. +39 059 420411<br/>Fax +39 059 253973<br/>www.microdetectors.com<br/>info@microdetectors.com</p> | <p><b>SERIE LS4</b><br/><b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b></p> | <p><b>IDIOMA</b></p>  |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                      | <p><b>Manual de instalación y de usuario</b></p>                        | <p><b>ESPAÑOL</b></p> |

| SERIE LS4            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CÓDIGOS DE ERROR DE LOS MODELOS RECEPTOR                                          |             |                                             |                                                                       |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| MODELO               | Color LED_3 o 5 Parpadeo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | N.º Impulsos                                                                      | Significado | Indicaciones                                |                                                                       |
| TODOS                | ROJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | 2           | Configuración incorrecta                    | Apague, controle el cableado, reinicie                                |
| TODOS                | ROJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | 4           | Interferencia óptica detectada              | Véase nota                                                            |
| MASTER STANDARD BASE | ROJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | 5           | Avería en las salidas OSSD                  | Apague, verifique el cableado, compatibilidad de las cargas, reinicie |
| TODOS                | ROJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | 6 ÷ 7       | Avería interna                              | Mande reparar                                                         |
| MASTER SLAVES        | ROJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | 8           | Conexiones incorrectas entre Master y Slave | Apague, controle el cableado, reinicie                                |
| NOTA:                | <p><b>En caso de interferencia óptica, identifique la fuente de interferencia y actúe de la forma siguiente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminuya el alcance del emisor de interferencias.</li> <li>• Modifique la alineación o la posición de los elementos de interferencia para reducir la señal, sin perjudicar el funcionamiento normal de las parejas de cortinas.</li> <li>• Apantalle el emisor de interferencias de la vista del receptor (debido a la pequeña abertura angular debería ser suficiente colocar una hoja de material opaco de dimensiones reducidas detrás del emisor colocado junto al receptor sujeto a interferencias)</li> <li>• Intercambie la posición del emisor/receptor de una de las parejas.</li> </ul> <p><b>En caso de avería, si la avería persiste, envíe a M. D. Micro Detectors para reparar</b></p> |                                                                                   |             |                                             |                                                                       |

Tab.:8; Cap.:8

|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                |                                                                 |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>Micro Detectors</b><br>Italian Sensors Technology | <b>M.D. Micro Detectors</b><br>Strada S. Caterina, 235<br>41122 Modena Italy<br>Tel. +39 059 420411<br>Fax +39 059 253973<br>www.microdetectors.com<br>info@microdetectors.com | <b>SERIE LS4</b><br><b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b> | <b>IDIOMA</b>  |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                | <b>Manual de instalación y de usuario</b>                       | <b>ESPAÑOL</b> |

## 9.0 LISTA DE LOS MODELOS DISPONIBLES Y PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

| SERIE LS4                                                                                                                                                                        |  |       |        |                  |               |               |                     |           |       |       |     |                                |                        | CORTINA CON RAYOS ALINEADOS          |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  | PROTECCIÓN DEDO |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | RESOLUCIÓN 14 mm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|--------|------------------|---------------|---------------|---------------------|-----------|-------|-------|-----|--------------------------------|------------------------|--------------------------------------|--|-----|----------|-----|--|---|--|---|--|---|--|---|--|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| MODELOS EN PAREJA                                                                                                                                                                |  |       |        | LS4              |               | ER            |                     | /         |       | 14    |     | -                              |                        | 015                                  |  | ÷   |          | 150 |  | B |  | M |  | S |  | F |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| FUNCIONES: alturas protegida de 150 mm a 1500 mm; standard, base, master, slave intermedio, final slave; reinicio automático, reinicio manual y EDM seleccionables con cableado. |  |       |        |                  |               |               |                     |           |       |       |     |                                |                        |                                      |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| MODELOS                                                                                                                                                                          |  | RAYOS | RESOL. | ALTURA PROTEGIDA | ALTURA CUERPO | ALCANCE       | TIEMPO DE RESPUESTA | PFHd      | DCavg | MTTFd | CCF | Conectores                     |                        | NOTAS                                |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                  |  |       |        |                  |               |               |                     |           |       |       |     | Emi.                           | Rec.                   |                                      |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                  |  |       |        |                  |               |               |                     |           |       |       |     |                                |                        |                                      |  | N.º | Ø, Polos |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-015B                                                                                                                                                                    |  | 15    | 14     | 144              | 213           | 0 to 3/1 to 6 | 4                   | 1,03 E-08 | 95,4  | 100   | 80  | 1 x M12-5                      | 1 x M12-5              | Sólo reinicio automático sin EDM.    |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-015                                                                                                                                                                     |  |       |        |                  | 213           |               | 4                   |           |       |       |     | 1 x M12-5                      | 1 x M12-8              | Modelo standard, todas las funciones |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -                                                                                                                                                                                |  |       |        |                  | -             |               | -                   |           |       |       |     | Master no disponible           |                        |                                      |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-015F                                                                                                                                                                    |  |       |        |                  | 213           |               | +1,80               |           |       |       |     | 1 x M12-5                      | 1 x M12-5              | Slave final                          |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -                                                                                                                                                                                |  |       |        |                  | -             |               | -                   |           |       |       |     | Slave intermedio no disponible |                        |                                      |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-030B                                                                                                                                                                    |  | 30    | 14     | 294              | 363           | 0 to 3/1 to 6 | 5,5                 | 1,27 E-08 | 94,9  | 100   | 80  | 1 x M12-5                      | 1 x M12-5              | Sólo reinicio automático sin EDM.    |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-030                                                                                                                                                                     |  |       |        |                  | 363           |               | 5,5                 |           |       |       |     | 1 x M12-5                      | 1 x M12-8              | Modelo standard, todas las funciones |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-030M                                                                                                                                                                    |  |       |        |                  | 386,5         |               | 5,5                 |           |       |       |     | 2 x M12-5                      | 1 x M12-5<br>1 x M12-8 | Modelo Master, todas las funciones   |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-030F                                                                                                                                                                    |  |       |        |                  | 363           |               | +3,60               |           |       |       |     | 1 x M12-5                      | 1 x M12-5              | Slave final                          |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-030S                                                                                                                                                                    |  |       |        |                  | 386,5         |               | +3,68               |           |       |       |     | 2 x M12-5                      | 2 x M12-5              | Slave intermedio                     |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-045B                                                                                                                                                                    |  | 45    | 14     | 444              | 513           | 0 to 3/1 to 6 | 7,5                 | 1,52 E-08 | 94,5  | 100   | 80  | 1 x M12-5                      | 1 x M12-5              | Sólo reinicio automático sin EDM.    |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-045                                                                                                                                                                     |  |       |        |                  | 513           |               | 7,5                 |           |       |       |     | 1 x M12-5                      | 1 x M12-8              | Modelo standard, todas las funciones |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-045M                                                                                                                                                                    |  |       |        |                  | 536,5         |               | 7,5                 |           |       |       |     | 2 x M12-5                      | 1 x M12-5<br>1 x M12-8 | Modelo Master, todas las funciones   |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-045F                                                                                                                                                                    |  |       |        |                  | 513           |               | +5,40               |           |       |       |     | 1 x M12-5                      | 1 x M12-5              | Slave final                          |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-045S                                                                                                                                                                    |  |       |        |                  | 536,5         |               | +5,48               |           |       |       |     | 2 x M12-5                      | 2 x M12-5              | Slave intermedio                     |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-060B                                                                                                                                                                    |  | 60    | 14     | 594              | 663           | 0 to 3/1 to 6 | 9                   | 1,75 E-08 | 94,1  | 100   | 80  | 1 x M12-5                      | 1 x M12-5              | Sólo reinicio automático sin EDM.    |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-060                                                                                                                                                                     |  |       |        |                  | 663           |               | 9                   |           |       |       |     | 1 x M12-5                      | 1 x M12-8              | Modelo standard, todas las funciones |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-060M                                                                                                                                                                    |  |       |        |                  | 686,5         |               | 9                   |           |       |       |     | 2 x M12-5                      | 1 x M12-5<br>1 x M12-8 | Modelo Master, todas las funciones   |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-060F                                                                                                                                                                    |  |       |        |                  | 663           |               | +7,20               |           |       |       |     | 1 x M12-5                      | 1 x M12-5              | Slave final                          |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-060S                                                                                                                                                                    |  |       |        |                  | 686,5         |               | +7,28               |           |       |       |     | 2 x M12-5                      | 2 x M12-5              | Slave intermedio                     |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-075B                                                                                                                                                                    |  | 75    | 14     | 744              | 813           | 0 to 3/1 to 6 | 11                  | 2,00 E-08 | 93,8  | 100   | 80  | 1 x M12-5                      | 1 x M12-5              | Sólo reinicio automático sin EDM.    |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-075                                                                                                                                                                     |  |       |        |                  | 813           |               | 11                  |           |       |       |     | 1 x M12-5                      | 1 x M12-8              | Modelo standard, todas las funciones |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-075M                                                                                                                                                                    |  |       |        |                  | 836,5         |               | 11                  |           |       |       |     | 2 x M12-5                      | 1 x M12-5<br>1 x M12-8 | Modelo Master, todas las funciones   |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-075F                                                                                                                                                                    |  |       |        |                  | 813           |               | +9,00               |           |       |       |     | 1 x M12-5                      | 1 x M12-5              | Slave final                          |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-075S                                                                                                                                                                    |  |       |        |                  | 836,5         |               | +9,08               |           |       |       |     | 2 x M12-5                      | 2 x M12-5              | Slave intermedio                     |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-090B                                                                                                                                                                    |  | 90    | 14     | 894              | 963           | 0 to 3/1 to 6 | 13                  | 2,24 E-08 | 93,6  | 100   | 80  | 1 x M12-5                      | 1 x M12-5              | Sólo reinicio automático sin EDM.    |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-090                                                                                                                                                                     |  |       |        |                  | 963           |               | 13                  |           |       |       |     | 1 x M12-5                      | 1 x M12-8              | Modelo standard, todas las funciones |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-090M                                                                                                                                                                    |  |       |        |                  | 986,5         |               | 13                  |           |       |       |     | 2 x M12-5                      | 1 x M12-5<br>1 x M12-8 | Modelo Master, todas las funciones   |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-090F                                                                                                                                                                    |  |       |        |                  | 963           |               | +10,80              |           |       |       |     | 1 x M12-5                      | 1 x M12-5              | Slave final                          |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-090S                                                                                                                                                                    |  |       |        |                  | 986,5         |               | +10,88              |           |       |       |     | 2 x M12-5                      | 2 x M12-5              | Slave intermedio                     |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-105B                                                                                                                                                                    |  | 105   | 14     | 1044             | 1113          | 0 to 3/1 to 6 | 14,5                | 2,49 E-08 | 93,3  | 100   | 80  | 1 x M12-5                      | 1 x M12-5              | Sólo reinicio automático sin EDM.    |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-105                                                                                                                                                                     |  |       |        |                  | 1113          |               | 14,5                |           |       |       |     | 1 x M12-5                      | 1 x M12-8              | Modelo standard, todas las funciones |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-105M                                                                                                                                                                    |  |       |        |                  | 1136,5        |               | 14,5                |           |       |       |     | 2 x M12-5                      | 1 x M12-5<br>1 x M12-8 | Modelo Master, todas las funciones   |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-105F                                                                                                                                                                    |  |       |        |                  | 1113          |               | +12,60              |           |       |       |     | 1 x M12-5                      | 1 x M12-5              | Slave final                          |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-105S                                                                                                                                                                    |  |       |        |                  | 1136,5        |               | +12,68              |           |       |       |     | 2 x M12-5                      | 2 x M12-5              | Slave intermedio                     |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-120B                                                                                                                                                                    |  | 120   | 14     | 1194             | 1263          | 0 to 3/1 to 6 | 16,5                | 2,73 E-08 | 93,1  | 100   | 80  | 1 x M12-5                      | 1 x M12-5              | Sólo reinicio automático sin EDM.    |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-120                                                                                                                                                                     |  |       |        |                  | 1263          |               | 16,5                |           |       |       |     | 1 x M12-5                      | 1 x M12-8              | Modelo standard, todas las funciones |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-120M                                                                                                                                                                    |  |       |        |                  | 1286,5        |               | 16,5                |           |       |       |     | 2 x M12-5                      | 1 x M12-5<br>1 x M12-8 | Modelo Master, todas las funciones   |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-120F                                                                                                                                                                    |  |       |        |                  | 1263          |               | +14,40              |           |       |       |     | 1 x M12-5                      | 1 x M12-5              | Slave final                          |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-120S                                                                                                                                                                    |  |       |        |                  | 1286,5        |               | +14,48              |           |       |       |     | 2 x M12-5                      | 2 x M12-5              | Slave intermedio                     |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-135B                                                                                                                                                                    |  | 135   | 14     | 1344             | 1413          | 0 to 3/1 to 6 | 18                  | 2,98 E-08 | 92,9  | 100   | 80  | 1 x M12-5                      | 1 x M12-5              | Sólo reinicio automático sin EDM.    |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-135                                                                                                                                                                     |  |       |        |                  | 1413          |               | 18                  |           |       |       |     | 1 x M12-5                      | 1 x M12-8              | Modelo standard, todas las funciones |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-135M                                                                                                                                                                    |  |       |        |                  | 1436,5        |               | 18                  |           |       |       |     | 2 x M12-5                      | 1 x M12-5<br>1 x M12-8 | Modelo Master, todas las funciones   |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-135F                                                                                                                                                                    |  |       |        |                  | 1413          |               | +16,20              |           |       |       |     | 1 x M12-5                      | 1 x M12-5              | Slave final                          |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-135S                                                                                                                                                                    |  |       |        |                  | 1436,5        |               | +16,28              |           |       |       |     | 2 x M12-5                      | 2 x M12-5              | Slave intermedio                     |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-150B                                                                                                                                                                    |  | 150   | 14     | 1494             | 1563          | 0 to 3/1 to 6 | 20                  | 3,22 E-08 | 92,8  | 100   | 80  | 1 x M12-5                      | 1 x M12-5              | Sólo reinicio automático sin EDM.    |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-150                                                                                                                                                                     |  |       |        |                  | 1563          |               | 20                  |           |       |       |     | 1 x M12-5                      | 1 x M12-8              | Modelo standard, todas las funciones |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-150M                                                                                                                                                                    |  |       |        |                  | 1586,5        |               | 20                  |           |       |       |     | 2 x M12-5                      | 1 x M12-5<br>1 x M12-8 | Modelo Master, todas las funciones   |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-150F                                                                                                                                                                    |  |       |        |                  | 1563          |               | +18,00              |           |       |       |     | 1 x M12-5                      | 1 x M12-5              | Slave final                          |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-150S                                                                                                                                                                    |  |       |        |                  | 1586,5        |               | +18,08              |           |       |       |     | 2 x M12-5                      | 2 x M12-5              | Slave intermedio                     |  |     |          |     |  |   |  |   |  |   |  |   |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Tab.:1; Cap.:9

|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                |                                                                 |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>Micro Detectors</b><br>Italian Sensors Technology | <b>M.D. Micro Detectors</b><br>Strada S. Caterina, 235<br>41122 Modena Italy<br>Tel. +39 059 420411<br>Fax +39 059 253973<br>www.microdetectors.com<br>info@microdetectors.com | <b>SERIE LS4</b><br><b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b> | <b>IDIOMA</b>  |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                | <b>Manual de instalación y de usuario</b>                       | <b>ESPAÑOL</b> |

| SERIE LS4                                                                                                                                                         |  |       |        |                  |               |                 |                     |           |       |       |     |            | CORTINA CON RAYOS ALINEADOS PROTECCIÓN MANO RESOLUCIÓN 20 mm |                                                               |   |   |  |               |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|--------|------------------|---------------|-----------------|---------------------|-----------|-------|-------|-----|------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---|---|--|---------------|--|--|--|--|--|--|--|
| MODELOS EN PAREJA                                                                                                                                                 |  |       |        | LS4              |               | ER              | /                   | 20        | -     | 015   |     | ÷          | 150                                                          |                                                               | B | L |  |               |  |  |  |  |  |  |  |
| FUNCIONES: alturas protegida de 150 mm a 1500 mm; standard, base; reinicio automático, reinicio manual y EDM seleccionables con cableado, sólo largo alcance (L). |  |       |        |                  |               |                 |                     |           |       |       |     |            |                                                              |                                                               |   |   |  |               |  |  |  |  |  |  |  |
| MODELOS                                                                                                                                                           |  | RAYOS | RESOL. | ALTURA PROTEGIDA | ALTURA CUERPO | ALCANCE         | TIEMPO DE RESPUESTA | PFHd      | DCavg | MTTFd | CCF | Conectores |                                                              | NOTAS                                                         |   |   |  |               |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                   |  |       |        |                  |               |                 |                     |           |       |       |     | Emi.       | Rec.                                                         |                                                               |   |   |  |               |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                   |  |       |        |                  |               |                 |                     |           |       |       |     |            |                                                              |                                                               |   |   |  | N.º, Ø, Polos |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/20-015BL                                                                                                                                                    |  | 15    | 20     | 144              | 213           | 0 to 10/3 to 20 | 4                   | 1,03 E-08 | 95,4  | 100   | 80  | 1 x M12-5  | 1 x M12-5                                                    | Modelo base largo alcance<br>Sólo reinicio automático sin EDM |   |   |  |               |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/20-015L                                                                                                                                                     |  |       |        |                  |               |                 |                     |           |       |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-8                                                    | Modelo standard largo alcance<br>Todas las funciones          |   |   |  |               |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/20-030BL                                                                                                                                                    |  | 30    | 20     | 294              | 363           | 0 to 10/3 to 20 | 5,5                 | 1,27 E-08 | 94,9  | 100   | 80  | 1 x M12-5  | 1 x M12-5                                                    | Modelo base largo alcance<br>Sólo reinicio automático sin EDM |   |   |  |               |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/20-030L                                                                                                                                                     |  |       |        |                  |               |                 |                     |           |       |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-8                                                    | Modelo standard largo alcance<br>Todas las funciones          |   |   |  |               |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/20-045BL                                                                                                                                                    |  | 45    | 20     | 444              | 513           | 0 to 10/3 to 20 | 7,5                 | 1,52 E-08 | 94,5  | 100   | 80  | 1 x M12-5  | 1 x M12-5                                                    | Modelo base largo alcance<br>Sólo reinicio automático sin EDM |   |   |  |               |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/20-045L                                                                                                                                                     |  |       |        |                  |               |                 |                     |           |       |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-8                                                    | Modelo standard largo alcance<br>Todas las funciones          |   |   |  |               |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/20-060BL                                                                                                                                                    |  | 60    | 20     | 594              | 663           | 0 to 10/3 to 20 | 9                   | 1,75 E-08 | 94,1  | 100   | 80  | 1 x M12-5  | 1 x M12-5                                                    | Modelo base largo alcance<br>Sólo reinicio automático sin EDM |   |   |  |               |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/20-060L                                                                                                                                                     |  |       |        |                  |               |                 |                     |           |       |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-8                                                    | Modelo standard largo alcance<br>Todas las funciones          |   |   |  |               |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/20-075BL                                                                                                                                                    |  | 75    | 20     | 744              | 813           | 0 to 10/3 to 20 | 11                  | 2,00 E-08 | 93,8  | 100   | 80  | 1 x M12-5  | 1 x M12-5                                                    | Modelo base largo alcance<br>Sólo reinicio automático sin EDM |   |   |  |               |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/20-075L                                                                                                                                                     |  |       |        |                  |               |                 |                     |           |       |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-8                                                    | Modelo standard largo alcance<br>Todas las funciones          |   |   |  |               |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/20-090BL                                                                                                                                                    |  | 90    | 20     | 894              | 963           | 0 to 10/3 to 20 | 13                  | 2,24 E-08 | 93,6  | 100   | 80  | 1 x M12-5  | 1 x M12-5                                                    | Modelo base largo alcance<br>Sólo reinicio automático sin EDM |   |   |  |               |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/20-090L                                                                                                                                                     |  |       |        |                  |               |                 |                     |           |       |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-8                                                    | Modelo standard largo alcance<br>Todas las funciones          |   |   |  |               |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/20-105BL                                                                                                                                                    |  | 105   | 20     | 1044             | 1113          | 0 to 10/3 to 20 | 14,5                | 2,49 E-08 | 93,3  | 100   | 80  | 1 x M12-5  | 1 x M12-5                                                    | Modelo base largo alcance<br>Sólo reinicio automático sin EDM |   |   |  |               |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/20-105L                                                                                                                                                     |  |       |        |                  |               |                 |                     |           |       |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-8                                                    | Modelo standard largo alcance<br>Todas las funciones          |   |   |  |               |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/20-120BL                                                                                                                                                    |  | 120   | 20     | 1194             | 1263          | 0 to 10/3 to 20 | 16,5                | 2,73 E-08 | 93,1  | 100   | 80  | 1 x M12-5  | 1 x M12-5                                                    | Modelo base largo alcance<br>Sólo reinicio automático sin EDM |   |   |  |               |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/20-120L                                                                                                                                                     |  |       |        |                  |               |                 |                     |           |       |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-8                                                    | Modelo standard largo alcance<br>Todas las funciones          |   |   |  |               |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/20-135BL                                                                                                                                                    |  | 135   | 20     | 1344             | 1413          | 0 to 10/3 to 20 | 18                  | 2,98 E-08 | 92,9  | 100   | 80  | 1 x M12-5  | 1 x M12-5                                                    | Modelo base largo alcance<br>Sólo reinicio automático sin EDM |   |   |  |               |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/20-135L                                                                                                                                                     |  |       |        |                  |               |                 |                     |           |       |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-8                                                    | Modelo standard largo alcance<br>Todas las funciones          |   |   |  |               |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/20-150BL                                                                                                                                                    |  | 150   | 20     | 1494             | 1563          | 0 to 10/3 to 20 | 20                  | 3,22 E-08 | 92,8  | 100   | 80  | 1 x M12-5  | 1 x M12-5                                                    | Modelo base largo alcance<br>Sólo reinicio automático sin EDM |   |   |  |               |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/20-150L                                                                                                                                                     |  |       |        |                  |               |                 |                     |           |       |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-8                                                    | Modelo standard largo alcance<br>Todas las funciones          |   |   |  |               |  |  |  |  |  |  |  |

Tab.:2; Cap.:9

|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                |                                                                 |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>Micro Detectors</b><br>Italian Sensors Technology | <b>M.D. Micro Detectors</b><br>Strada S. Caterina, 235<br>41122 Modena Italy<br>Tel. +39 059 420411<br>Fax +39 059 253973<br>www.microdetectors.com<br>info@microdetectors.com | <b>SERIE LS4</b><br><b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b> | <b>IDIOMA</b>  |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                | <b>Manual de instalación y de usuario</b>                       | <b>ESPAÑOL</b> |

| SERIE LS4                                                                                                                                                                                                             |  |           |       |        |                  |               |              |               |                     |           |          |               |       |           |       |     | CORTINA CON RAYOS ALINEADOS PROTECCIÓN MANO RESOLUCIÓN 30 mm |           |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------|-------|--------|------------------|---------------|--------------|---------------|---------------------|-----------|----------|---------------|-------|-----------|-------|-----|--------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| MODELOS EN PAREJA                                                                                                                                                                                                     |  |           | LS4   | ER     | /                | 30            | -            | 015           |                     | ÷         | 180      |               | B     | M         | S     | F   |                                                              | L         |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| FUNCIONES: alturas protegida de 150 mm a 1800 mm; standard, base, master, slave intermedio, final slave; reinicio automático, reinicio manual y EDM seleccionables con cableado, alcance standard, largo alcance (L). |  |           |       |        |                  |               |              |               |                     |           |          |               |       |           |       |     |                                                              |           |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| MODELOS                                                                                                                                                                                                               |  | Modelos L | RAYOS | RESOL. | ALTURA PROTEGIDA | ALTURA CUERPO | ALCANCE      | Modelos L     | TIEMPO DE RESPUESTA | Modelos L | PFHd     | Modelos L     | DCavg | Modelos L | MTTFd | CCF | Conectores                                                   |           | NOTAS                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                       |  |           |       |        |                  |               |              |               |                     |           |          |               |       |           |       |     | Emi.                                                         | Rec.      |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                       |  |           |       |        |                  |               |              |               |                     |           |          |               |       |           |       |     |                                                              |           |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                       |  | N.º       | mm    | mm     | mm               | m             | ms           | F/h           | %                   | años      | puntos   | N.º, Ø, Polos |       |           |       |     |                                                              |           |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-015B                                                                                                                                                                                                         |  | L         | 8     | 30     | 160              | 213           | 0 ÷ 4/0 ÷ 12 | 0 ÷ 10/3 ÷ 20 | 4                   | 3         | 7,10E-09 | 9,13E-09      | 96,7  | 95,7      | 100   | 80  | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5 | Sólo reinicio automático sin EDM   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-015                                                                                                                                                                                                          |  | L         |       |        |                  | 213           |              |               | 4                   | 3         |          |               |       |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-8 | Mod. standard, todas las func.     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -                                                                                                                                                                                                                     |  |           |       |        |                  | -             |              |               | -                   | -         |          |               |       |           |       |     | -                                                            | -         | Master no disponible               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-015F                                                                                                                                                                                                         |  |           |       |        |                  | 213           |              |               | +1,76               | -         |          |               |       |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5 | Modelo slave final                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -                                                                                                                                                                                                                     |  |           |       |        | -                | -             |              | -             | -                   | -         |          |               |       |           |       |     | -                                                            | -         | Slave intermedio no disponible     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-030B                                                                                                                                                                                                         |  | L         | 16    | 30     | 310              | 363           | 0 ÷ 4/0 ÷ 12 | 0 ÷ 10/3 ÷ 20 | 5,5                 | 4         | 8,21E-09 | 1,04E-08      | 97,0  | 95,4      | 100   | 80  | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5 | Sólo reinicio automático sin EDM   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-030                                                                                                                                                                                                          |  | L         |       |        |                  | 363           |              |               | 5,5                 | 4         |          |               |       |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-8 | Mod. standard, todas las func.     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-030M                                                                                                                                                                                                         |  |           |       |        |                  | 386,5         |              |               | 5,5                 | -         |          |               |       |           |       |     | 2 x M12-5                                                    | 1 x M12-5 | Modelo Master, todas las funciones |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-030F                                                                                                                                                                                                         |  |           |       |        |                  | 363           |              |               | +3,52               | -         |          |               |       |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5 | Modelo slave final                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-030S                                                                                                                                                                                                         |  |           |       |        | 386,5            | +3,74         | -            | -             | -                   | -         |          |               |       |           |       |     | 2 x M12-5                                                    | 2 x M12-5 | Modelo slave intermedio            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-045B                                                                                                                                                                                                         |  | L         | 23    | 30     | 460              | 513           | 0 ÷ 4/0 ÷ 12 | 0 ÷ 10/3 ÷ 20 | 7,5                 | 5         | 9,47E-09 | 1,16E-08      | 97,2  | 95,1      | 100   | 80  | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5 | Sólo reinicio automático sin EDM   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-045                                                                                                                                                                                                          |  | L         |       |        |                  | 513           |              |               | 7,5                 | 5         |          |               |       |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-8 | Mod. standard, todas las func.     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-045M                                                                                                                                                                                                         |  |           |       |        |                  | 536,5         |              |               | 7,5                 | -         |          |               |       |           |       |     | 2 x M12-5                                                    | 1 x M12-5 | Modelo Master, todas las funciones |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-045F                                                                                                                                                                                                         |  |           |       |        |                  | 513           |              |               | +5,06               | -         |          |               |       |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5 | Modelo slave final                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-045S                                                                                                                                                                                                         |  |           |       |        | 536,5            | +5,28         | -            | -             | -                   | -         |          |               |       |           |       |     | 2 x M12-5                                                    | 2 x M12-5 | Modelo slave intermedio            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-060B                                                                                                                                                                                                         |  | L         | 31    | 30     | 610              | 663           | 0 ÷ 4/0 ÷ 12 | 0 ÷ 10/3 ÷ 20 | 9                   | 6         | 1,06E-08 | 1,28E-08      | 97,3  | 94,9      | 100   | 80  | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5 | Sólo reinicio automático sin EDM   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-060                                                                                                                                                                                                          |  | L         |       |        |                  | 663           |              |               | 9                   | 6         |          |               |       |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-8 | Mod. standard, todas las func.     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-060M                                                                                                                                                                                                         |  |           |       |        |                  | 686,5         |              |               | 9                   | -         |          |               |       |           |       |     | 2 x M12-5                                                    | 1 x M12-5 | Modelo Master, todas las funciones |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-060F                                                                                                                                                                                                         |  |           |       |        |                  | 663           |              |               | +6,82               | -         |          |               |       |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5 | Modelo slave final                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-060S                                                                                                                                                                                                         |  |           |       |        | 686,5            | +7,04         | -            | -             | -                   | -         |          |               |       |           |       |     | 2 x M12-5                                                    | 2 x M12-5 | Modelo slave intermedio            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-075B                                                                                                                                                                                                         |  | L         | 38    | 30     | 760              | 813           | 0 ÷ 4/0 ÷ 12 | 0 ÷ 10/3 ÷ 20 | 10,5                | 6,5       | 1,19E-08 | 1,41E-08      | 97,4  | 94,7      | 100   | 80  | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5 | Sólo reinicio automático sin EDM   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-075                                                                                                                                                                                                          |  | L         |       |        |                  | 813           |              |               | 10,5                | 6,5       |          |               |       |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-8 | Mod. standard, todas las func.     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-075M                                                                                                                                                                                                         |  |           |       |        |                  | 836,5         |              |               | 10,5                | -         |          |               |       |           |       |     | 2 x M12-5                                                    | 1 x M12-5 | Modelo Master, todas las funciones |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-075F                                                                                                                                                                                                         |  |           |       |        |                  | 813           |              |               | +8,36               | -         |          |               |       |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5 | Modelo slave final                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-075S                                                                                                                                                                                                         |  |           |       |        | 836,5            | +8,58         | -            | -             | -                   | -         |          |               |       |           |       |     | 2 x M12-5                                                    | 2 x M12-5 | Modelo slave intermedio            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-090B                                                                                                                                                                                                         |  | L         | 46    | 30     | 910              | 963           | 0 ÷ 4/0 ÷ 12 | 0 ÷ 10/3 ÷ 20 | 12,5                | 7,5       | 1,30E-08 | 1,53E-08      | 97,5  | 94,5      | 100   | 80  | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5 | Sólo reinicio automático sin EDM   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-090                                                                                                                                                                                                          |  | L         |       |        |                  | 963           |              |               | 12,5                | 7,5       |          |               |       |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-8 | Mod. standard, todas las func.     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-090M                                                                                                                                                                                                         |  |           |       |        |                  | 986,5         |              |               | 12,5                | -         |          |               |       |           |       |     | 2 x M12-5                                                    | 1 x M12-5 | Modelo Master, todas las funciones |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-090F                                                                                                                                                                                                         |  |           |       |        |                  | 963           |              |               | +10,12              | -         |          |               |       |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5 | Modelo slave final                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-090S                                                                                                                                                                                                         |  |           |       |        | 986,5            | +10,34        | -            | -             | -                   | -         |          |               |       |           |       |     | 2 x M12-5                                                    | 2 x M12-5 | Modelo slave intermedio            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-105B                                                                                                                                                                                                         |  | L         | 53    | 30     | 1060             | 1113          | 0 ÷ 4/0 ÷ 12 | 0 ÷ 10/3 ÷ 20 | 14                  | 8,5       | 1,42E-08 | 1,66E-08      | 97,6  | 94,3      | 100   | 80  | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5 | Sólo reinicio automático sin EDM   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-105                                                                                                                                                                                                          |  | L         |       |        |                  | 1113          |              |               | 14                  | 8,5       |          |               |       |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-8 | Mod. standard, todas las func.     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-105M                                                                                                                                                                                                         |  |           |       |        |                  | 1136,5        |              |               | 14                  | -         |          |               |       |           |       |     | 2 x M12-5                                                    | 1 x M12-5 | Modelo Master, todas las funciones |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-105F                                                                                                                                                                                                         |  |           |       |        |                  | 1113          |              |               | +11,66              | -         |          |               |       |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5 | Modelo slave final                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-105S                                                                                                                                                                                                         |  |           |       |        | 1136,5           | +11,88        | -            | -             | -                   | -         |          |               |       |           |       |     | 2 x M12-5                                                    | 2 x M12-5 | Modelo slave intermedio            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-120B                                                                                                                                                                                                         |  | L         | 61    | 30     | 1210             | 1263          | 0 ÷ 4/0 ÷ 12 | 0 ÷ 10/3 ÷ 20 | 15,5                | 9,5       | 1,53E-08 | 1,78E-08      | 97,6  | 94,1      | 100   | 80  | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5 | Sólo reinicio automático sin EDM   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-120                                                                                                                                                                                                          |  | L         |       |        |                  | 1263          |              |               | 15,5                | 9,5       |          |               |       |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-8 | Mod. standard, todas las func.     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-120M                                                                                                                                                                                                         |  |           |       |        |                  | 1286,5        |              |               | 15,5                | -         |          |               |       |           |       |     | 2 x M12-5                                                    | 1 x M12-5 | Modelo Master, todas las funciones |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-120F                                                                                                                                                                                                         |  |           |       |        |                  | 1263          |              |               | +13,42              | -         |          |               |       |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5 | Modelo slave final                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-120S                                                                                                                                                                                                         |  |           |       |        | 1286,5           | +13,64        | -            | -             | -                   | -         |          |               |       |           |       |     | 2 x M12-5                                                    | 2 x M12-5 | Modelo slave intermedio            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-135B                                                                                                                                                                                                         |  | L         | 68    | 30     | 1360             | 1413          | 0 ÷ 4/0 ÷ 12 | 0 ÷ 10/3 ÷ 20 | 17                  | 10        | 1,66E-08 | 1,91E-08      | 97,7  | 93,9      | 100   | 80  | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5 | Sólo reinicio automático sin EDM   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-135                                                                                                                                                                                                          |  | L         |       |        |                  | 1413          |              |               | 17                  | 10        |          |               |       |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-8 | Mod. standard, todas las func.     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-135M                                                                                                                                                                                                         |  |           |       |        |                  | 1436,5        |              |               | 17                  | -         |          |               |       |           |       |     | 2 x M12-5                                                    | 1 x M12-5 | Modelo Master, todas las funciones |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-135F                                                                                                                                                                                                         |  |           |       |        |                  | 1413          |              |               | +14,96              | -         |          |               |       |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5 | Modelo slave final                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-135S                                                                                                                                                                                                         |  |           |       |        | 1436,5           | +15,18        | -            | -             | -                   | -         |          |               |       |           |       |     | 2 x M12-5                                                    | 2 x M12-5 | Modelo slave intermedio            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-150B                                                                                                                                                                                                         |  | L         | 76    | 30     | 1510             | 1563          | 0 ÷ 4/0 ÷ 12 | 0 ÷ 10/3 ÷ 20 | 19                  | 11        | 1,77E-08 | 2,03E-08      | 97,7  | 93,8      | 100   | 80  | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5 | Sólo reinicio automático sin EDM   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-150                                                                                                                                                                                                          |  | L         |       |        |                  | 1563          |              |               | 19                  | 11        |          |               |       |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-8 | Mod. standard, todas las func.     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-150M                                                                                                                                                                                                         |  |           |       |        |                  | 1586,5        |              |               | 19                  | -         |          |               |       |           |       |     | 2 x M12-5                                                    | 1 x M12-5 | Modelo Master, todas las funciones |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-150F                                                                                                                                                                                                         |  |           |       |        |                  | 1563          |              |               | +16,72              | -         |          |               |       |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5 | Modelo slave final                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-150S                                                                                                                                                                                                         |  |           |       |        | 1586,5           | +16,94        | -            | -             | -                   | -         |          |               |       |           |       |     | 2 x M12-5                                                    | 2 x M12-5 | Modelo slave intermedio            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                |                                                                 |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>Micro Detectors</b><br>Italian Sensors Technology | <b>M.D. Micro Detectors</b><br>Strada S. Caterina, 235<br>41122 Modena Italy<br>Tel. +39 059 420411<br>Fax +39 059 253973<br>www.microdetectors.com<br>info@microdetectors.com | <b>SERIE LS4</b><br><b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b> | <b>IDIOMA</b>  |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                | <b>Manual de instalación y de usuario</b>                       | <b>ESPAÑOL</b> |

|                     |          |    |    |      |      |                           |      |    |                      |              |     |    |          |          |                                |
|---------------------|----------|----|----|------|------|---------------------------|------|----|----------------------|--------------|-----|----|----------|----------|--------------------------------|
| <b>LS4ER/30-165</b> | <b>L</b> | 83 | 30 | 1660 | 1713 | 0÷4 / 0÷12<br>0÷10 / 3÷20 | 20,5 | 12 | 1,90E-08<br>2,16E-08 | 97,7<br>93,7 | 100 | 80 | 1x M12-5 | 1x M12-8 | Mod. standard, todas las func. |
| <b>LS4ER/30-180</b> | <b>L</b> | 91 | 30 | 1810 | 1863 | 0÷4 / 0÷12<br>0÷10 / 3÷20 | 22   | 13 | 2,02E-08<br>2,29E-08 | 97,8<br>93,6 | 100 | 80 | 1x M12-5 | 1x M12-8 | Mod. standard, todas las func. |

Tab.:3; Cap.:9

| SERIE LS4                                                                                                                                                                                                             |           |       |        |                  |               |                |                 |                     |           |          |           |               |           |       |     | CORTINA CON RAYOS ALINEADOS PROTECCIÓN MANO RESOLUCIÓN 40 mm |                        |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|--------|------------------|---------------|----------------|-----------------|---------------------|-----------|----------|-----------|---------------|-----------|-------|-----|--------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| MODELOS EN PAREJA                                                                                                                                                                                                     |           |       |        | LS4              | ER            | /              | 40              | -                   | 015       | ÷        | 150       |               | B         | M     | S   | F                                                            |                        | L                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| FUNCIONES: alturas protegida de 150 mm a 1500 mm; standard, base, master, slave intermedio, final slave; reinicio automático, reinicio manual y EDM seleccionables con cableado, alcance standard, largo alcance (L). |           |       |        |                  |               |                |                 |                     |           |          |           |               |           |       |     |                                                              |                        |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| MODELOS                                                                                                                                                                                                               | Modelos L | RAYOS | RESOL. | ALTURA PROTEGIDA | ALTURA CUERPO | ALCANCE        | Modelos L       | TIEMPO DE RESPUESTA | Modelos L | PFHd     | Modelos L | DCavg         | Modelos L | MTTFd | CCF | Conectores                                                   |                        | NOTAS                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                       |           |       |        |                  |               |                |                 |                     |           |          |           |               |           |       |     | Emi.                                                         | Rec.                   |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                       |           | N.º   | mm     | mm               | mm            | m              | ms              | F/h                 | %         | años     | puntos    | N.º, Ø, Polos |           |       |     |                                                              |                        |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-015B                                                                                                                                                                                                         | L         | 6     | 40     | 160              | 213           | 0 ÷ 4 / 0 ÷ 12 | 0 ÷ 10 / 3 ÷ 20 | 3,5                 | 3         | 6,84E-09 | 8,84E-09  | 96,5          | 95,8      | 100   | 80  | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5              | Sólo reinicio automático sin EDM   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-015                                                                                                                                                                                                          | L         |       |        |                  | 213           |                |                 | 3,5                 | 3         |          |           |               |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-8              | Mod. standard, todas las func.     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -                                                                                                                                                                                                                     |           |       |        |                  | -             |                |                 | -                   | -         |          |           |               |           |       |     | -                                                            | -                      | Master no disponible               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-015F                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 213           |                |                 | +1,32               | -         |          |           |               |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5              | Modelo slave final                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -                                                                                                                                                                                                                     |           |       |        |                  | -             |                |                 | -                   | -         |          |           |               |           |       |     | -                                                            | -                      | Slave intermedio no disponible     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-030B                                                                                                                                                                                                         | L         | 11    | 40     | 310              | 363           | 0 ÷ 4 / 0 ÷ 12 | 0 ÷ 10 / 3 ÷ 20 | 4,5                 | 3,5       | 7,77E-09 | 9,85E-09  | 96,7          | 95,5      | 100   | 80  | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5              | Sólo reinicio automático sin EDM   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-030                                                                                                                                                                                                          | L         |       |        |                  | 363           |                |                 | 4,5                 | 3,5       |          |           |               |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-8              | Mod. standard, todas las func.     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-030M                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 386,5         |                |                 | 4,5                 | -         |          |           |               |           |       |     | 2 x M12-5                                                    | 1 x M12-5<br>1 x M12-8 | Modelo Master, todas las funciones |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-030F                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 363           |                |                 | +2,42               | -         |          |           |               |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5              | Modelo slave final                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-030S                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 386,5         |                |                 | +2,64               | -         |          |           |               |           |       |     | 2 x M12-5                                                    | 2 x M12-5              | Modelo slave intermedio            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-045B                                                                                                                                                                                                         | L         | 16    | 40     | 460              | 513           | 0 ÷ 4 / 0 ÷ 12 | 0 ÷ 10 / 3 ÷ 20 | 5,5                 | 4         | 8,58E-09 | 1,06E-08  | 97,0          | 95,3      | 100   | 80  | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5              | Sólo reinicio automático sin EDM   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-045                                                                                                                                                                                                          | L         |       |        |                  | 513           |                |                 | 5,5                 | 4         |          |           |               |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-8              | Mod. standard, todas las func.     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-045M                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 536,5         |                |                 | 5,5                 | -         |          |           |               |           |       |     | 2 x M12-5                                                    | 1 x M12-5<br>1 x M12-8 | Modelo Master, todas las funciones |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40F045F                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 513           |                |                 | +3,52               | -         |          |           |               |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5              | Modelo slave final                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-045S                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 536,5         |                |                 | +3,74               | -         |          |           |               |           |       |     | 2 x M12-5                                                    | 2 x M12-5              | Modelo slave intermedio            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-060B                                                                                                                                                                                                         | L         | 21    | 40     | 610              | 663           | 0 ÷ 4 / 0 ÷ 12 | 0 ÷ 10 / 3 ÷ 20 | 7                   | 4,5       | 9,51E-09 | 1,16E-08  | 97,1          | 95,1      | 100   | 80  | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5              | Sólo reinicio automático sin EDM   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-060                                                                                                                                                                                                          | L         |       |        |                  | 663           |                |                 | 7                   | 4,5       |          |           |               |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-8              | Mod. standard, todas las func.     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-060M                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 686,5         |                |                 | 7                   | -         |          |           |               |           |       |     | 2 x M12-5                                                    | 1 x M12-5<br>1 x M12-8 | Modelo Master, todas las funciones |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-060F                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 663           |                |                 | +4,62               | -         |          |           |               |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5              | Modelo slave final                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-060S                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 686,5         |                |                 | +4,84               | -         |          |           |               |           |       |     | 2 x M12-5                                                    | 2 x M12-5              | Modelo slave intermedio            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-075B                                                                                                                                                                                                         | L         | 26    | 40     | 760              | 813           | 0 ÷ 4 / 0 ÷ 12 | 0 ÷ 10 / 3 ÷ 20 | 8                   | 5         | 1,03E-08 | 1,23E-08  | 97,2          | 95,0      | 100   | 80  | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5              | Sólo reinicio automático sin EDM   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-075                                                                                                                                                                                                          | L         |       |        |                  | 813           |                |                 | 8                   | 5         |          |           |               |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-8              | Mod. standard, todas las func.     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-075M                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 836,5         |                |                 | 8                   | -         |          |           |               |           |       |     | 2 x M12-5                                                    | 1 x M12-5<br>1 x M12-8 | Modelo Master, todas las funciones |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-075F                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 813           |                |                 | +5,72               | -         |          |           |               |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5              | Modelo slave final                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-075S                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 836,5         |                |                 | +5,94               | -         |          |           |               |           |       |     | 2 x M12-5                                                    | 2 x M12-5              | Modelo slave intermedio            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-090B                                                                                                                                                                                                         | L         | 31    | 40     | 910              | 963           | 0 ÷ 4 / 0 ÷ 12 | 0 ÷ 10 / 3 ÷ 20 | 9                   | 6         | 1,12E-08 | 1,34E-08  | 97,3          | 94,8      | 100   | 80  | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5              | Sólo reinicio automático sin EDM   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-090                                                                                                                                                                                                          | L         |       |        |                  | 963           |                |                 | 9                   | 6         |          |           |               |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-8              | Mod. standard, todas las func.     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-090M                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 986,5         |                |                 | 9                   | -         |          |           |               |           |       |     | 2 x M12-5                                                    | 1 x M12-5<br>1 x M12-8 | Modelo Master, todas las funciones |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-090F                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 963           |                |                 | +6,82               | -         |          |           |               |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5              | Modelo slave final                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-090S                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 986,5         |                |                 | +7,04               | -         |          |           |               |           |       |     | 2 x M12-5                                                    | 2 x M12-5              | Modelo slave intermedio            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-105B                                                                                                                                                                                                         | L         | 36    | 40     | 1060             | 1113          | 0 ÷ 4 / 0 ÷ 12 | 0 ÷ 10 / 3 ÷ 20 | 10                  | 6,5       | 1,21E-08 | 1,41E-08  | 97,4          | 94,7      | 100   | 80  | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5              | Sólo reinicio automático sin EDM   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-105                                                                                                                                                                                                          | L         |       |        |                  | 1113          |                |                 | 10                  | 6,5       |          |           |               |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-8              | Mod. standard, todas las func.     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-105M                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 1136,5        |                |                 | 10                  | -         |          |           |               |           |       |     | 2 x M12-5                                                    | 1 x M12-5<br>1 x M12-8 | Modelo Master, todas las funciones |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-105F                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 1113          |                |                 | +7,92               | -         |          |           |               |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5              | Modelo slave final                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-105S                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 1136,5        |                |                 | +8,14               | -         |          |           |               |           |       |     | 2 x M12-5                                                    | 2 x M12-5              | Modelo slave intermedio            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-120B                                                                                                                                                                                                         | L         | 41    | 40     | 1210             | 1263          | 0 ÷ 4 / 0 ÷ 12 | 0 ÷ 10 / 3 ÷ 20 | 11                  | 7         | 1,30E-08 | 1,51E-08  | 97,4          | 94,5      | 100   | 80  | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5              | Sólo reinicio automático sin EDM   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-120                                                                                                                                                                                                          | L         |       |        |                  | 1263          |                |                 | 11                  | 7         |          |           |               |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-8              | Mod. standard, todas las func.     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-120M                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 1286,5        |                |                 | 11                  | -         |          |           |               |           |       |     | 2 x M12-5                                                    | 1 x M12-5<br>1 x M12-8 | Modelo Master, todas las funciones |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-120F                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 1263          |                |                 | +9,02               | -         |          |           |               |           |       |     | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5              | Modelo slave final                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-120S                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 1286,5        |                |                 | +9,24               | -         |          |           |               |           |       |     | 2 x M12-5                                                    | 2 x M12-5              | Modelo slave intermedio            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/40-135B                                                                                                                                                                                                         | L         | 46    | 40     | 1360             | 1413          | 0 ÷ 4 / 0 ÷ 12 | 0 ÷ 10 / 3 ÷ 20 | 12,5                | 7,5       | 3,89E-08 | 5,08E-08  | 97,5          | 94,4      | 100   | 80  | 1 x M12-5                                                    | 1 x M12-5              | Sólo reinicio automático sin EDM   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                |                                                                 |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>Micro Detectors</b><br>Italian Sensors Technology | <b>M.D. Micro Detectors</b><br>Strada S. Caterina, 235<br>41122 Modena Italy<br>Tel. +39 059 420411<br>Fax +39 059 253973<br>www.microdetectors.com<br>info@microdetectors.com | <b>SERIE LS4</b><br><b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b> | <b>IDIOMA</b>  |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                | <b>Manual de instalación y de usuario</b>                       | <b>ESPAÑOL</b> |

|               |   |    |    |      |        |  |  |        |     |  |  |  |  |  |  |           |           |                                    |
|---------------|---|----|----|------|--------|--|--|--------|-----|--|--|--|--|--|--|-----------|-----------|------------------------------------|
| LS4ER/40-135  | L |    |    |      | 1413   |  |  | 12,5   | 7,5 |  |  |  |  |  |  | 1 x M12-5 | 1 x M12-8 | Mod. standard, todas las func.     |
| LS4ER/40-135M |   |    |    |      | 1436,5 |  |  | 12,5   | -   |  |  |  |  |  |  | 2 x M12-5 | 1 x M12-5 | Modelo Master, todas las funciones |
| LS4ER/40-135F |   |    |    |      | 1413   |  |  | +10,12 | -   |  |  |  |  |  |  | 1 x M12-5 | 1 x M12-5 | Modelo slave final                 |
| LS4ER/40-135S |   |    |    |      | 1436,5 |  |  | +10,34 | -   |  |  |  |  |  |  | 2 x M12-5 | 2 x M12-5 | Modelo slave intermedio            |
| LS4ER/40-150B | L |    |    |      | 1563   |  |  | 13,5   | 8   |  |  |  |  |  |  | 1 x M12-5 | 1 x M12-5 | Sólo reinicio automático sin EDM   |
| LS4ER/40-150  | L |    |    |      | 1563   |  |  | 13,5   | 8   |  |  |  |  |  |  | 1 x M12-5 | 1 x M12-8 | Mod. standard, todas las func.     |
| LS4ER/40-150M |   | 51 | 40 | 1510 | 1586,5 |  |  | 13,5   | -   |  |  |  |  |  |  | 2 x M12-5 | 1 x M12-5 | Modelo Master, todas las funciones |
| LS4ER/40-150F |   |    |    |      | 1563   |  |  | +11,22 | -   |  |  |  |  |  |  | 1 x M12-5 | 1 x M12-5 | Modelo slave final                 |
| LS4ER/40-150S |   |    |    |      | 1586,5 |  |  | +11,44 | -   |  |  |  |  |  |  | 2 x M12-5 | 2 x M12-5 | Modelo slave intermedio            |

Tab.:4; Cap.:9

| SERIE LS4 CORTINA CON RAYOS ALINEADOS PROTECCIÓN EXTREMIDADES RESOLUCIÓN 50 mm                                                                                                                                        |           |       |        |                  |               |              |                 |                     |           |          |           |       |           |       |     |            |                                |                                    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|--------|------------------|---------------|--------------|-----------------|---------------------|-----------|----------|-----------|-------|-----------|-------|-----|------------|--------------------------------|------------------------------------|--|
| MODELOS EN PAREJA                                                                                                                                                                                                     |           | LS4   | ER     | /                | 50            | -            | 015             | ÷                   | 150       |          | B         | M     | S         | F     |     | L          |                                |                                    |  |
| FUNCIONES: alturas protegida de 150 mm a 1500 mm; standard, base, master, slave intermedio, final slave; reinicio automático, reinicio manual y EDM seleccionables con cableado, alcance standard, largo alcance (L). |           |       |        |                  |               |              |                 |                     |           |          |           |       |           |       |     |            |                                |                                    |  |
| MODELOS                                                                                                                                                                                                               | Modelos L | RAYOS | RESOL. | ALTURA PROTEGIDA | ALTURA CUERPO | ALCANCE      | Modelos L       | TIEMPO DE RESPUESTA | Modelos L | PFHd     | Modelos L | DCavg | Modelos L | MTTFd | CCF | Conectores |                                | NOTAS                              |  |
|                                                                                                                                                                                                                       |           |       |        |                  |               |              |                 |                     |           |          |           |       |           |       |     | Emi.       | Rec.                           |                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                       |           |       |        |                  |               |              |                 |                     |           |          |           |       |           |       |     | N.º        | Ø, Polos                       |                                    |  |
| LS4ER/50-015B                                                                                                                                                                                                         | L         | 4     | 50     | 160              | 213           | 0 ÷ 4/0 ÷ 12 | 0 ÷ 10 ÷ 3 ÷ 20 | 3                   | 2,5       | 6,53E-09 | 8,50E-09  | 96,5  | 95,9      | 100   | 80  | 1 x M12-5  | 1 x M12-5                      | Sólo reinicio automático sin EDM   |  |
| LS4ER/50-015                                                                                                                                                                                                          | L         |       |        |                  | 213           |              |                 | 3                   | 2,5       |          |           |       |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-8                      | Mod. standard, todas las func.     |  |
| -                                                                                                                                                                                                                     |           |       |        |                  | -             |              |                 | -                   | -         |          |           |       |           |       |     | -          | Master no disponible           |                                    |  |
| LS4ER/50-015F                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 213           |              |                 | +0,88               | -         |          |           |       |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-5                      | Modelo slave final                 |  |
| -                                                                                                                                                                                                                     |           |       |        |                  | -             |              |                 | -                   | -         |          |           |       |           |       |     | -          | Slave intermedio no disponible |                                    |  |
| LS4ER/50-030B                                                                                                                                                                                                         | L         | 8     | 50     | 310              | 363           | 0 ÷ 4/0 ÷ 12 | 0 ÷ 10 ÷ 3 ÷ 20 | 4                   | 3         | 7,16E-09 | 9,11E-09  | 96,8  | 95,7      | 100   | 80  | 1 x M12-5  | 1 x M12-5                      | Sólo reinicio automático sin EDM   |  |
| LS4ER/50-030                                                                                                                                                                                                          | L         |       |        |                  | 363           |              |                 | 4                   | 3         |          |           |       |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-8                      | Mod. standard, todas las func.     |  |
| LS4ER/50-030M                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 386,5         |              |                 | 4                   | -         |          |           |       |           |       |     | 2 x M12-5  | 1 x M12-5<br>1 x M12-8         | Modelo Master, todas las funciones |  |
| LS4ER/50-030F                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 363           |              |                 | +1,76               | -         |          |           |       |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-5                      | Modelo slave final                 |  |
| LS4ER/50-030S                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 386,5         |              |                 | +1,98               | -         |          |           |       |           |       |     | 2 x M12-5  | 2 x M12-5                      | Modelo slave intermedio            |  |
| LS4ER/50-045B                                                                                                                                                                                                         | L         | 12    | 50     | 460              | 513           | 0 ÷ 4/0 ÷ 12 | 0 ÷ 10 ÷ 3 ÷ 20 | 4,5                 | 3,5       | 7,85E-09 | 9,82E-09  | 96,9  | 95,5      | 100   | 80  | 1 x M12-5  | 1 x M12-5                      | Sólo reinicio automático sin EDM   |  |
| LS4ER/50-045                                                                                                                                                                                                          | L         |       |        |                  | 513           |              |                 | 4,5                 | 3,5       |          |           |       |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-8                      | Mod. standard, todas las func.     |  |
| LS4ER/50-045M                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 536,5         |              |                 | 4,5                 | -         |          |           |       |           |       |     | 2 x M12-5  | 1 x M12-5<br>1 x M12-8         | Modelo Master, todas las funciones |  |
| LS4ER/50-045F                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 513           |              |                 | +2,64               | -         |          |           |       |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-5                      | Modelo slave final                 |  |
| LS4ER/50-045                                                                                                                                                                                                          |           |       |        |                  | 536,5         |              |                 | +2,86               | -         |          |           |       |           |       |     | 2 x M12-5  | 2 x M12-5                      | Modelo slave intermedio            |  |
| LS4ER/50-060B                                                                                                                                                                                                         | L         | 16    | 50     | 610              | 663           | 0 ÷ 4/0 ÷ 12 | 0 ÷ 10 ÷ 3 ÷ 20 | 5,5                 | 4         | 8,84E-09 | 1,04E-08  | 97,1  | 95,4      | 100   | 80  | 1 x M12-5  | 1 x M12-5                      | Sólo reinicio automático sin EDM   |  |
| LS4ER/50-060                                                                                                                                                                                                          | L         |       |        |                  | 663           |              |                 | 5,5                 | 4         |          |           |       |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-8                      | Mod. standard, todas las func.     |  |
| LS4ER/50-060M                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 686,5         |              |                 | 5,5                 | -         |          |           |       |           |       |     | 2 x M12-5  | 1 x M12-5<br>1 x M12-8         | Modelo Master, todas las funciones |  |
| LS4ER/50-060F                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 663           |              |                 | +3,52               | -         |          |           |       |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-5                      | Modelo slave final                 |  |
| LS4ER/50-060S                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 686,5         |              |                 | +3,74               | -         |          |           |       |           |       |     | 2 x M12-5  | 2 x M12-5                      | Modelo slave intermedio            |  |
| LS4ER/50-075B                                                                                                                                                                                                         | L         | 20    | 50     | 760              | 813           | 0 ÷ 4/0 ÷ 12 | 0 ÷ 10 ÷ 3 ÷ 20 | 6,5                 | 4,5       | 9,17E-09 | 1,11E-08  | 97,2  | 95,2      | 100   | 80  | 1 x M12-5  | 1 x M12-5                      | Sólo reinicio automático sin EDM   |  |
| LS4ER/50-075                                                                                                                                                                                                          | L         |       |        |                  | 813           |              |                 | 6,5                 | 4,5       |          |           |       |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-8                      | Mod. standard, todas las func.     |  |
| LS4ER/50-075M                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 836,5         |              |                 | 6,5                 | -         |          |           |       |           |       |     | 2 x M12-5  | 1 x M12-5<br>1 x M12-8         | Modelo Master, todas las funciones |  |
| LS4ER/50-075F                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 813           |              |                 | +4,40               | -         |          |           |       |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-5                      | Modelo slave final                 |  |
| LS4ER/50-075S                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 836,5         |              |                 | +4,62               | -         |          |           |       |           |       |     | 2 x M12-5  | 2 x M12-5                      | Modelo slave intermedio            |  |
| LS4ER/50-090B                                                                                                                                                                                                         | L         | 24    | 50     | 910              | 963           | 0 ÷ 4/0 ÷ 12 | 0 ÷ 10 ÷ 3 ÷ 20 | 7,5                 | 5         | 9,80-09  | 1,18E-08  | 97,3  | 95,1      | 100   | 80  | 1 x M12-5  | 1 x M12-5                      | Sólo reinicio automático sin EDM   |  |
| LS4ER/50-090                                                                                                                                                                                                          | L         |       |        |                  | 963           |              |                 | 7,5                 | 5         |          |           |       |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-8                      | Mod. standard, todas las func.     |  |
| LS4ER/50-090M                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 986,5         |              |                 | 7,5                 | -         |          |           |       |           |       |     | 2 x M12-5  | 1 x M12-5<br>1 x M12-8         | Modelo Master, todas las funciones |  |
| LS4ER/50-090F                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 963           |              |                 | +5,28               | -         |          |           |       |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-5                      | Modelo slave final                 |  |
| LS4ER/50-090                                                                                                                                                                                                          |           |       |        |                  | 986,5         |              |                 | +5,50               | -         |          |           |       |           |       |     | 2 x M12-5  | 2 x M12-5                      | Modelo slave intermedio            |  |
| LS4ER/50-105B                                                                                                                                                                                                         | L         | 28    | 50     | 1060             | 1113          | 0 ÷ 4/0 ÷ 12 | 0 ÷ 10 ÷ 3 ÷ 20 | 8,5                 | 5,5       | 1,05E-08 | 1,25E-08  | 97,4  | 94,9      | 100   | 80  | 1 x M12-5  | 1 x M12-5                      | Sólo reinicio automático sin EDM   |  |
| LS4ER/50-105                                                                                                                                                                                                          | L         |       |        |                  | 1113          |              |                 | 8,5                 | 5,5       |          |           |       |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-8                      | Mod. standard, todas las func.     |  |
| LS4ER/50-105M                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 1136,5        |              |                 | 8,5                 | -         |          |           |       |           |       |     | 2 x M12-5  | 1 x M12-5<br>1 x M12-8         | Modelo Master, todas las funciones |  |
| LS4ER/50-105F                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 1113          |              |                 | +6,16               | -         |          |           |       |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-5                      | Modelo slave final                 |  |
| LS4ER/50-105S                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 1136,5        |              |                 | +6,38               | -         |          |           |       |           |       |     | 2 x M12-5  | 2 x M12-5                      | Modelo slave intermedio            |  |
| LS4ER/50-120B                                                                                                                                                                                                         | L         | 32    | 50     | 1210             | 1263          | 0 ÷ 4/0 ÷ 12 | 0 ÷ 10 ÷ 3 ÷ 20 | 9                   | 6         | 1,11E-08 | 1,31E-08  | 97,5  | 94,8      | 100   | 80  | 1 x M12-5  | 1 x M12-5                      | Sólo reinicio automático sin EDM   |  |
| LS4ER/50-120                                                                                                                                                                                                          | L         |       |        |                  | 1263          |              |                 | 9                   | 6         |          |           |       |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-8                      | Mod. standard, todas las func.     |  |
| LS4ER/50-120M                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 1286,5        |              |                 | 9                   | -         |          |           |       |           |       |     | 2 x M12-5  | 1 x M12-5<br>1 x M12-8         | Modelo Master, todas las funciones |  |
| LS4ER/50-120F                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 1263          |              |                 | +7,04               | -         |          |           |       |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-5                      | Modelo slave final                 |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------------|
|  <b>M.D. Micro Detectors</b><br>Strada S. Caterina, 235<br>41122 Modena Italy<br>Tel. +39 059 420411<br>Fax +39 059 253973<br>www.microdetectors.com<br>info@microdetectors.com | <b>SERIE LS4</b><br><b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>IDIOMA</b>  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Manual de instalación y de usuario</b>                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>ESPAÑOL</b> |

|               |   |    |    |      |        |  |  |       |     |  |          |          |      |      |     |           |           |                                  |                                    |
|---------------|---|----|----|------|--------|--|--|-------|-----|--|----------|----------|------|------|-----|-----------|-----------|----------------------------------|------------------------------------|
| LS4ER/50-120S |   |    |    |      | 1286,5 |  |  | +7,26 | -   |  |          |          |      |      |     | 2 x M12-5 | 2 x M12-5 | Modelo slave intermedio          |                                    |
| LS4ER/50-135B | L |    |    |      | 1413   |  |  | 10    | 6,5 |  |          |          |      |      |     | 1 x M12-5 | 1 x M12-5 | Sólo reinicio automático sin EDM |                                    |
| LS4ER/50-135  | L |    |    |      | 1413   |  |  | 10    | 6,5 |  |          |          |      |      |     | 1 x M12-5 | 1 x M12-8 | Mod. standard, todas las func.   |                                    |
| LS4ER/50-135M |   | 36 | 50 | 1360 | 1436,5 |  |  | 10    | -   |  | 1,18E-08 | 1,38E-08 | 97,5 | 94,7 | 100 | 80        | 2 x M12-5 | 1 x M12-5<br>1 x M12-8           | Modelo Master, todas las funciones |
| LS4ER/50-135  |   |    |    |      | 1413   |  |  | +7,92 | -   |  |          |          |      |      |     | 1 x M12-5 | 1 x M12-5 | Modelo slave final               |                                    |
| LS4ER/50-135S |   |    |    |      | 1436,5 |  |  | +8,14 | -   |  |          |          |      |      |     | 2 x M12-5 | 2 x M12-5 | Modelo slave intermedio          |                                    |
| LS4ER/50-150B | L |    |    |      | 1563   |  |  | 11    | 7   |  |          |          |      |      |     | 1 x M12-5 | 1 x M12-5 | Sólo reinicio automático sin EDM |                                    |
| LS4ER/50-150  | L |    |    |      | 1563   |  |  | 11    | 7   |  |          |          |      |      |     | 1 x M12-5 | 1 x M12-8 | Mod. standard, todas las func.   |                                    |
| LS4ER/50-150M |   | 40 | 50 | 1510 | 1586,5 |  |  | 11    | -   |  | 1,24E-08 | 1,44E-08 | 97,6 | 94,6 | 100 | 80        | 2 x M12-5 | 1 x M12-5<br>1 x M12-8           | Modelo Master, todas las funciones |
| LS4ER/50-150F |   |    |    |      | 1563   |  |  | +8,80 | -   |  |          |          |      |      |     | 1 x M12-5 | 1 x M12-5 | Modelo slave final               |                                    |
| LS4ER/50-150S |   |    |    |      | 1586,5 |  |  | +9,02 | -   |  |          |          |      |      |     | 2 x M12-5 | 2 x M12-5 | Modelo slave intermedio          |                                    |

Tab.:5; Cap.:9

| SERIE LS4                                                                                                                                                                                                             |           |       |        |                  |               |                |                 |                     |           |          |           |               |           |       |     |            |                        | CORTINA CON RAYOS ALINEADOS PROTECCIÓN EXTREMIDADES RESOLUCIÓN 90 mm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|--------|------------------|---------------|----------------|-----------------|---------------------|-----------|----------|-----------|---------------|-----------|-------|-----|------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| MODELOS EN PAREJA                                                                                                                                                                                                     |           |       |        | LS4              | ER            | /              | 90              | -                   | 015       | ÷        | 150       | B             | M         | S     | L   | L          |                        |                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| FUNCIONES: alturas protegida de 150 mm a 1500 mm; standard, base, master, slave intermedio, final slave; reinicio automático, reinicio manual y EDM seleccionables con cableado, alcance standard, largo alcance (L). |           |       |        |                  |               |                |                 |                     |           |          |           |               |           |       |     |            |                        |                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| MODELOS                                                                                                                                                                                                               | Modelos L | RAYOS | RESOL. | ALTURA PROTEGIDA | ALTURA CUERPO | ALCANCE        | Modelos L       | TIEMPO DE RESPUESTA | Modelos L | PFHd     | Modelos L | DCavg         | Modelos L | MTTFd | CCF | Conectores |                        | NOTAS                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                       |           |       |        |                  |               |                |                 |                     |           |          |           |               |           |       |     | Emi.       | Rec.                   |                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                       |           | N.º   | mm     | mm               | mm            | m              | ms              | F/h                 | %         | años     | puntos    | N.º, Ø, Polos |           |       |     |            |                        |                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-030B                                                                                                                                                                                                         | L         | 4     | 90     | 310              | 363           | 0 ÷ 4 / 0 ÷ 12 | 0 ÷ 10 / 3 ÷ 20 | 3                   | 2,5       | 6,79E-09 | 8,71E-09  | 96,5          | 95,8      | 100   | 80  | 1 x M12-5  | 1 x M12-5              | Sólo reinicio automático sin EDM                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-030                                                                                                                                                                                                          | L         |       |        |                  | 363           |                |                 | 3                   | 2,5       |          |           |               |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-8              | Mod. standard, todas las func.                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-030M                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 386,5         |                |                 | 3                   | -         |          |           |               |           |       |     | 2 x M12-5  | 1 x M12-5<br>1 x M12-8 | Modelo Master, todas las funciones                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-030F                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 363           |                |                 | +0,88               | -         |          |           |               |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-5              | Modelo slave final                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-030S                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 386,5         |                |                 | +1,10               | -         |          |           |               |           |       |     | 2 x M12-5  | 2 x M12-5              | Modelo slave intermedio                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-045B                                                                                                                                                                                                         | L         | 6     | 90     | 460              | 513           | 0 ÷ 4 / 0 ÷ 12 | 0 ÷ 10 / 3 ÷ 20 | 3,5                 | 3         | 7,34E-09 | 9,32E-09  | 96,6          | 95,7      | 100   | 80  | 1 x M12-5  | 1 x M12-5              | Sólo reinicio automático sin EDM                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-045                                                                                                                                                                                                          | L         |       |        |                  | 513           |                |                 | 3,5                 | 3         |          |           |               |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-8              | Mod. standard, todas las func.                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-045M                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 536,5         |                |                 | 3,5                 | -         |          |           |               |           |       |     | 2 x M12-5  | 1 x M12-5<br>1 x M12-8 | Modelo Master, todas las funciones                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-045F                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 513           |                |                 | +1,32               | -         |          |           |               |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-5              | Modelo slave final                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-045S                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 536,5         |                |                 | +1,54               | -         |          |           |               |           |       |     | 2 x M12-5  | 2 x M12-5              | Modelo slave intermedio                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-060B                                                                                                                                                                                                         | L         | 8     | 90     | 610              | 663           | 0 ÷ 4 / 0 ÷ 12 | 0 ÷ 10 / 3 ÷ 20 | 4                   | 3         | 7,78E-09 | 9,64E-09  | 96,7          | 95,6      | 100   | 80  | 1 x M12-5  | 1 x M12-5              | Sólo reinicio automático sin EDM                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-060                                                                                                                                                                                                          | L         |       |        |                  | 663           |                |                 | 4                   | 3         |          |           |               |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-8              | Mod. standard, todas las func.                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-060M                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 686,5         |                |                 | 4                   | -         |          |           |               |           |       |     | 2 x M12-5  | 1 x M12-5<br>1 x M12-8 | Modelo Master, todas las funciones                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-060F                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 663           |                |                 | +1,76               | -         |          |           |               |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-5              | Modelo slave final                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-060S                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 686,5         |                |                 | +1,98               | -         |          |           |               |           |       |     | 2 x M12-5  | 2 x M12-5              | Modelo slave intermedio                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-075B                                                                                                                                                                                                         | L         | 10    | 90     | 760              | 813           | 0 ÷ 4 / 0 ÷ 12 | 0 ÷ 10 / 3 ÷ 20 | 4,5                 | 3,5       | 8,32E-09 | 1,02E-08  | 96,8          | 95,4      | 100   | 80  | 1 x M12-5  | 1 x M12-5              | Sólo reinicio automático sin EDM                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-075                                                                                                                                                                                                          | L         |       |        |                  | 813           |                |                 | 4,5                 | 3,5       |          |           |               |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-8              | Mod. standard, todas las func.                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-075M                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 836,5         |                |                 | 4,5                 | -         |          |           |               |           |       |     | 2 x M12-5  | 1 x M12-5<br>1 x M12-8 | Modelo Master, todas las funciones                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-075F                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 813           |                |                 | +2,20               | -         |          |           |               |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-5              | Modelo slave final                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-075S                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 836,5         |                |                 | +2,42               | -         |          |           |               |           |       |     | 2 x M12-5  | 2 x M12-5              | Modelo slave intermedio                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-090B                                                                                                                                                                                                         | L         | 12    | 90     | 910              | 963           | 0 ÷ 4 / 0 ÷ 12 | 0 ÷ 10 / 3 ÷ 20 | 5                   | 3,5       | 8,77E-09 | 1,06E-08  | 96,9          | 95,3      | 100   | 80  | 1 x M12-5  | 1 x M12-5              | Sólo reinicio automático sin EDM                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-090                                                                                                                                                                                                          | L         |       |        |                  | 963           |                |                 | 5                   | 3,5       |          |           |               |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-8              | Mod. standard, todas las func.                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-090M                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 986,5         |                |                 | 5                   | -         |          |           |               |           |       |     | 2 x M12-5  | 1 x M12-5<br>1 x M12-8 | Modelo Master, todas las funciones                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-090F                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 963           |                |                 | +2,64               | -         |          |           |               |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-5              | Modelo slave final                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-090S                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 986,5         |                |                 | +2,86               | -         |          |           |               |           |       |     | 2 x M12-5  | 2 x M12-5              | Modelo slave intermedio                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-105B                                                                                                                                                                                                         | L         | 14    | 90     | 1060             | 1113          | 0 ÷ 4 / 0 ÷ 12 | 0 ÷ 10 / 3 ÷ 20 | 5,5                 | 3,5       | 9,32E-09 | 1,11E-08  | 96,9          | 95,2      | 100   | 80  | 1 x M12-5  | 1 x M12-5              | Sólo reinicio automático sin EDM                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-105                                                                                                                                                                                                          | L         |       |        |                  | 1113          |                |                 | 5,5                 | 3,5       |          |           |               |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-8              | Mod. standard, todas las func.                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-105M                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 1136,5        |                |                 | 5,5                 | -         |          |           |               |           |       |     | 2 x M12-5  | 1 x M12-5<br>1 x M12-8 | Modelo Master, todas las funciones                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-105F                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 1113          |                |                 | +3,08               | -         |          |           |               |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-5              | Modelo slave final                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-105S                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 1136,5        |                |                 | +3,30               | -         |          |           |               |           |       |     | 2 x M12-5  | 2 x M12-5              | Modelo slave intermedio                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-120B                                                                                                                                                                                                         | L         | 16    | 90     | 1210             | 1263          | 0 ÷ 4 / 0 ÷ 12 | 0 ÷ 10 / 3 ÷ 20 | 5,5                 | 4         | 9,76E-09 | 1,15E-08  | 97,0          | 95,1      | 100   | 80  | 1 x M12-5  | 1 x M12-5              | Sólo reinicio automático sin EDM                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-120                                                                                                                                                                                                          | L         |       |        |                  | 1263          |                |                 | 5,5                 | 4         |          |           |               |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-8              | Mod. standard, todas las func.                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-120M                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 1286,5        |                |                 | 5,5                 | -         |          |           |               |           |       |     | 2 x M12-5  | 1 x M12-5<br>1 x M12-8 | Modelo Master, todas las funciones                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-120F                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 1263          |                |                 | +3,52               | -         |          |           |               |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-5              | Modelo slave final                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-120S                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 1286,5        |                |                 | +3,76               | -         |          |           |               |           |       |     | 2 x M12-5  | 2 x M12-5              | Modelo slave intermedio                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-135B                                                                                                                                                                                                         | L         | 18    | 90     | 1360             | 1413          | 0 ÷ 4 / 0 ÷ 12 | 0 ÷ 10 / 3 ÷ 20 | 6                   | 4         | 1,03E-08 | 1,20E-08  | 97,1          | 95,0      | 100   | 80  | 1 x M12-5  | 1 x M12-5              | Sólo reinicio automático sin EDM                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-135                                                                                                                                                                                                          | L         |       |        |                  | 1413          |                |                 | 6                   | 4         |          |           |               |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-8              | Mod. standard, todas las func.                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-135M                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 1436,5        |                |                 | 6                   | -         |          |           |               |           |       |     | 2 x M12-5  | 1 x M12-5<br>1 x M12-8 | Modelo Master, todas las funciones                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-135F                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 1413          |                |                 | +3,96               | -         |          |           |               |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-5              | Modelo slave final                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-135S                                                                                                                                                                                                         |           |       |        |                  | 1436,5        |                |                 | +4,18               | -         |          |           |               |           |       |     | 2 x M12-5  | 2 x M12-5              | Modelo slave intermedio                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/90-150B                                                                                                                                                                                                         | L         | 20    | 90     | 1510             | 1563          | 0 ÷ 4 / 0 ÷ 12 | 0 ÷ 10 / 3 ÷ 20 | 6,5                 | 4,5       | 1,24E-08 | 1,44E-08  | 97,1          | 95,1      | 100   | 80  | 1 x M12-5  | 1 x M12-5              | Sólo reinicio automático sin EDM                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                |                                                                 |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>Micro Detectors</b><br>Italian Sensors Technology | <b>M.D. Micro Detectors</b><br>Strada S. Caterina, 235<br>41122 Modena Italy<br>Tel. +39 059 420411<br>Fax +39 059 253973<br>www.microdetectors.com<br>info@microdetectors.com | <b>SERIE LS4</b><br><b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b> | <b>IDIOMA</b>  |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                | <b>Manual de instalación y de usuario</b>                       | <b>ESPAÑOL</b> |

|               |   |  |  |        |  |       |     |  |  |  |  |           |                        |                                    |
|---------------|---|--|--|--------|--|-------|-----|--|--|--|--|-----------|------------------------|------------------------------------|
| LS4ER/90-150  | L |  |  | 1563   |  | 6,5   | 4,5 |  |  |  |  | 1 x M12-5 | 1 x M12-8              | Mod. standard, todas las func.     |
| LS4ER/90-150M |   |  |  | 1586,5 |  | 6,5   | -   |  |  |  |  | 2 x M12-5 | 1 x M12-5<br>1 x M12-8 | Modelo Master, todas las funciones |
| LS4ER/90-150F |   |  |  | 1563   |  | +4,40 | -   |  |  |  |  | 1 x M12-5 | 1 x M12-5              | Modelo slave final                 |
| LS4ER/90-150S |   |  |  | 1586,5 |  | +4,62 | -   |  |  |  |  | 2 x M12-5 | 2 x M12-5              | Modelo slave intermedio            |

Tab.:6; Cap.:9

| SERIE LS4                                                                                                                                                                                                            |           |       |      | BARRERA MULTHAZ PROTECCIÓN ACCESO DE 2, 3, 4 RAYOS |               |                |                 |                     |           |          |               |       |           |       |     |            |                        |                                  |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|------|----------------------------------------------------|---------------|----------------|-----------------|---------------------|-----------|----------|---------------|-------|-----------|-------|-----|------------|------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| MODELOS EN PAREJA                                                                                                                                                                                                    |           | LS4   | ER   | /                                                  | 0A            | 0B             | 0C              | -                   | 050       | 080      | 090           |       | B         | M     | S   | F          |                        | L                                |                                    |
| FUNCIONES: alturas protegida de 150 mm a 1500 mm; standard, base, master, slave intermedio,final slave; reinicio automático, reinicio manual y EDM seleccionables con cableado, alcance standard, largo alcance (L). |           |       |      |                                                    |               |                |                 |                     |           |          |               |       |           |       |     |            |                        |                                  |                                    |
| MODELOS                                                                                                                                                                                                              | Modelos L | RAYOS | PASO | ALTURA PROTEGIDA                                   | ALTURA CUERPO | ALCANCE        | Modelos L       | TIEMPO DE RESPUESTA | Modelos L | PFHd     | Modelos L     | DCavg | Modelos L | MTTFd | CCF | Conectores |                        | NOTAS                            |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                      |           |       |      |                                                    |               |                |                 |                     |           |          |               |       |           |       |     | Emi.       | Rec.                   |                                  |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                      | N.º       | mm    | mm   | mm                                                 | m             | ms             | F/h             | %                   | años      | puntos   | N.º, Ø, Polos |       |           |       |     |            |                        |                                  |                                    |
| LS4ER/0A-050B                                                                                                                                                                                                        | L         | 2     | 500  | 510                                                | 653           | 0 ÷ 4 / 0 ÷ 12 | 0 ÷ 10 / 3 ÷ 20 | 2,5                 | 2,5       | 6,89E-09 | 9,15E-09      | 96,2  | 95,8      | 100   | 80  | 1 x M12-5  | 1 x M12-5              | Sólo reinicio automático sin EDM |                                    |
| LS4ER/0A-050                                                                                                                                                                                                         | L         |       |      |                                                    | 653           |                |                 | 2,5                 | 2,5       |          |               |       |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-8              |                                  | Mod. standard, todas las func.     |
| LS4ER/0A-050M                                                                                                                                                                                                        |           |       |      |                                                    | 677           |                |                 | 2,5                 | -         |          |               |       |           |       |     | 2 x M12-5  | 1 x M12-5<br>1 x M12-8 |                                  | Modelo Master, todas las funciones |
| LS4ER/0A-050F                                                                                                                                                                                                        |           |       |      |                                                    | 653           |                |                 | +0,44               | -         |          |               |       |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-5              |                                  | Modelo slave final                 |
| LS4ER/0A-050S                                                                                                                                                                                                        |           |       |      |                                                    | 677           |                |                 | +0,66               | -         |          |               |       |           |       |     | 2 x M12-5  | 2 x M12-5              |                                  | Modelo slave intermedio            |
| LS4ER/0B-080B                                                                                                                                                                                                        | L         | 3     | 400  | 810                                                | 953           | 0 ÷ 4 / 0 ÷ 12 | 0 ÷ 10 / 3 ÷ 20 | 3                   | 2,5       | 7,55E-09 | 9,99E-09      | 96,2  | 95,6      | 100   | 80  | 1 x M12-5  | 1 x M12-5              | Sólo reinicio automático sin EDM |                                    |
| LS4ER/0B-080                                                                                                                                                                                                         | L         |       |      |                                                    | 953           |                |                 | 3                   | 2,5       |          |               |       |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-8              |                                  | Mod. standard, todas las func.     |
| LS4ER/0B-080M                                                                                                                                                                                                        |           |       |      |                                                    | 977           |                |                 | 3                   | -         |          |               |       |           |       |     | 2 x M12-5  | 1 x M12-5<br>1 x M12-8 |                                  | Modelo Master, todas las funciones |
| LS4ER/0B-080F                                                                                                                                                                                                        |           |       |      |                                                    | 953           |                |                 | +0,66               | -         |          |               |       |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-5              |                                  | Modelo slave final                 |
| LS4ER/0B-0850S                                                                                                                                                                                                       |           |       |      |                                                    | 977           |                |                 | +0,88               | -         |          |               |       |           |       |     | 2 x M12-5  | 2 x M12-5              |                                  | Modelo slave intermedio            |
| LS4ER/0C-090B                                                                                                                                                                                                        | L         | 4     | 300  | 910                                                | 1053          | 0 ÷ 4 / 0 ÷ 12 | 0 ÷ 10 / 3 ÷ 20 | 3                   | 2,5       | 8,21E-09 | 1,08E-08      | 96,1  | 95,4      | 100   | 80  | 1 x M12-5  | 1 x M12-5              | Sólo reinicio automático sin EDM |                                    |
| LS4ER/0C-090                                                                                                                                                                                                         | L         |       |      |                                                    | 1053          |                |                 | 3                   | 2,5       |          |               |       |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-8              |                                  | Mod. standard, todas las func.     |
| LS4ER/0C-090M                                                                                                                                                                                                        |           |       |      |                                                    | 1077          |                |                 | 3                   | -         |          |               |       |           |       |     | 2 x M12-5  | 1 x M12-5<br>1 x M12-8 |                                  | Modelo Master, todas las funciones |
| LS4ER/0C-090F                                                                                                                                                                                                        |           |       |      |                                                    | 1053          |                |                 | +0,88               | -         |          |               |       |           |       |     | 1 x M12-5  | 1 x M12-5              |                                  | Modelo slave final                 |
| LS4ER/0C-090S                                                                                                                                                                                                        |           |       |      |                                                    | 1077          |                |                 | +1,10               | -         |          |               |       |           |       |     | 2 x M12-5  | 2 x M12-5              |                                  | Modelo slave intermedio            |

Tab.:7; Cap.:9

|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |  |  |  |                |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--|--|--|----------------|--|
|  <b>M.D. Micro Detectors</b><br>Strada S. Caterina, 235<br>41122 Modena Italy<br>Tel. +39 059 420411<br>Fax +39 059 253973<br>www.microdetectors.com<br>info@microdetectors.com | <b>SERIE LS4</b>                            |  |  |  | <b>IDIOMA</b>  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b> |  |  |  | <b>ESPAÑOL</b> |  |

| SERIE LS4                                                                                                                                                                         |     |       |        |                  |               |         |                     |                  |                   |                   |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               | CORTINA EN CARCASA TRANSPARENTE IP69K,<br>CON RAYOS ALINEADOS PROTECCIÓN DEDO RESOLUCIÓN 14 mm                                                                                               |       |  |     |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|--------|------------------|---------------|---------|---------------------|------------------|-------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|-----|--|---|--|--|--|--|--|--|--|
| MODELOS EN PAREJA                                                                                                                                                                 |     | LS4   |        | ER               |               | /       |                     | 14               |                   | -                 |                                                                                                                                                               | 015                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                              | ÷     |  | 150 |  | K |  |  |  |  |  |  |  |
| FUNCIONES: alturas protegida de 150 mm a 1500 mm; funciones standard, reinicio automático, reinicio manual y EDM seleccionables con cableado; alcance standard; protección IP69K. |     |       |        |                  |               |         |                     |                  |                   |                   |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                              |       |  |     |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
| MODELOS                                                                                                                                                                           |     | RAYOS | RESOL. | ALTURA PROTEGIDA | ALTURA CUERPO | ALCANCE | TIEMPO DE RESPUESTA | PFH <sub>d</sub> | DC <sub>avg</sub> | MTTF <sub>d</sub> | CCF                                                                                                                                                           | Cable                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                              | NOTAS |  |     |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                   |     |       |        |                  |               |         |                     |                  |                   |                   |                                                                                                                                                               | Emi.                                                                                                                                                          | Rec.                                                                                                                                                                                         |       |  |     |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                   |     | N.º   | mm     | mm               | mm            | m       | ms                  | F/h              | %                 | años              | puntos                                                                                                                                                        | Ø, Polos                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                              |       |  |     |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-015K                                                                                                                                                                     | 15  | 14    | 144    | 330              | 0 ÷ 3 / 1 ÷ 5 | 4       | 1.03 E-08           | 95,4             | 100               | 80                | Cable PVC, longitud 10 m, Ø5,5mm, 5-polos, 0,34 mm <sup>2</sup><br>Para las conexiones véase el Cap.: 6, Tab.: 4.<br>Longitudes especiales de cable 15 y 50 m | Cable PVC, longitud 10 m, Ø5,5mm, 8-polos, 0,34 mm <sup>2</sup><br>Para las conexiones véase el Cap.: 6, Tab.: 1.<br>Longitudes especiales de cable 15 y 30 m | Versión IP65 IP67 en caja IP69K<br><br>Sólo los modelos estándar, todas las funciones.<br><br>Temperatura -10 ... 55 ° C.<br><br>Para las dimensiones, véase:<br>Cap: 10, Fig.: 6 y Tabla: 4 |       |  |     |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-030K                                                                                                                                                                     | 30  | 14    | 294    | 480              |               | 5,5     | 1.27 E-08           | 94,9             | 100               | 80                |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                              |       |  |     |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-045K                                                                                                                                                                     | 45  | 14    | 444    | 630              |               | 7,5     | 1.52 E-08           | 94,5             | 100               | 80                |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                              |       |  |     |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-060K                                                                                                                                                                     | 60  | 14    | 594    | 780              |               | 9       | 1.75 E-08           | 94,1             | 100               | 80                |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                              |       |  |     |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-075K                                                                                                                                                                     | 75  | 14    | 744    | 930              |               | 11      | 2.00 E-08           | 93,8             | 100               | 80                |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                              |       |  |     |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-090K                                                                                                                                                                     | 90  | 14    | 894    | 1080             |               | 13      | 2.24 E-08           | 93,6             | 100               | 80                |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                              |       |  |     |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-105K                                                                                                                                                                     | 105 | 14    | 1044   | 1230             |               | 14,5    | 2.49 E-08           | 93,3             | 100               | 80                |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                              |       |  |     |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-120K                                                                                                                                                                     | 120 | 14    | 1194   | 1380             |               | 16,5    | 2.73 E-08           | 93,1             | 100               | 80                |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                              |       |  |     |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-135K                                                                                                                                                                     | 135 | 14    | 1344   | 1530             |               | 18      | 2.98 E-08           | 92,9             | 100               | 80                |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                              |       |  |     |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-150K                                                                                                                                                                     | 150 | 14    | 1494   | 1680             |               | 20      | 3.22 E-08           | 92,8             | 100               | 80                |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                              |       |  |     |  |   |  |  |  |  |  |  |  |

Tab.:8; Chap.:9

| SERIE LS4                                                                                                                                                                                      |     |       |        |                  |               |         |                     |                  |                   |                   |                                                                                                                                                              |          | CORTINA EN CARCASA TRANSPARENTE IP69K.<br>CON RAYOS ALINEADOS PROTECCION DEDO RESOLUCION 14 mm                                                                     |       |                                                                                                                                                                                                       |     |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|--------|------------------|---------------|---------|---------------------|------------------|-------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| MODELOS EN PAREJA                                                                                                                                                                              |     | LS4   |        | ER               |               | /       |                     | 14               |                   | -                 |                                                                                                                                                              | 015      |                                                                                                                                                                    | ÷     |                                                                                                                                                                                                       | 150 |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| FUNCIONES: alturas protegida de 150 mm a 1500 mm; funciones standard, reinicio automático, reinicio manual y EDM seleccionables con cableado; alcance standard; protección IP69K y termostato. |     |       |        |                  |               |         |                     |                  |                   |                   |                                                                                                                                                              |          |                                                                                                                                                                    |       |                                                                                                                                                                                                       |     |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| MODELOS                                                                                                                                                                                        |     | RAYOS | RESOL. | ALTURA PROTEGIDA | ALTURA CUERPO | ALCANCE | TIEMPO DE RESPUESTA | PFH <sub>d</sub> | DC <sub>avg</sub> | MTTF <sub>d</sub> | CCF                                                                                                                                                          | Cable    |                                                                                                                                                                    | NOTAS |                                                                                                                                                                                                       |     |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                |     |       |        |                  |               |         |                     |                  |                   |                   |                                                                                                                                                              | Emi.     | Rec.                                                                                                                                                               |       |                                                                                                                                                                                                       |     |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                |     | N.º   | mm     | mm               | mm            | m       | ms                  | F/h              | %                 | años              | puntos                                                                                                                                                       | Ø, Polos |                                                                                                                                                                    |       |                                                                                                                                                                                                       |     |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-015H                                                                                                                                                                                  | 15  | 14    | 144    | 330              | 0 ÷ 3 / 1÷5   | 4       | 1.03 E-08           | 95,4             | 100               | 80                | Cable PVC, longitud 10 m, Ø6 mm, 8-polos, 0,34 mm <sup>2</sup><br>Para las conexiones véase el Cap.: 6, Tab.: 5.<br>Longitudes especiales de cable 15 y 50 m |          | Cable PVC, longitud 10 m, Ø6 mm, 10-polos, 0,34 mm <sup>2</sup><br>Para las conexiones véase el capítulo.: 6, Tab.: 3.<br>Longitudes especiales de cable 15 y 30 m |       | Versión IP65 IP67, en caja termostato IP69K<br><br>Sólo los modelos estándar, todas las funciones.<br><br>Temperatura -25 ... 55 ° C.<br><br>Para las dimensiones, véase: Cap: 10, Fig.: 6 y Tabla: 4 |     |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-030H                                                                                                                                                                                  | 30  | 14    | 294    | 480              |               | 5,5     | 1.27 E-08           | 94,9             | 100               | 80                |                                                                                                                                                              |          |                                                                                                                                                                    |       |                                                                                                                                                                                                       |     |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-045H                                                                                                                                                                                  | 45  | 14    | 444    | 630              |               | 7,5     | 1.52 E-08           | 94,5             | 100               | 80                |                                                                                                                                                              |          |                                                                                                                                                                    |       |                                                                                                                                                                                                       |     |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-060H                                                                                                                                                                                  | 60  | 14    | 594    | 780              |               | 9       | 1.75 E-08           | 94,1             | 100               | 80                |                                                                                                                                                              |          |                                                                                                                                                                    |       |                                                                                                                                                                                                       |     |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-075H                                                                                                                                                                                  | 75  | 14    | 744    | 930              |               | 11      | 2.00 E-08           | 93,8             | 100               | 80                |                                                                                                                                                              |          |                                                                                                                                                                    |       |                                                                                                                                                                                                       |     |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-090H                                                                                                                                                                                  | 90  | 14    | 894    | 1080             |               | 13      | 2.24 E-08           | 93,6             | 100               | 80                |                                                                                                                                                              |          |                                                                                                                                                                    |       |                                                                                                                                                                                                       |     |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-105H                                                                                                                                                                                  | 105 | 14    | 1044   | 1230             |               | 14,5    | 2.49 E-08           | 93,3             | 100               | 80                |                                                                                                                                                              |          |                                                                                                                                                                    |       |                                                                                                                                                                                                       |     |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-120H                                                                                                                                                                                  | 120 | 14    | 1194   | 1380             |               | 16,5    | 2.73 E-08           | 93,1             | 100               | 80                |                                                                                                                                                              |          |                                                                                                                                                                    |       |                                                                                                                                                                                                       |     |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-135H                                                                                                                                                                                  | 135 | 14    | 1344   | 1530             |               | 18      | 2.98 E-08           | 92,9             | 100               | 80                |                                                                                                                                                              |          |                                                                                                                                                                    |       |                                                                                                                                                                                                       |     |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/14-150H                                                                                                                                                                                  | 150 | 14    | 1494   | 1680             |               | 20      | 3.22 E-08           | 92,8             | 100               | 80                |                                                                                                                                                              |          |                                                                                                                                                                    |       |                                                                                                                                                                                                       |     |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Tab.:9; Chap.:9

|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                |                                                                 |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>Micro Detectors</b><br>Italian Sensors Technology | <b>M.D. Micro Detectors</b><br>Strada S. Caterina, 235<br>41122 Modena Italy<br>Tel. +39 059 420411<br>Fax +39 059 253973<br>www.microdetectors.com<br>info@microdetectors.com | <b>SERIE LS4</b><br><b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b> | <b>IDIOMA</b>  |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                | <b>Manual de instalación y de usuario</b>                       | <b>ESPAÑOL</b> |

| SERIE LS4                                                                                                                                                                       |  |       |        |                  |               |                |                     |                  |                   |                   |        |                                                                                                                                                               | CORTINA EN CARCASA TRANSPARENTE IP69K,<br>CON RAYOS ALINEADOS PROTECCIÓN MANO RESOLUCIÓN 30 mm                                                                |                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|--------|------------------|---------------|----------------|---------------------|------------------|-------------------|-------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| MODELOS EN PAREJA                                                                                                                                                               |  | LS4   | ER     | /                | 30            | -              | 015                 | ÷                | 150               | L                 | K      |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| FUNCIONES: alturas protegida de 150 mm a 1500 mm; funciones standard, reinicio automático, reinicio manual y EDM seleccionables con cableado; alcance largo; protección IP69K . |  |       |        |                  |               |                |                     |                  |                   |                   |        |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| MODELOS                                                                                                                                                                         |  | RAYOS | RESOL. | ALTURA PROTEGIDA | ALTURA CUERPO | ALCANCE        | TIEMPO DE RESPUESTA | PFH <sub>d</sub> | DC <sub>avg</sub> | MTTF <sub>d</sub> | CCF    | Cable                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                               | NOTAS                                                                                                                                                                                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                 |  |       |        |                  |               |                |                     |                  |                   |                   |        | Emi.                                                                                                                                                          | Rec.                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                 |  | N.º   | mm     | mm               | mm            | m              | ms                  | F/h              | %                 | años              | puntos | Ø, Polos                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-015LK                                                                                                                                                                  |  | 8     | 30     | 160              | 330           | 0 ÷ 8 / 3 ÷ 17 | 3                   | 9,13<br>E-09     | 95,7              | 100               | 80     | Cable PVC, longitud 10 m, Ø5,5mm, 5-polos, 0,34 mm <sup>2</sup><br>Para las conexiones véase el Cap.: 6, Tab.: 4.<br>Longitudes especiales de cable 15 y 50 m | Cable PVC, longitud 10 m, Ø5,5mm, 8-polos, 0,34 mm <sup>2</sup><br>Para las conexiones véase el Cap.: 6, Tab.: 1.<br>Longitudes especiales de cable 15 y 30 m | Versión IP65 IP67 en caja IP69K<br><br>Sólo los modelos estándar, todas las funciones.<br><br>Temperatura -10 ... 55 ° C.<br><br>Para las dimensiones, véase:<br>Cap: 10, Fig.: 6 y Tabla: 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-030LK                                                                                                                                                                  |  | 16    | 30     | 310              | 480           |                | 4                   | 1,04<br>E-08     | 95,4              | 100               | 80     |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-045LK                                                                                                                                                                  |  | 23    | 30     | 460              | 630           |                | 5                   | 1,16<br>E-08     | 95,1              | 100               | 80     |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-060LK                                                                                                                                                                  |  | 31    | 30     | 610              | 780           |                | 6                   | 1,28<br>E-08     | 94,9              | 100               | 80     |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-075LK                                                                                                                                                                  |  | 38    | 30     | 760              | 930           |                | 6,5                 | 1,41<br>E-08     | 94,7              | 100               | 80     |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-090LK                                                                                                                                                                  |  | 46    | 30     | 910              | 1080          |                | 7,5                 | 1,53<br>E-08     | 94,5              | 100               | 80     |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-105LK                                                                                                                                                                  |  | 53    | 30     | 1060             | 1230          |                | 8,5                 | 1,66<br>E-08     | 94,3              | 100               | 80     |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-120LK                                                                                                                                                                  |  | 61    | 30     | 1210             | 1380          |                | 9,5                 | 1,78<br>E-08     | 94,1              | 100               | 80     |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-135LK                                                                                                                                                                  |  | 68    | 30     | 1360             | 1530          |                | 10                  | 1,91<br>E-08     | 93,9              | 100               | 80     |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-150LK                                                                                                                                                                  |  | 76    | 30     | 1510             | 1680          |                | 11                  | 2,03<br>E-08     | 93,8              | 100               | 80     |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Tab.:10; Cap.:9

| SERIE LS4                                                                                                                                                                                        |       |        |                  |               |            |                     |                  |                   |                   |        |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                   | CORTINA EN CARCASA TRANSPARENTE IP69K,<br>CON RAYOS ALINEADOS PROTECCION MANO RESOLUCIÓN 30 mm                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|------------------|---------------|------------|---------------------|------------------|-------------------|-------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| MODELOS EN PAREJA                                                                                                                                                                                | LS4   | ER     | /                | 30            | -          | 015                 | ÷                | 150               | L                 | H      |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| FUNCIONES: alturas protegida de 150 mm a 1500 mm; funciones standard, reinicio automático, reinicio manual y EDM seleccionables con cableado; alcance largo; protección IP69K, protección IP69K. |       |        |                  |               |            |                     |                  |                   |                   |        |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| MODELOS                                                                                                                                                                                          | RAYOS | RESOL. | ALTURA PROTEGIDA | ALTURA CUERPO | ALCANCE    | TIEMPO DE RESPUESTA | PFH <sub>d</sub> | DC <sub>avg</sub> | MTTF <sub>d</sub> | CCF    | Cable                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                   | NOTAS                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                  |       |        |                  |               |            |                     |                  |                   |                   |        | Emi.                                                                                                                                                         | Rec.                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                  | N.º   | mm     | mm               | mm            | m          | ms                  | F/h              | %                 | años              | puntos | Ø, Polos                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-015LH                                                                                                                                                                                   | 8     | 30     | 160              | 330           | 0÷8 / 3÷17 | 3                   | 9,13<br>E-09     | 95,7              | 100               | 80     | Cable PVC, longitud 10 m, Ø6 mm, 8-polos, 0,34 mm <sup>2</sup><br>Para las conexiones véase el Cap.: 6, Tab.: 5.<br>Longitudes especiales de cable 15 y 50 m | Cable PVC, longitud 10 m, Ø6 mm, 10-polos, 0,34 mm <sup>2</sup><br>Para las conexiones véase el capítulo: 6, Tab.: 3.<br>Longitudes especiales de cable 15 y 30 m | Versión IP65 IP67, en caja termostato IP69K<br><br>Sólo los modelos estándar, todas las funciones.<br><br>Temperatura -25 ... 55 ° C.<br><br>Para las dimensiones, véase:<br>Cap: 10, Fig.: 6 y Tabla: 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-030LH                                                                                                                                                                                   | 16    | 30     | 310              | 480           |            | 4                   | 1,04<br>E-08     | 95,4              | 100               | 80     |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-045LH                                                                                                                                                                                   | 23    | 30     | 460              | 630           |            | 5                   | 1,16<br>E-08     | 95,1              | 100               | 80     |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-060LH                                                                                                                                                                                   | 31    | 30     | 610              | 780           |            | 6                   | 1,28<br>E-08     | 94,9              | 100               | 80     |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-075LH                                                                                                                                                                                   | 38    | 30     | 760              | 930           |            | 6,5                 | 1,41<br>E-08     | 94,7              | 100               | 80     |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-090LH                                                                                                                                                                                   | 46    | 30     | 910              | 1080          |            | 7,5                 | 1,53<br>E-08     | 94,5              | 100               | 80     |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-105LH                                                                                                                                                                                   | 53    | 30     | 1060             | 1230          |            | 8,5                 | 1,66<br>E-08     | 94,3              | 100               | 80     |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-120LH                                                                                                                                                                                   | 61    | 30     | 1210             | 1380          |            | 9,5                 | 1,78<br>E-08     | 94,1              | 100               | 80     |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-135LH                                                                                                                                                                                   | 68    | 30     | 1360             | 1530          |            | 10                  | 1,91<br>E-08     | 93,9              | 100               | 80     |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/30-150LH                                                                                                                                                                                   | 76    | 30     | 1510             | 1680          |            | 11                  | 2,03<br>E-08     | 93,8              | 100               | 80     |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Tab.:11; Cap.:9

|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                |                                                                 |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>Micro Detectors</b><br>Italian Sensors Technology | <b>M.D. Micro Detectors</b><br>Strada S. Caterina, 235<br>41122 Modena Italy<br>Tel. +39 059 420411<br>Fax +39 059 253973<br>www.microdetectors.com<br>info@microdetectors.com | <b>SERIE LS4</b><br><b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b> | <b>IDIOMA</b>  |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                | <b>Manual de instalación y de usuario</b>                       | <b>ESPAÑOL</b> |

| SERIE LS4                                                                                                                                                                                                     |  |       |      |                  |               |            |                     |                  |                   |                   |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | BARRERA EN CARCASA TRANSPARENTE IP69K<br>MULTIHAZ PROTECCION ACCESO DE 2, 3, 4 RAYOS |                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|------|------------------|---------------|------------|---------------------|------------------|-------------------|-------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| MODELOS EN PAREJA                                                                                                                                                                                             |  | LS4   | ER   | /                | 0A            | 0B         | 0C                  | 050              | 080               | 090               | L      | K                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                      |                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| FUNCIONES: alturas protegida de 150 mm a 1500 mm; funciones standard, reinicio automático, reinicio manual y EDM seleccionables con cableado; alcance largo; protección IP69K, protección IP69K y termostato. |  |       |      |                  |               |            |                     |                  |                   |                   |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                      |                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| MODELOS                                                                                                                                                                                                       |  | RAYOS | PASO | ALTURA PROTEGIDA | ALTURA CUERPO | ALCANCE    | TIEMPO DE RESPUESTA | PFH <sub>d</sub> | DC <sub>avg</sub> | MTTF <sub>d</sub> | CCF    | Cable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                      | NOTAS                                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                               |  |       |      |                  |               |            |                     |                  |                   |                   |        | Emi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Rec.                                                                                 |                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                               |  | N.º   | mm   | mm               | mm            | m          | ms                  | F/h              | %                 | años              | puntos | Ø, Polos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/0A-050LK                                                                                                                                                                                                |  | 2     | 500  | 510              | 770           | 0÷8 / 3÷17 | 2,5                 | 9,15E-09         | 95,8              | 100               | 80     | Cable PVC, longitud 10 m, Ø5,5mm, 5-polos, 0,34 mm <sup>2</sup><br>Para las conexiones véase el Cap.: 6, Tab.: 4.<br>Longitudes especiales de cable 15 y 50 m<br><br>Cable PVC, longitud 10 m, Ø5,5mm, 8-polos, 0,34 mm <sup>2</sup><br>Para las conexiones véase el Cap.: 6, Tab.: 1.<br>Longitudes especiales de cable 15 y 30 m |                                                                                      | Versión IP65 IP67 en caja IP69K                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/0B-080LK                                                                                                                                                                                                |  | 3     | 400  | 810              | 1070          |            | 2,5                 | 9,99E-09         | 95,6              | 100               | 80     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                      | Sólo los modelos estándar, todas las funciones.                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/0C-090LK                                                                                                                                                                                                |  | 4     | 300  | 910              | 1170          |            | 2,5                 | 1,08E-08         | 95,4              | 100               | 80     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                      | Temperatura -10 ... 55 ° C.<br><br>Para las dimensiones, véase:<br>Cap: 10, Fig.: 6 y Tabla: 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Tab.:12; Chap.:9

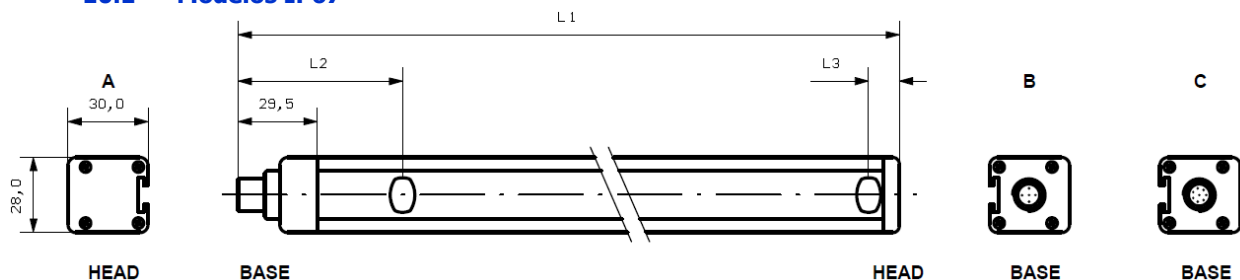
| SERIE LS4                                                                                                                                                                                                     |  |       |      |                  |               |            |                     |                  |                   |                   |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | BARRERA EN CARCASA TRANSPARENTE IP69K<br>MULTIHAZ PROTECCION ACCESO DE 2, 3, 4 RAYOS                                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|------|------------------|---------------|------------|---------------------|------------------|-------------------|-------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| MODELOS EN PAREJA                                                                                                                                                                                             |  | LS4   | ER   | /                | 0A            | 0B         | 0C                  | 050              | 080               | 090               | L      | H                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| FUNCIONES: alturas protegida de 150 mm a 1500 mm; funciones standard, reinicio automático, reinicio manual y EDM seleccionables con cableado; alcance largo; protección IP69K, protección IP69K y termostato. |  |       |      |                  |               |            |                     |                  |                   |                   |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| MODELOS                                                                                                                                                                                                       |  | RAYOS | PASO | ALTURA PROTEGIDA | ALTURA CUERPO | ALCANCE    | TIEMPO DE RESPUESTA | PFH <sub>d</sub> | DC <sub>avg</sub> | MTTF <sub>d</sub> | CCF    | Cable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | NOTAS                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                               |  |       |      |                  |               |            |                     |                  |                   |                   |        | Emi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Rec. |                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                               |  | N.º   | mm   | mm               | mm            | m          | ms                  | F/h              | %                 | años              | puntos | Ø, Polos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/0A-050LH                                                                                                                                                                                                |  | 2     | 500  | 510              | 770           | 0÷8 / 3÷17 | 2,5                 | 9,15E-09         | 95,8              | 100               | 80     | Cable PVC, longitud 10 m, Ø6 mm, 8-polos, 0,34 mm <sup>2</sup><br>Para las conexiones véase el Cap.: 6, Tab.: 5.<br>Longitudes especiales de cable 15 y 50 m<br><br>Cable PVC, longitud 10 m, Ø6 mm, 10-polos, 0,34 mm <sup>2</sup><br>Para las conexiones véase el capítulo: 6, Tab.: 3.<br>Longitudes especiales de cable 15 y 30 m |      | Versión IP65 IP67, en caja termostato IP69K<br><br>Sólo los modelos estándar, todas las funciones.<br><br>Temperatura -25 ... 55 ° C.<br><br>Para las dimensiones, véase: Cap: 10, Fig.: 6 y Tabla: 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/0B-080LH                                                                                                                                                                                                |  | 3     | 400  | 810              | 1070          |            | 2,5                 | 9,99E-09         | 95,6              | 100               | 80     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LS4ER/0C-090LH                                                                                                                                                                                                |  | 4     | 300  | 910              | 1170          |            | 2,5                 | 1,08E-08         | 95,4              | 100               | 80     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Tab.:13; Chap.:9

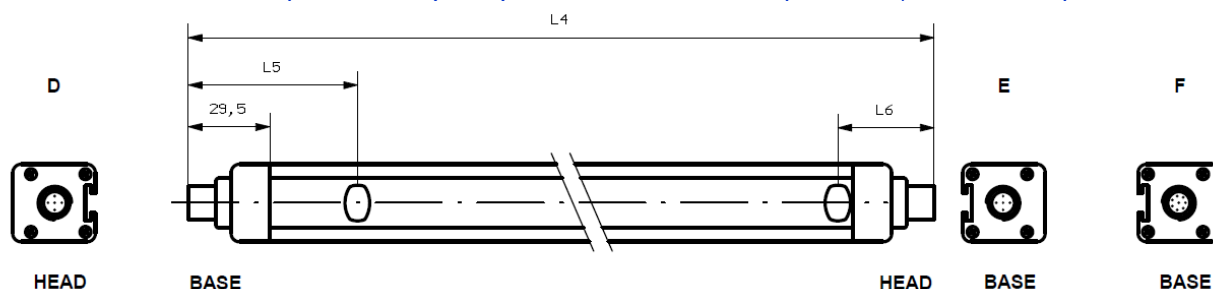
|                                                                                   |                                                                                                                                                                                |                                                                 |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|
|  | <b>M.D. Micro Detectors</b><br>Strada S. Caterina, 235<br>41122 Modena Italy<br>Tel. +39 059 420411<br>Fax +39 059 253973<br>www.microdetectors.com<br>info@microdetectors.com | <b>SERIE LS4</b><br><b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b> | <b>IDIOMA</b>  |
|                                                                                   |                                                                                                                                                                                | <b>Manual de instalación y de usuario</b>                       | <b>ESPAÑOL</b> |

## 10.0 DIMENSIONES DE LAS CORTINAS Y DE LOS ACCESORIOS ESTÁNDAR

### 10.1 Modelos IP67



**Fig.:1; Cap.:10** Dimensiones de los modelos Standard, Base, Final; vista de la base y del cabezal (HEAD) con los conectores correspondientes; véase Tab.:1 y 3



**Fig.:2; Cap.:10** Dimensiones de los modelos Master y Slave; vista de la base (BASE) y del cabezal (HEAD) con los conectores correspondientes; véase Tab.:2 y 3

| SERIE LS4                      |                       | DIMENSIONES MODELOS CON RAYOS ALINEADOS |       |       |       |       |       |        |        |        |        |      |      |                    |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|------|------|--------------------|
| MODELOS EN PAREJA              |                       | ###                                     |       |       |       |       |       |        |        |        |        |      |      | Dimensiones (mm)   |
|                                |                       | 015                                     | 030   | 045   | 060   | 075   | 090   | 105    | 120    | 135    | 150    | 165  | 180  |                    |
| LS4ER/**-###                   | Standard, Base, Final | 213                                     | 363   | 513   | 663   | 813   | 963   | 1113   | 1263   | 1413   | 1563   | 1713 | 1863 | L1                 |
| LS4ER/**-###B                  |                       | 61,5                                    |       |       |       |       |       |        |        |        |        |      |      | L2 (primera lente) |
| LS4ER/**-###F                  |                       | 11                                      |       |       |       |       |       |        |        |        |        |      |      | L3 (última lente)  |
| LS4ER/**-###M<br>LS4ER/**-###S | Master, y Slave       | 236,5                                   | 386,5 | 536,5 | 686,5 | 536,5 | 986,5 | 1136,5 | 1286,5 | 1436,5 | 1586,5 |      | L4   |                    |
|                                |                       | 61,5                                    |       |       |       |       |       |        |        |        |        |      |      | L5 (primera lente) |
|                                |                       | 34,5                                    |       |       |       |       |       |        |        |        |        |      |      | L6 (última lente)  |

Tab.:1; Cap.:10

| SERIE LS4         |                       | DIMENSIONES DE LOS MODELOS MULTIAZ |        |        |                    |
|-------------------|-----------------------|------------------------------------|--------|--------|--------------------|
| MODELOS EN PAREJA |                       | **-###                             |        |        | Dimensiones (mm)   |
|                   |                       | 0A-050                             | 0B-080 | 0C-090 |                    |
| LS4ER/**-###      | Standard, Base, Final | 653                                | 953    | 1053   | L1                 |
| LS4ER/**-###B     |                       | 102                                |        |        | L2 (primera lente) |
| LS4ER/**-###F     |                       | 51                                 |        |        | L3 (última lente)  |
| LS4ER/**-###M     |                       | 677                                | 977    | 1077   | L4                 |
| LS4ER/**-###S     | Master, Slave         | 102                                |        |        | L5 (primera lente) |
|                   |                       | 75                                 |        |        | L6 (última lente)  |

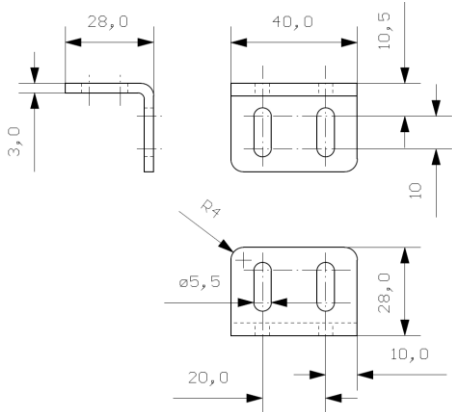
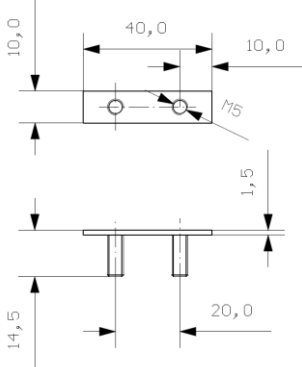
Tab.:2; Cap.:10

| SERIE LS4    |          | TIPOS DE TERMINACIÓN Y CONECTORES |                  |               |                  |                 |                  |               |                  |
|--------------|----------|-----------------------------------|------------------|---------------|------------------|-----------------|------------------|---------------|------------------|
| MODELOS      |          | LS4R (receptores)                 |                  |               |                  | LS4E (emisores) |                  |               |                  |
|              |          | Vista BASE                        | Tipo de conector | Vista CABEZAL | Tipo de conector | Vista BASE      | Tipo de conector | Vista CABEZAL | Tipo de conector |
| LS4*/**-###  | Standard | C                                 | M12, 8p, M       | A             | -                | B               | M12, 5p, M       | A             | -                |
| LS4*/**-###B | Base     | B                                 | M12, 5p, M       | A             | -                | B               | M12, 5p, M       | A             | -                |
| LS4*/**-###F | Final    | B (1)                             | M12, 5p, M       | A             | -                | B (1)           | M12, 5p, M       | A             | -                |
| LS4*/**-###M | Master   | F                                 | M12, 8p, M       | D (1)         | M12, 5p, M       | E               | M12, 5p, M       | D (1)         | M12, 5p, M       |
| LS4*/**-###S | Slave    | E (1)                             | M12, 5p, M       | D (1)         | M12, 5p, M       | E (1)           | M12, 5p, M       | D (1)         | M12, 5p, M       |

Tab.:3; Cap.:10

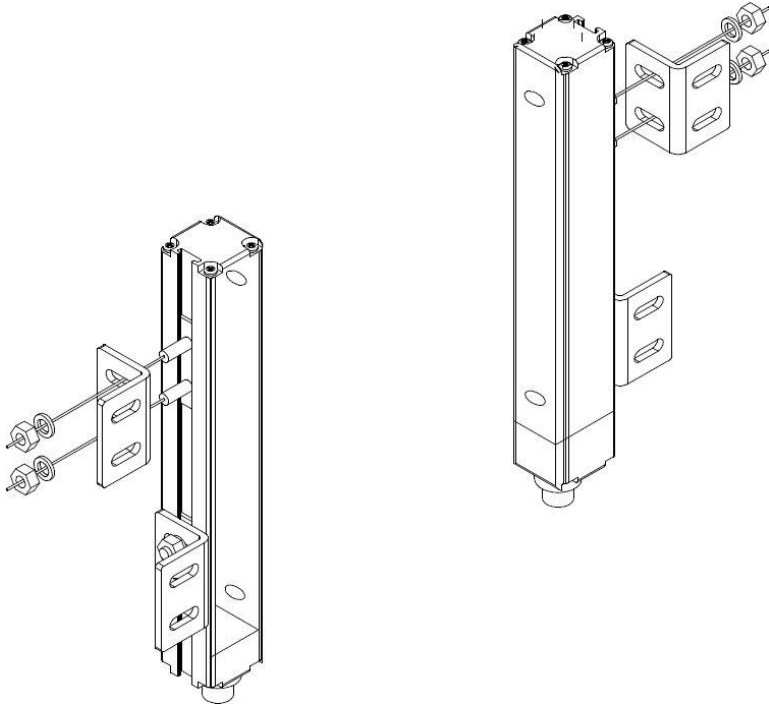
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                         |                                                                 |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|
| <br>Micro Detectors<br>Italian Sensors Technology | M.D. Micro Detectors<br>Strada S. Caterina, 235<br>41122 Modena Italy<br>Tel. +39 059 420411<br>Fax +39 059 253973<br>www.microdetectors.com<br>info@microdetectors.com | <b>SERIE LS4</b><br><b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b> | <b>IDIOMA</b>  |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                         | <b>Manual de instalación y de usuario</b>                       | <b>ESPAÑOL</b> |

**NOTAS: (1) Estos conectores están asignados a un BUS de comunicación de la cadena Master/ Slave, no se puede acceder a las líneas, utilice siempre cables precableados.**

| <p><b>ST 204 *S</b><br/><b>ACCESORIOS DE FIJACIÓN SUMINISTRADOS COMO ESTÁNDAR</b></p> |                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|      |  |

**Fig.:3; Cap.:10 Fig.: 3. Soporte en L.**  
Se suministra de serie, 4 piezas por pares para longitudes de 300 a 1050, 6 piezas para longitudes de 1200 a 1500.

**Fig.: 4 ; Cap. : 10 Placa encastrable con integrales espárragos roscados y tuercas de fijación.**  
Se suministra de serie en el número correcto por los soportes.

| <p><b>APLICACIÓN DE LOS SOPORTES SUMINISTRADOS EN EL KIT</b></p>                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |

**Fig.:5; Cap.:10**

|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                |                                                                 |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>Micro Detectors</b><br>Italian Sensors Technology | <b>M.D. Micro Detectors</b><br>Strada S. Caterina, 235<br>41122 Modena Italy<br>Tel. +39 059 420411<br>Fax +39 059 253973<br>www.microdetectors.com<br>info@microdetectors.com | <b>SERIE LS4</b><br><b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b> | <b>IDIOMA</b>  |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                | <b>Manual de instalación y de usuario</b>                       | <b>ESPAÑOL</b> |

## 10.2 Modelos IP69K

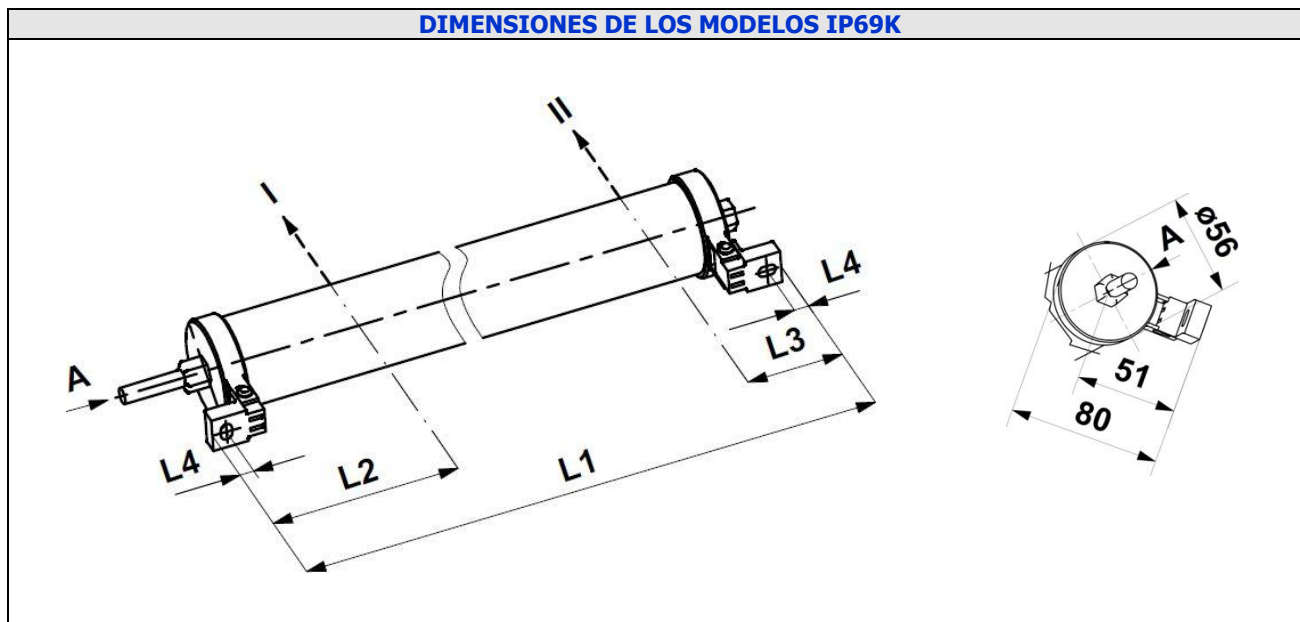


Fig.:6; Cap.:10 (I: primera lente; II: última lente)

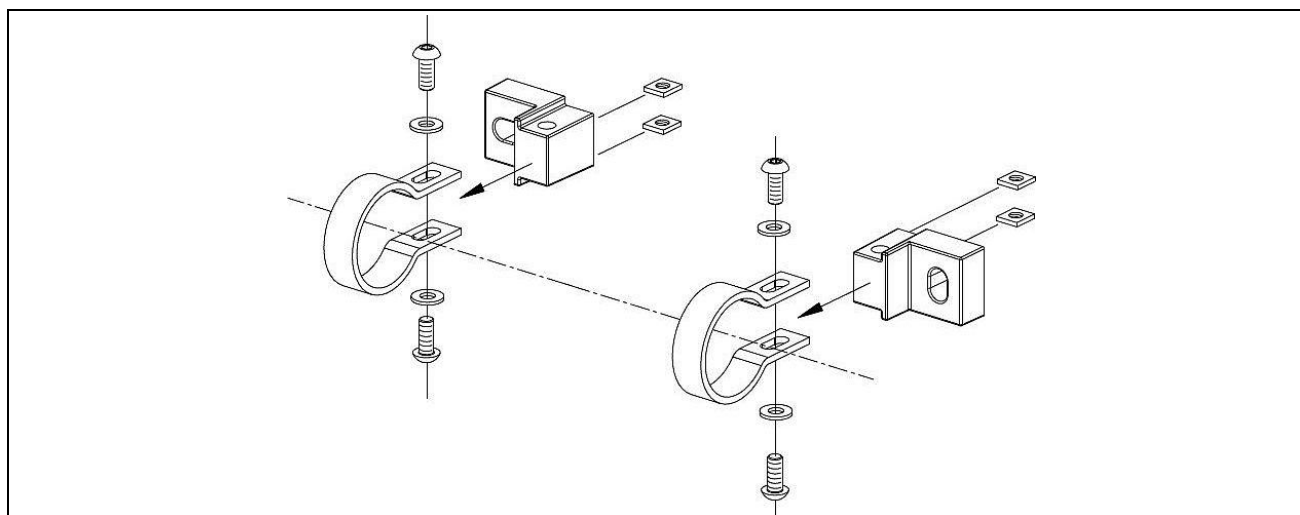
La barrera se suministra ya montada en el interior de la carcasa transparente.  
 El cable de alimentación tiene una longitud estándar de 10 metros y un diámetro máximo de 6 mm.  
 Los soportes están incluidos.

| SERIE LS4                         |    | MODELOS IP69K                                                  |     |     |     |     |      |      |      |      |                                  |     |      |      |
|-----------------------------------|----|----------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|----------------------------------|-----|------|------|
|                                   |    | CORTINAS                                                       |     |     |     |     |      |      |      |      | MULTIHAZ                         |     |      |      |
| MODELOS                           |    | LS4ER/14-***K; LS4ER/14-***H<br>LS4ER/30-***LK; LS4ER/30-***LH |     |     |     |     |      |      |      |      | LS4ER/**-###LK<br>LS4ER/**-###LH |     |      |      |
| ÓPTICA                            |    | 015                                                            | 030 | 045 | 060 | 075 | 090  | 105  | 120  | 135  | 150                              | 0A  | 0B   | 0C   |
| Calentador<br>Potencia máxima (W) |    | 2                                                              | 4   | 6   | 8   | 9   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10                               | 8   | 10   | 10   |
| Dimensiones<br>(mm)               | L1 | 325                                                            | 475 | 625 | 775 | 925 | 1075 | 1225 | 1375 | 1525 | 1675                             | 765 | 1065 | 1165 |
|                                   | L2 | 131                                                            |     |     |     |     |      |      |      |      | 171                              |     |      |      |
|                                   | L3 | 60                                                             |     |     |     |     |      |      |      |      | 100                              |     |      |      |
|                                   | L4 | 8                                                              |     |     |     |     |      |      |      |      | 8                                |     |      |      |

Tab.:4; Cap.:10 (La potencia se refiere a un solo elemento, emisor o receptor).

### APLICACIÓN DE LOS SOPORTES SUMINISTRADOS EN EL KIT

|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                             |                                                                         |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|  <p><b>Micro Detectors</b><br/>Italian Sensors Technology</p> | <p><b>M.D. Micro Detectors</b><br/>Strada S. Caterina, 235<br/>41122 Modena Italy<br/>Tel. +39 059 420411<br/>Fax +39 059 253973<br/>www.microdetectors.com<br/>info@microdetectors.com</p> | <p><b>SERIE LS4</b><br/><b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b></p> | <p><b>IDIOMA</b></p>  |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                             | <p><b>Manual de instalación y de usuario</b></p>                        | <p><b>ESPAÑOL</b></p> |



**Fig.:7; Cap.:10**

## 11.0 LISTA DE LOS ACCESORIOS APLICABLES A ESTE PRODUCTO

| MODELO                                                                                             | DESCRIPCIÓN                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CONECTORES DE ALIMENTACIÓN M12, PARA LOS EMISORES O PARA LOS MODELOS BASE DE LOS RECEPTORES</b> |                                                                                                                 |
| <b>CD12M/0H-050A3</b>                                                                              | Conector de alimentación M12, 5 polos, hembra, recto, precablado, cable de 5m de largo, PVC                     |
| <b>CD12M/0H-100A3</b>                                                                              | Conector de alimentación M12, 5 polos, hembra, recto, precablado, cable de 10m de largo, PVC                    |
| <b>CD12M/0H-150A3</b>                                                                              | Conector de alimentación M12, 5 polos, hembra, recto, precablado, cable de 15m de largo, PVC                    |
| <b>CD12M/0H-250A3</b>                                                                              | Conector de alimentación M12, 5 polos, hembra, recto, precablado, cable de 25m de largo, PVC                    |
| <b>CD12M/0H-500A3</b>                                                                              | Conector de alimentación M12, 5 polos, hembra, recto, precablado, cable de 50m de largo, PVC                    |
| <b>CD12M/0H-050C3</b>                                                                              | Conector de alimentación M12, 5 polos, hembra, ángulo recto, precablado, cable de 5m de largo, PVC              |
| <b>CD12M/0H-100C3</b>                                                                              | Conector de alimentación M12, 5 polos, hembra, ángulo recto, precablado, cable de 10m de largo, PVC             |
| <b>CD12M/0H-150C3</b>                                                                              | Conector de alimentación M12, 5 polos, hembra, ángulo recto, precablado, cable de 15m de largo, PVC             |
| <b>CONECTORES DE ALIMENTACIÓN M12, PARA LOS MODELOS STANDARD Y MASTER DE LOS RECEPTORES</b>        |                                                                                                                 |
| <b>CD12M/0E-050A1</b>                                                                              | Conector de alimentación M12, 8 polos, hembra, recto, precablado, cable de 5m de largo, PVC                     |
| <b>CD12M/0E-100A1</b>                                                                              | Conector de alimentación M12, 8 polos, hembra, recto, precablado, cable de 10m de largo, PVC                    |
| <b>CD12M/0E-150A1</b>                                                                              | Conector de alimentación M12, 8 polos, hembra, recto, precablado, cable de 15m de largo, PVC                    |
| <b>CD12M/0E-250A1</b>                                                                              | Conector de alimentación M12, 8 polos, hembra, recto, precablado, cable de 25m de largo, PVC                    |
| <b>CD12M/0E-400A1</b>                                                                              | Conector de alimentación M12, 8 polos, hembra, recto, precablado, cable de 40m de largo, PVC                    |
| <b>CD12M/0E-050C1</b>                                                                              | Conector de alimentación M12, 8 polos, hembra, ángulo recto, precablado, cable de 5m de largo, PVC              |
| <b>CD12M/0E-100C1</b>                                                                              | Conector de alimentación M12, 8 polos, hembra, ángulo recto, precablado, cable de 10m de largo, PVC             |
| <b>CD12M/0E-150C1</b>                                                                              | Conector de alimentación M12, 8 polos, hembra, ángulo recto, precablado, cable de 15m de largo, PVC             |
| <b>CABLE DE EXTENSIÓN PARA CONEXIÓN MASTER/SLAVE/FINAL</b>                                         |                                                                                                                 |
| <b>CDP12/0H-003AC</b>                                                                              | Cable de extensión M12/M12, 5 polos, hembra/ hembra, recto, cable de 0,3m de largo, PVC                         |
| <b>CDP12/0H-030AC</b>                                                                              | Cable de extensión M12/M12, 5 polos, hembra/ hembra, recto, cable de 3m de largo, PVC                           |
| <b>CDP12/0H-050AC</b>                                                                              | Cable de extensión M12/M12, 5 polos, hembra/ hembra, recto, cable de 5m de largo, PVC                           |
| <b>CDP12/0H-100AC</b>                                                                              | Cable de extensión M12/M12, 5 polos, hembra/ hembra, recto, cable de 10m de largo, PVC                          |
| <b>CDP12/0H-250AC</b>                                                                              | Cable de extensión M12/M12, 5 polos, hembra/ hembra, recto, cable de 25m de largo, PVC                          |
| <b>BASTONES DE PRUEBA</b>                                                                          |                                                                                                                 |
| <b>ST2214</b>                                                                                      | Bastón de prueba Ø 14 mm                                                                                        |
| <b>ST2220</b>                                                                                      | Bastón de prueba Ø 20 mm                                                                                        |
| <b>ST2230</b>                                                                                      | Bastón de prueba Ø 30 mm                                                                                        |
| <b>ST2240</b>                                                                                      | Bastón de prueba Ø 40 mm                                                                                        |
| <b>ST2250</b>                                                                                      | Bastón de prueba Ø 50 mm                                                                                        |
| <b>SOPORTES SUMINISTRADOS DE SERIE</b>                                                             |                                                                                                                 |
| <b>ST 204 4S</b>                                                                                   | Juego de 4 accesorios de fijación (bridas, insertos y tornillos) para los modelos hasta 1050                    |
| <b>ST 204 6S</b>                                                                                   | Juego de 6 accesorios de fijación (bridas, insertos y tornillos) para los modelos hasta 1200                    |
| <b>ACCESORIOS PARA APLICACIONES ESPECIALES</b>                                                     |                                                                                                                 |
| <b>ST 206 4S</b>                                                                                   | Juego de 4 fijación, soportes en L curvados para facilitar la orientación angular, placas encastrables, tuercas |
| <b>ST 206 6S</b>                                                                                   | Juego de 6 fijación, soportes en L curvados para facilitar la orientación angular, placas encastrables, tuercas |

|                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                |                                                                 |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|
| <br><b>Micro Detectors</b><br>Italian Sensors Technology | <b>M.D. Micro Detectors</b><br>Strada S. Caterina, 235<br>41122 Modena Italy<br>Tel. +39 059 420411<br>Fax +39 059 253973<br>www.microdetectors.com<br>info@microdetectors.com | <b>SERIE LS4</b><br><b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b> | <b>IDIOMA</b>  |
|                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                | <b>Manual de instalación y de usuario</b>                       | <b>ESPAÑOL</b> |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ST 207 S</b>                        | Juego de 4 fijación, soportes con rotación sobre perno, placas encastrables, tuercas                                                                                                                                                           |
| <b>ST 4V S</b>                         | Juego de 4 soportes antivibratorios para modelos con altura protegida 150                                                                                                                                                                      |
| <b>ST 8V S</b>                         | Juego de 8 soportes antivibratorios para modelos con altura protegida de 300 a 1050                                                                                                                                                            |
| <b>ST 12V S</b>                        | Juego de 12 soportes antivibratorios para modelos con altura protegida de 1200 a 1500                                                                                                                                                          |
| <b>AYUDA PARA LA ALINEACIÓN ÓPTICA</b> |                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>STL 01 S</b>                        | LÁSER puntero específico para la alineación de las cortinas de perfil 28 x 30 mm                                                                                                                                                               |
| <b>INTERFAZ DE RELÉ</b>                |                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>SB 300</b>                          | Módulo relé de seguridad con barra DIN, dos relés, bobina de 24 V CC, dos contactos de salida individuales y un contacto NC (NC + NC) como EDM.<br>Tensión de conmutación: 250V AC / DC; conmutación de potencia: 690VA @ 230VAC, 24VDC @ 72W. |

**Tab.:1; Cap.:11**

## 12.0 CONTENIDO DEL KIT

**Cada kit correspondiente a un código de cortina contiene:**

- Dos unidades de cortinas compuestas por un emisor y un receptor.
- Un número de soportes y placas encastrables con tuercas, adecuado para la altura del modelo.
- Un CD ROM con la documentación técnica en varios idiomas y la declaración de conformidad.
- Hoja de resumen de instalación en varios idiomas.

## 13.0 CONTROL DEL EQUIPO

### 13.1 Objeto del control.

Los controles descritos a continuación cumplen con los requisitos de seguridad exigidos según la normativa nacional e internacional y, en especial, los requisitos de seguridad de la Directiva de Máquinas o de la Directiva para los trabajadores que utilizan equipos de trabajo (cumplimiento de las directivas CE).

Estos controles también están destinados a proteger contra interferencias provocadas por fuentes de luz no deseadas (entre las que se incluyen sensores del mismo tipo y, en general, sensores fotoeléctricos), por reflexiones y otros factores ambientales especiales. Dichos controles son obligatorios.

### 13.2 Controles previos a la primera puesta en marcha

- El área peligrosa ha de ser accesible solamente vía un único trayecto que interrumpie el haz de luz entre el emisor y receptor.
- Deberá ser imposible saltar al área peligrosa, pasar por debajo o por encima de la cortina o evitar el haz óptico entre emisor y receptor de cualquier otro modo.
- Deberá ser imposible permanecer dentro del área protegida sin que se detecte esta condición.
- Deberá ser imposible accionar los mandos de arranque/reinicio del sistema desde dentro del área protegida.
- Todos los dispositivos de protección han de estar montados correctamente y bloqueados de modo fijo en su sitio con sistemas que requieren herramientas específicas o llaves para manipularlos.
- Se deberá conocer el tiempo máximo de paro exacto de los movimientos peligrosos de la máquina, o bien se deberá verificar este dato. Este tiempo, sumado a los demás tiempos de reacción de toda la cadena de equipos de seguridad, se deberá utilizar para determinar la distancia de seguridad.
- El equipo de protección deberá ser eficaz para todos los modos de funcionamiento de la máquina.
- El movimiento peligroso se deberá interrumpir cuando se selecciona un modo de funcionamiento diferente.
- Asegúrese de que los operarios que usan la máquina hayan sido instruidos por personal calificado o por el encargado de la seguridad de máquinas antes de empezar a trabajar. El encargado de la seguridad de máquinas será el responsable de la mencionada formación.
- Asegúrese de que los operarios que usan la máquina tengan acceso a /puedan disponer de la documentación .
- Verifique la eficacia del sistema de protección; para ello realice controles según se indica más adelante en el Cap.:13.4 "Controles regulares de la eficacia del equipo de protección".

### 13.3 Frecuencia de los controles realizados por personal calificado

- Verifique que la instalación cumpla con las prescripciones nacionales válidas y los términos impuestos por dichas prescripciones.
- Verifique que no se hayan realizado modificaciones o manipulaciones de los equipos de protección después de la primera puesta en marcha.
- Verifique de nuevo la instalación como si se tratase de la primera puesta en marcha, en caso de que se hayan realizado modificaciones importantes en la máquina o los equipos de protección, o tras instalación de un nuevo equipamiento o sustitución de los equipos de protección.

### 13.4 Controles regulares de la eficacia del equipo de protección

- Personas autorizadas y especialmente designadas para ello deberán controlar regularmente el estado y la eficacia del equipo de protección, por ejemplo a diario o siempre antes de empezar a trabajar, con la pieza de prueba correspondiente.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                 |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|
|  | <b>M.D. Micro Detectors</b><br>Strada S. Caterina, 235<br>41122 Modena Italy<br>Tel. +39 059 420411<br>Fax +39 059 253973<br><a href="http://www.microdetectors.com">www.microdetectors.com</a><br><a href="mailto:info@microdetectors.com">info@microdetectors.com</a> | <b>SERIE LS4</b><br><b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b> | <b>IDIOMA</b>  |
|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Manual de instalación y de usuario</b>                       | <b>ESPAÑOL</b> |

- Controle la ausencia de desperfectos o suciedad en la superficie de las ventanas ópticas frontales; rasguños, arañazos y empañamientos pueden deteriorar la resolución de la cortina.
- Cuando sea necesario, limpie la superficie óptica con un paño antiestático mojado, no use alcohol, disolventes o sustancias abrasivas.
- Pase lentamente la pieza de prueba (con el diámetro correspondiente a la resolución de la cortina) en sentido perpendicular a los rayos ópticos en las siguientes posiciones:
  - directamente delante del emisor y posibles espejos de desviación.
  - en el centro entre emisor y receptor (o de segmentos de haces desviados por espejos de desviación)
  - directamente delante del receptor.

El resultado obtenido deberá ser el siguiente:

- mientras que la pieza de prueba permanece en el área delimitada por las ventanas ópticas, las cortinas han de estar en el estado OSCURO y no deberá ser posible crear estados peligrosos.

En barreras multihaz, el estado OSCURO corresponde a la interceptación de los rayos individuales que deberán ser controlados individualmente.

#### 14.0 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

Las cortinas ópticas de seguridad de la gama de los sensores LS se han fabricado en cumplimiento de las siguientes directivas:

- la Directiva de Máquinas 2006/42/CE)
- la Directiva EMC 2004/108/CE)

Puede consultar la versión completa de la declaración de conformidad CE en Internet, en la web:

[http:// www.microdetectors.com](http://www.microdetectors.com)

#### 15.0 GARANTÍA

Para todos los sistemas LS4 nuevos y bajo condiciones de trabajo normales, M.D. Micro Detectors da una garantía por defectos de material y fallos de mano de obra durante un período de 24 (veinticuatro) meses. Durante el mencionado período, MD Micro Detectors se compromete a sustituir las partes defectuosas de forma gratuita.

Esta garantía cubre el material y la mano de obra.

M.D. Micro Detectors se reserva el derecho de decidir si se debe reparar el equipo o reemplazarlo por un equipo del mismo tipo o de las mismas características.

La validez de esta garantía está sujeta a las siguientes condiciones:

- El usuario deberá notificar el defecto o fallo a M.D. Micro Detectors dentro de los veinticuatro meses siguientes a la fecha de entrega del producto.
- El equipo y todos los componentes del mismo deberán estar en el mismo estado en que fueron suministrados por M.D. Micro Detectors.
- El defecto o mal funcionamiento no deberá surgir directa o indirectamente como consecuencia de:
  - Uso incorrecto;
  - Incumplimiento de las instrucciones de uso;
  - Negligencia, impericia, mantenimiento incorrecto;
  - Reparaciones, modificaciones y ajustes llevados a cabo por personal no autorizado por M.D. Micro Detectors, manipulación, etc;
  - Accidentes o colisiones (también durante el transporte o por causas de fuerza mayor;
  - Otras razones de las cuales M.D. Micro Detectors no se hace responsable.

Las reparaciones se llevarán a cabo en los laboratorios de M.D. Micro Detectors, adonde el material deberá ser enviado o devuelto. El coste del transporte así como de cualquier daño o pérdida de material durante el transporte irá a cargo del cliente.

Todos los productos y componentes sustituidos son propiedad de M.D. Micro Detectors.

M.D. Micro Detectors no reconoce ninguna otra forma de garantía o ningún otro derecho distintos a los expresamente mencionados. No se reconocen solicitudes de indemnización por daños y perjuicios ocasionados por el coste, la suspensión de actividades o cualquier otra circunstancia relacionada de alguna forma con el mal funcionamiento del producto o de cualquiera de sus componentes.

**Con el fin de volver a asegurar el correcto funcionamiento de la barrera fotoeléctrica, es esencial cumplir exactamente y observar todas las normas, instrucciones y advertencias contenidas en este manual. M.D. Micro Detectors rechaza cualquier responsabilidad por**

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                 |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|
|  | <b>M.D. Micro Detectors</b><br>Strada S. Caterina, 235<br>41122 Modena Italy<br>Tel. +39 059 420411<br>Fax +39 059 253973<br><a href="http://www.microdetectors.com">www.microdetectors.com</a><br><a href="mailto:info@microdetectors.com">info@microdetectors.com</a> | <b>SERIE LS4</b><br><b>CORTINAS ÓPTICAS DE SEGURIDAD TIPO 4</b> | <b>IDIOMA</b>  |
|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Manual de instalación y de usuario</b>                       | <b>ESPAÑOL</b> |

**acontecimientos derivados del incumplimiento de la totalidad o parte de las normas, instrucciones o advertencias antes mencionadas.**