

# BARRERA DE MEDICIÓN METRON

## ÍNDICE

|                                                                                              |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>INTRODUCCIÓN.....</b>                                                                     | <b>2</b>  |
| <b>MODELOS .....</b>                                                                         | <b>2</b>  |
| Disposición de los haces de luz .....                                                        | 3         |
| <b>CÓMO INSTALAR METRON .....</b>                                                            | <b>3</b>  |
| Montaje mecánico y nivelación óptica .....                                                   | 3         |
| Sistemas múltiples.....                                                                      | 4         |
| Distancia de superficies de reflexión .....                                                  | 5         |
| <b>CONEXIONES ELÉCTRICAS.....</b>                                                            | <b>6</b>  |
| Precauciones .....                                                                           | 6         |
| Conexiones Emisor - Modelos A y B .....                                                      | 6         |
| Conexiones Emisor - Modelos C.....                                                           | 7         |
| Conexiones receptor - Modelos A y B.....                                                     | 7         |
| Conector principal M16 de 12 polos .....                                                     | 7         |
| Conector de programación M8 de 3 polos (RS-232) - Modelos A y B.....                         | 8         |
| Conexiones Receptor - Modelos C.....                                                         | 8         |
| Conector hembra DB9 a conectar a la puerta serial del PC (RS-232) .....                      | 9         |
| Cable de conexión METRON - PC .....                                                          | 9         |
| Señales .....                                                                                | 9         |
| <b>DIMENSIONES .....</b>                                                                     | <b>12</b> |
| <b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS BARRERA .....</b>                                                | <b>13</b> |
| <b>PROGRAMACIÓN Y FUNCIONALIDAD SALIDAS ESTÁTICAS .....</b>                                  | <b>14</b> |
| <b>PROGRAMACIÓN (línea serial RS-232) E FUNCIONALIDAD MEDIANTE LÍNEA SERIAL RS-485 .....</b> | <b>14</b> |
| Utilización del programa de configuración <i>REER METRONCONF</i> .....                       | 14        |
| Operaciones Preliminares.....                                                                | 15        |
| Configuración METRON.....                                                                    | 16        |
| Conexión barrera.....                                                                        | 17        |
| Configuración Metron 4 OUT .....                                                             | 17        |
| Configuración METRON con línea serial RS-485 estándar .....                                  | 21        |
| <b>CONFIGURACIÓN PAQUETES DE DATOS ENVIADOS A RS-485 .....</b>                               | <b>25</b> |
| Configuración Metron Con Línea Serial RS-485 ON NETWORK .....                                | 26        |
| Salvar/Abrir Configuración.....                                                              | 27        |
| Envío configuración a la barrera .....                                                       | 27        |
| Lectura configuración barrera .....                                                          | 28        |
| Desconexión barrera.....                                                                     | 28        |
| Monitoreo del estado de la barrera .....                                                     | 29        |
| <b>GARANTÍA.....</b>                                                                         | <b>31</b> |

 Las barreras METRON **NO** deben utilizarse como dispositivos de seguridad para la protección de operadores en zonas peligrosas.

## INTRODUCCIÓN

La barrera fotoeléctrica METRON es un sistema optoelectrónico multihaces, compuesto por una unidad Emisora y por una unidad Receptora, que se utiliza para la detección o medición de objetos que tengan hasta un tamaño de 2500 mm. La sincronización entre las dos unidades puede llevarse a cabo ópticamente o mediante un cable (únicamente de modo óptico en los modelos METRON C).

La condición de las salidas de la barrera (residentes en el receptor) varía cuando se efectúa una medición (o detecta un objeto).

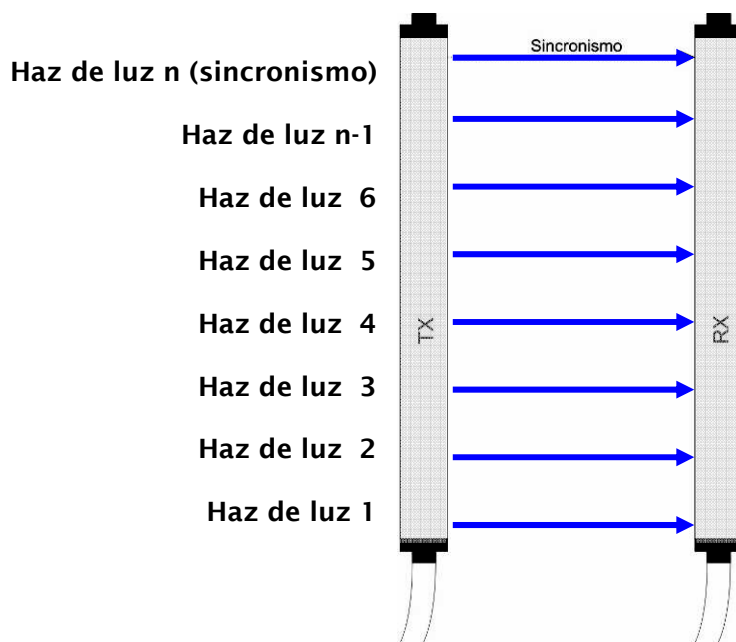
## MODELOS

Metron está disponible en 3 familias distintas de modelos (A, B y C) con alturas y resoluciones variables:

- *MODELOS A:* Modelos para la medición de objetos, con campo controlado de 150 mm a 2500 mm y resoluciones equivalentes a 5/10/25/30/50/75mm, que disponen de 4 salidas estáticas que se activan cuando se detectan una o más condiciones requeridas por el utilizador.
- *MODELOS B:* Modelos para la medición de objetos, con campo controlado de 150 mm a 2500 mm y resoluciones equivalentes a 5/10/25/30/50/75mm, que disponen de línea de comunicación RS-485 y de 2 salidas estáticas que se activan cuando se detectan una o más condiciones requeridas por el utilizador.
- *MODELOS C:* Modelos para la detección de objetos, con campo controlado de 150 mm a 2500 mm y resoluciones equivalentes a 5/10/25/30/50/75mm, que disponen de 2 salidas estáticas antivalentes que cambian de estado con la interrupción/ liberación del campo controlado.

## Disposición de los haces de luz

La siguiente figura ilustra la disposición de los haces de luz y de su numeración:



*Figura 1*

- ➔ Es importante dejar presente que la numeración empieza desde abajo, como se observa en la figura. En el caso que el sincronismo se produzca mediante un cable, también el último haz de luz puede ser utilizado para las mediciones.
- ➔ Cuando se utiliza el sincronismo óptico, nunca debe ocuparse el último haz de luz de arriba para evitar la interrupción de la función de medición.

## CÓMO INSTALAR METRON

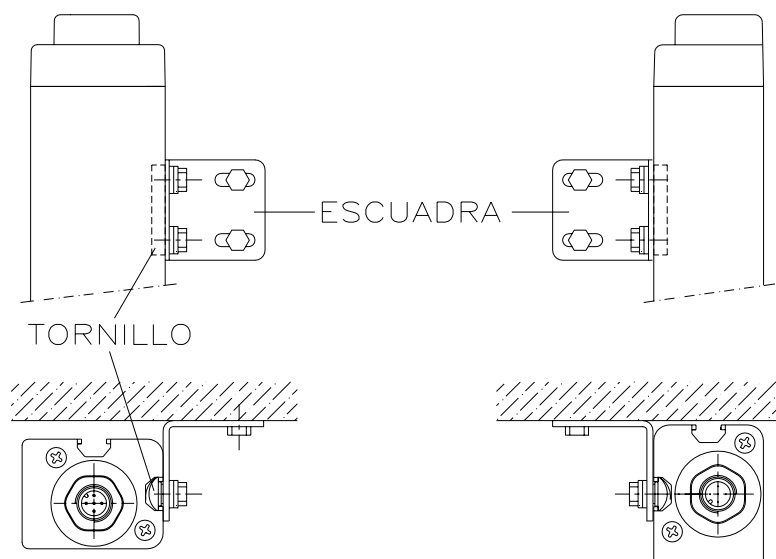
### Montaje mecánico y nivelación óptica

El Emisor y el Receptor deben montarse uno frente al otro a una distancia inferior o igual a la indicada en los datos técnicos; utilizando los insertos y los estribos de fijación suministrados en dotación, poner el Emisor y el Receptor de modo tal que estén alineados y paralelos entre sí y con los conectores dirigidos hacia la misma parte.

Según las dimensiones y la conformación del soporte sobre el cual se prevé el montaje del Emisor y del Receptor, éstos últimos pueden montarse con los insertos de fijación situados en la parte posterior o introduciéndolos en el acanalado lateral (Figura 2).

La alineación perfecta entre el Emisor y el Receptor es esencial para el buen funcionamiento de la barrera; esta operación es facilitada observando los led de señalización del Emisor y Receptor.

Para facilitar la alineación entre el Emisor y el Receptor es posible utilizar los estribos circulares SFB disponibles bajo pedido (código 1330974).



**Figura 2**

- Posicionar el eje óptico del primer y del último haz de luz del Emisor en el mismo eje de los correspondientes haces de luz en el Receptor.
- Mover el Emisor para encontrar el área dentro de la cual el led verde en el Receptor permanece encendido.
- Apretar establemente el Emisor y el Receptor.
- Si se ha decidido de utilizar el sincronismo óptico (primer haz de luz de arriba, figura 1), aparecerá en la pantalla del receptor una "o" intermitente que indica que el haz de luz del sincronismo no está alineado.

## Sistemas múltiples

Cuando se utilizan más de un sistema METRON es necesario evitar que éstos interfieran óptimamente entre sí y con otros sensores ópticos: posicionar los elementos de modo que el haz de luz emitido por el Emisor de un sistema sea recibido sólo por el respectivo Receptor.

En la Figura 3 se ilustran algunos ejemplos de un posicionamiento correcto entre los dos sistemas fotoeléctricos. Un posicionamiento incorrecto podría generar interferencias, con el consiguiente funcionamiento anómalo del aparato.

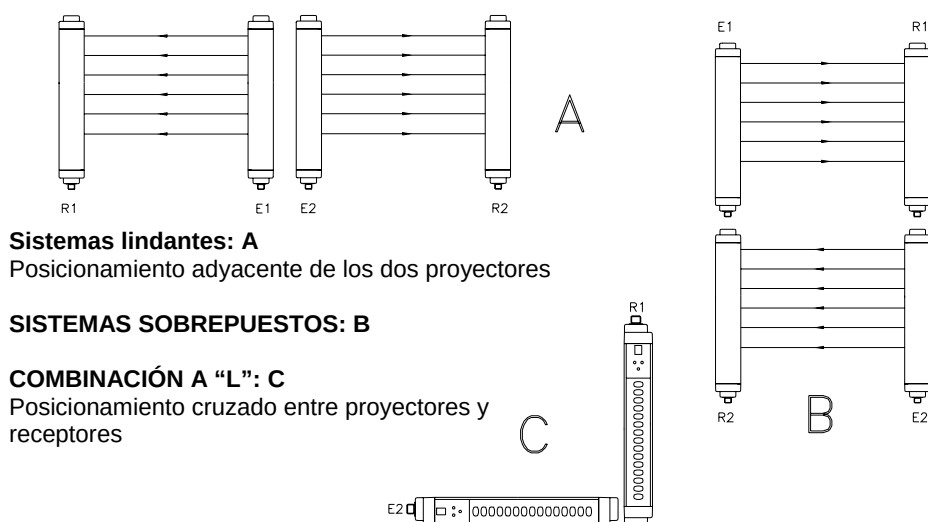


Figura 3

### Distancia de superficies de reflexión

La presencia de superficies de reflexión situadas en proximidad de la barrera fotoeléctrica puede causar reflexiones falsas que impiden la detección. Tomando como referencia la Figura 4, el objeto A no es detectado a causa del plano S que reflejando sobre el haz de luz cierra el camino óptico entre el Emisor y el Receptor. Es necesario, por lo tanto, mantener una distancia mínima entre eventuales superficies de reflexión y el área sensible.

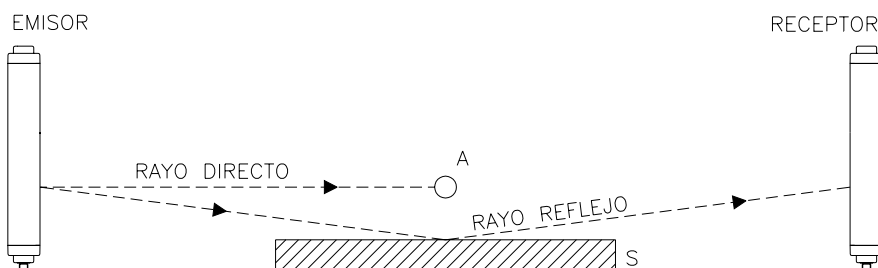


Figura 4

Una vez efectuada la instalación, comprobar la presencia de eventuales superficies de reflexión interceptando los haces de luz, primero en el centro y luego en las cercanías del Emisor y del Receptor. Durante este procedimiento el led rojo presente en el Receptor no debe en ningún caso apagarse.

- ➔ Para reducir el fenómeno de reflexión (en los modelos 5-25-50-75 mm) puede ser útil configurar la "**sensibilidad reducida**" con el programa METRONCONF (ref. Pagina 19).
- ➔ De todos casos nunca debe estar presente una superficie de reflexión a una distancia inferior a 30 cm.

## CONEXIONES ELÉCTRICAS

### Precauciones

Antes de efectuar las conexiones eléctricas asegurarse que la tensión de alimentación disponible sea conforme a la indicada en los datos técnicos.

➔ Emisor y Receptor deben estar alimentados con una tensión de  $24Vdc \pm 20\%$ .

- Para garantizar la fiabilidad de funcionamiento, utilizando un alimentador de puente de diodos, su capacidad de salida debe ser como mínimo  $2000\mu F$  para cada A de absorción.

### Conexiones Emisor - Modelos A y B

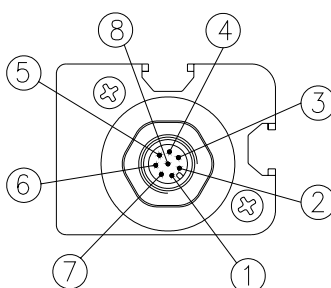


Figura 5

| PIN | NOMBRE     | DESCRIPCION                                                  |
|-----|------------|--------------------------------------------------------------|
| 1   | SYNC A     | Sincronismo TX-RX                                            |
| 2   | 24 VDC     | Alimentación (positivo)                                      |
| 3   | SYNC B     | Sincronismo TX-RX                                            |
| 4   | SEL RANGE  | Selección capacidad                                          |
|     |            | 0VDC -> Capacidad baja<br>24VDC -> Capacidad alta            |
| 5   | SEL ORIENT | Selección orientación                                        |
|     |            | 0VDC -> Orientación normal<br>24VDC -> Orientación invertida |
| 6   | N.C.       | -                                                            |
| 7   | 0 VDC      | Alimentación (negativo)                                      |
| 8   | PE         | Conexión de tierra                                           |

Tabla 1

- ➔ En el caso que se quiera utilizar la sincronización vía cable, los pin 1 y 3 deberán conectarse a las respectivas señales (pin B y D) presentes en la columna del receptor, en este caso se garantiza la sincronización también en ausencia de todos los rayos (barrera totalmente obstruida).
- ➔ Si no es necesaria la sincronización vía cable, dejando libres los pin 1 y 3, se activará la sincronización óptica y el haz de luz de sincronismo será el primero de arriba (el más distante del conector).
- ➔ En ambos casos, se pierde la función de sincronismo (conexión errónea o haz de sincronismo interrumpido) METRON pierde la función de medida, pone a cero las salidas e interrumpe la expedición de los paquetes de datos ( modelo con RS-485).

## Conexiones Emisor - Modelos C

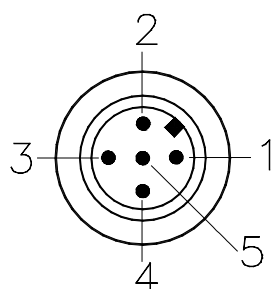


Figura 6

| PIN | NOMBRE    | DESCRIPCION                                                              |
|-----|-----------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1   | 24 VDC    | Alimentación (positivo)                                                  |
| 2   | RANGE SEL | Selección capacidad<br>0VDC -> Capacidad baja<br>24VDC -> Capacidad alta |
| 3   | 0 VDC     | Alimentación (negativo)                                                  |
| 4   | N.C.      | -                                                                        |
| 5   | PE        | Conexión de tierra                                                       |

Table 2

## Conexiones receptor - Modelos A y B

El receptor está dotado de un conector principal M16 de 12 polos y, en los modelos programables (véase párrafo "PROGRAMACIÓN (LÍNEA SERIAL RS232) Y FUNCIONALIDAD A TRAVÉS DE LA LÍNEA SERIAL RS-485), de un conector de programación M8 de 3 polos (RS-232).

### Conector principal M16 de 12 polos

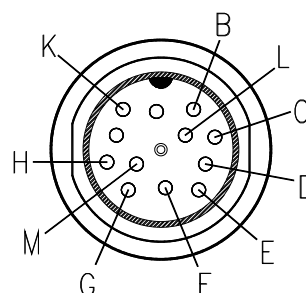
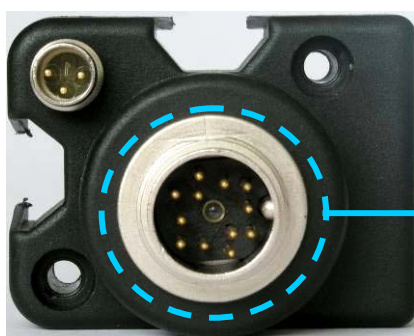


Figura 7

Por lo que respecta el Receptor estarán disponibles distintos modelos:

- A) Modelo con cuatro salidas de estado sólido y una entrada (con funcionalidades configurables vía línea serial).

| PIN | NOMBRE | DESCRIPCIÓN                           |
|-----|--------|---------------------------------------|
| H   | 24 Vdc | Alimentación (positivo)               |
| L   | 0 Vdc  | Alimentación (negativo)               |
| K   | PE     | Conexión de tierra                    |
| C   | OUT1   | Salida estática 1: 100mA @ 24VDC      |
| M   | INPUT  | Input digital con función programable |
| G   | OUT2   | Uscita statica 2 : 100mA @ 24VDC      |
| B   | SYNC A | Sincronismo TX-RX                     |
| D   | SYNC B | Sincronismo TX-RX                     |
| F   | OUT3   | Salida estática 3: 100mA @ 24VDC      |
| E   | OUT4   | Salida estática 4: 100mA @ 24VDC      |

Tabla 3

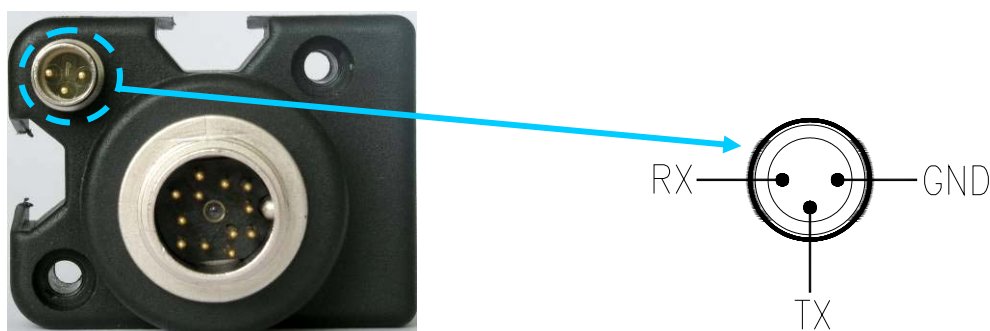
- B) Modelo con un input, dos salidas de estado sólido (con funcionalidades configurables vía línea serial) sincronización vía cable y línea de comunicación serial RS-485 (para análisis datos).**

| PIN | NOMBRE     | DESCRIPCIÓN                           |
|-----|------------|---------------------------------------|
| H   | 24 Vdc     | Alimentación (positivo)               |
| L   | 0 Vdc      | Alimentación (negativo)               |
| K   | PE         | Conexión de tierra                    |
| C   | OUT1       | Salida estática 1: 100mA @ 24VDC      |
| M   | INPUT      | Input digital con función programable |
| G   | OUT2       | Salida estática 2: 100mA @ 24VDC      |
| B   | SYNC A     | Sincronismo TX-RX                     |
| D   | SYNC B     | Sincronismo TX-RX                     |
| F   | LINE + (B) | Línea serial RS-485+(B)               |
| E   | LINE - (A) | Línea serial RS-485-(A)               |

**Tabla 4**

➔ En caso de utilización de línea serial RS-485, conecte los pin F, E y L (0 Vcc).

### Conector de programación M8 de 3 polos (RS-232) - Modelos A y B

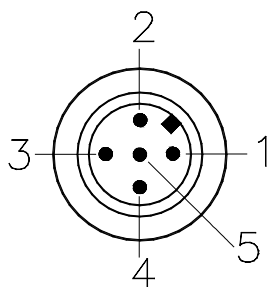


**Figura 8**

En el tapón de alimentación del receptor está presente el conector macho representado en la Figura 7 que permite a METRON la conexión con la puerta serial de un ordenador personal.

### Conexiones Receptor - Modelos C

- C) Modelo con dos salidas de estado sólido.**



**Figura 9**

| PIN | NOMBRE | DESCRIPCIÓN                               |
|-----|--------|-------------------------------------------|
| 1   | 24 VDC | Alimentación (positivo)                   |
| 2   | OUT1   | Salida estática 1: 100mA @ 24VDC DARK-ON  |
| 3   | 0 VDC  | Alimentación (negativo)                   |
| 4   | OUT2   | Salida estática 2: 100mA @ 24VDC LIGHT-ON |
| 5   | PE     | Conexión de tierra                        |

**Tabla 5**



### Conector hembra DB9 a conectar a la puerta serial del PC (RS-232)

La tabla siguiente indica las señales que deben ser llevadas a la serial del PC utilizando un conector hembra DB9.

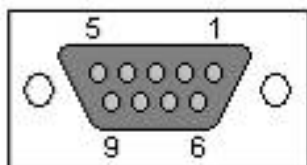


Figura 10

| PIN | NOMBRE | DESCRIPCIÓN          |
|-----|--------|----------------------|
| 2   | TX     | Línea de transmisión |
| 3   | RX     | Línea de recepción   |
| 5   | GND    | Conexión de masa     |

Tabla 6

### Cable de conexión METRON - PC

REER puede suministrarle (bajo pedido) un cable de conexión METRON-PC dotado de dos conectores:

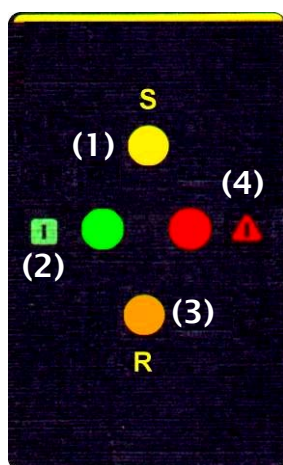
- (1) Conector hembra de cubeta DB9 (a conectar en la puerta serial del PC)
- (2) conector hembra M8 de tres polos (a conectar al receptor de METRON).



Figura 11

### Señales

EMISOR



RECEPTOR

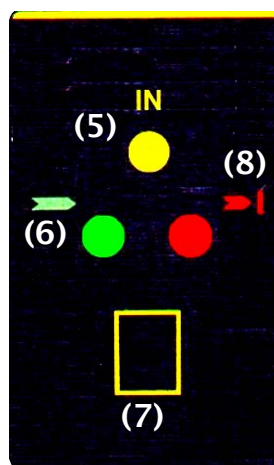


Figura 12

## EMISOR - Modelos A y B

| LED 1<br>AMARILLO    | LED 2<br>VERDE | LED 3<br>NARANJA     | LED 4<br>ROJO | CONDICIÓN                                                 |
|----------------------|----------------|----------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|
| ON                   | off            | ON                   | ON            | Encendido sistema.                                        |
| ON                   | ON             | off                  | off           | Funcionamiento con sincronismo óptico capacidad baja *    |
| ON                   | ON             | ON                   | off           | Funcionamiento con sincronismo óptico capacidad alta *    |
| off                  | ON             | Off                  | off           | Funcionamiento con sincronismo vía cable capacidad baja * |
| off                  | ON             | ON                   | off           | Funcionamiento con sincronismo vía cable capacidad alta * |
| Parpad.<br>cada 0,4s | off            | off                  | ON            | Ausencia sincronismo vía cable (si está configurado)      |
| Parpad.<br>cada 0,1s | off            | off                  | ON            | Cambio modalidad sincronismo                              |
| off                  | off            | Parpad.<br>cada 0,1s | ON            | Anomalía entrada RANGE                                    |
| Parpad.<br>cada 0,1s | off            | Parpad.<br>cada 0,1s | ON            | Anomalía interna                                          |

Tabla 7

\* En el caso de orientación invertida el LED 7 parpadeará 3 veces antes del funcionamiento normal.

## EMISOR - Modelos C

| LED 1<br>YELLOW      | LED 2<br>GREEN | LED 3<br>ORANGE      | LED 4<br>RED | INDICATION                          |
|----------------------|----------------|----------------------|--------------|-------------------------------------|
| ON                   | off            | ON                   | ON           | Encendido sistema                   |
| ON                   | ON             | off                  | off          | Funcionamiento con capacidad baja * |
| ON                   | ON             | ON                   | off          | Funcionamiento con capacidad alta * |
| off                  | off            | Parpad.<br>cada 0,1s | ON           | Anomalía entrada RANGE              |
| Parpad.<br>cada 0,1s | off            | Parpad.<br>cada 0,1s | ON           | Anomalía interna                    |

Tabla 8

## RECEPTOR - Modelos A y B

| LED 5<br>AMARILLO | LED 6<br>VERDE | LED 8<br>ROJO | 7<br>DISPLAY    | CONDICIÓN                                                                   |
|-------------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| ON                | off            | ON            | 8               | Encendido sistema                                                           |
| -                 | ON             | off           | o               | Funcionamiento con sincronismo óptico<br>paso libre                         |
| -                 | off            | ON            | o               | Funcionamiento con sincronismo óptico<br>paso ocupado                       |
| -                 | off            | ON            | o (Parpad.)     | Funcionamiento con sincronismo óptico haz<br>de sincronismo ocupado         |
| -                 | ON             | off           | c               | Funcionamiento con sincronismo vía cable<br>paso libre                      |
| -                 | off            | ON            | c               | Funcionamiento con sincronismo vía cable<br>paso ocupado                    |
| -                 | off            | ON            | c (Parpad.)     | Funcionamiento con sincronismo vía cable,<br>ausencia sincronismo vía cable |
| off               | -              | -             | -               | INPUT ausente                                                               |
| ON                | -              | -             | -               | INPUT activo                                                                |
| off               | off            | ON            | P               | Configurador conectado                                                      |
| off               | off            | ON            | P (Parpad.)     | Fin conexión configurador                                                   |
| off               | off            | ON            | A (Parpad. + F) | Anomalía fichas ópticas                                                     |
| off               | off            | ON            | E (Parpad. + F) | Anomalía ficha microcontrolador                                             |
| off               | off            | ON            | C (Parpad. + F) | Error configuración                                                         |

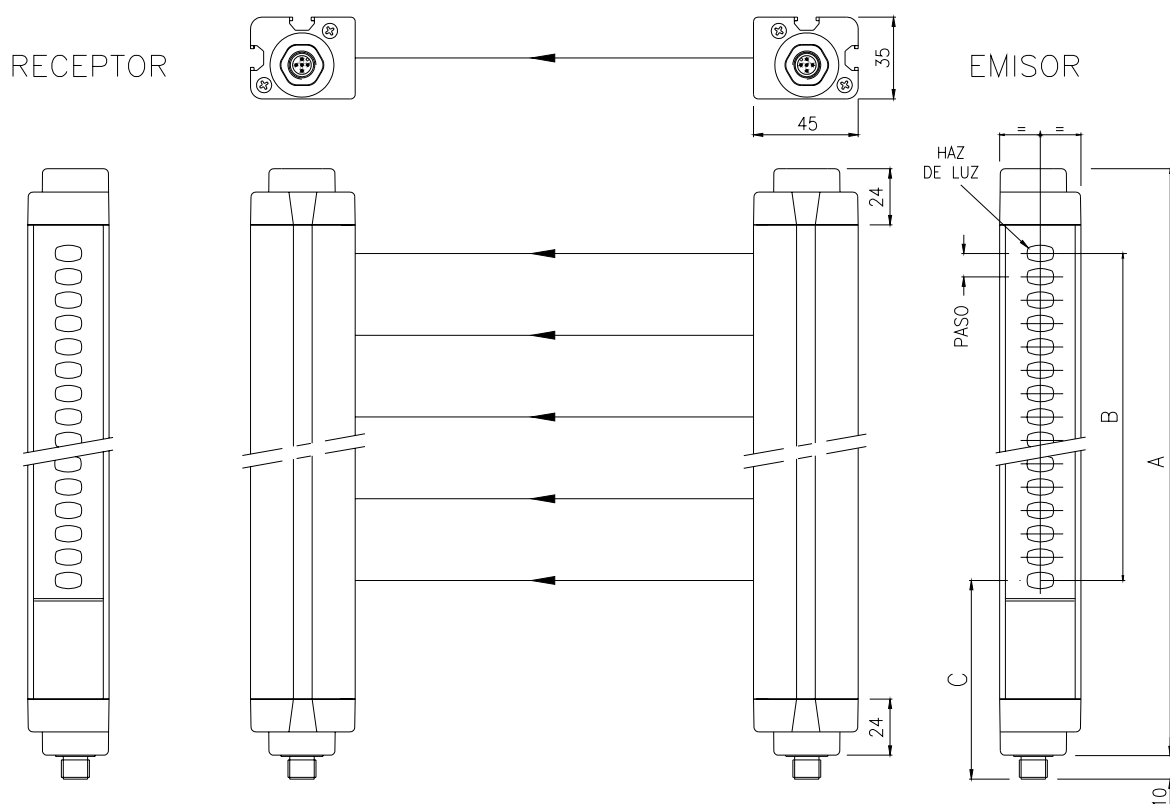
Tabla 9

## RECEPTOR - Modelos C

| LED 5<br>AMARILLO | LED 6<br>VERDE | LED 8<br>ROJO | 7<br>DISPLAY    | CONDICIÓN                       |
|-------------------|----------------|---------------|-----------------|---------------------------------|
| ON                | off            | ON            | 8               | Encendido sistema               |
| -                 | ON             | off           | o               | Funcionamiento con paso libre   |
| -                 | off            | ON            | o               | Funcionamiento con paso ocupado |
| -                 | off            | ON            | o (Parpad.)     | Haz de sincronismo ocupado      |
| off               | off            | ON            | A (Parpad. + F) | Anomalía fichas ópticas         |
| off               | off            | ON            | E (Parpad. + F) | Anomalía ficha microcontrolador |

Table 10

## DIMENSIONES

[illegible][illegible]

\* En caso de sincronismo óptico, el rayo adyacente a la tapa de cierre superior no se puede utilizar para la medición, puesto que constituye el rayo de sincronismo.

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS BARRERA

| CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS BARRERA METRON - Modelos A y B |     |                                                                                          |                 |
|---------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Altura de medición                                      | mm  | 150 - 2500                                                                               |                 |
| Paso entre los haces de luz                             | mm  | 5 - 10 - 25 - 30 - 50 - 75                                                               |                 |
| Capacidad útil                                          | m   | mod. paso 5mm                                                                            | 0,2÷1 / 0,8÷2   |
|                                                         |     | mod. paso 10 - 30mm                                                                      | 0÷6 / 1÷16      |
|                                                         |     | mod. paso 25 - 50 - 75mm                                                                 | 0,2÷2,5 / 1,5÷6 |
| Alimentación                                            | Vcc | 24 ± 20%                                                                                 |                 |
| Conexiones                                              |     | Emisor M12 - 8 polos<br>Receptor M16 - 12 polos (M8 para serial de configuración RS-232) |                 |
| Tiempo de medición                                      |     | (2.25 ms + 70 µs x nHACES) x 2                                                           |                 |
| Modo di Sincronización                                  |     | Óptica o vía cable seleccionable                                                         |                 |
| Long. max conex.                                        | m   | 50                                                                                       |                 |
| Temp. funcionamiento                                    | °C  | 0 ÷ 55°C                                                                                 |                 |
| Grado de protección                                     |     | IP 65                                                                                    |                 |
| Dimensiones sección                                     | mm  | 35 x 45                                                                                  |                 |
| Consumo max                                             | W   | 2 (Emisor)                                                                               | 2 (Receptor)    |
| Salidas                                                 |     | Hasta 4 salidas estáticas de 100mA @ 24VDC<br>(función configurable)                     |                 |
| Líneas de comunicación                                  |     | RS-485 (hasta 8 nodos) para los datos de medición<br>RS-232 para la programación         |                 |
| Entradas                                                |     | Entrada para Enable/Disable/Strobe                                                       |                 |

| CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS BARRERA METRON - Modelos C |     |                                                                      |                 |
|-----------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Altura de medición                                  | mm  | 150 - 2500                                                           |                 |
| Paso entre los haces de luz                         | mm  | 5 - 10 - 25 - 30 - 50 - 75                                           |                 |
| Capacidad útil                                      | m   | mod. paso 5mm                                                        | 0,2÷1 / 0,8÷2   |
|                                                     |     | mod. paso 10 - 30mm                                                  | 0÷6 / 1÷16      |
|                                                     |     | mod. paso 25 - 50 - 75mm                                             | 0,2÷2,5 / 1,5÷6 |
| Alimentación                                        | Vcc | 24 ± 20%                                                             |                 |
| Conexiones                                          |     | M12 - 5 polos                                                        |                 |
| Tiempo de medición                                  |     | (2.25 ms + 70 µs x nHACES) x 2                                       |                 |
| Long. max conex.                                    | m   | 50                                                                   |                 |
| Temp. funcionamiento                                | °C  | 0 ÷ 55°C                                                             |                 |
| Grado de protección                                 |     | IP 65                                                                |                 |
| Dimensiones sección                                 | mm  | 35 x 45                                                              |                 |
| Consumo max                                         | W   | 2 (Emisor)                                                           | 2 (Receptor)    |
| Entradas                                            |     | Hasta 2 salidas estáticas de 100mA @ 24VDC<br>1 DARK-ON + 1 LIGHT-ON |                 |

## PROGRAMACIÓN Y FUNCIONALIDAD SALIDAS ESTÁTICAS

A través del sistema de programación de las funciones es posible elegir la funcionalidad vinculada a cada output (ver párrafo "*Utilización del programa de configuración REER METRONCONF*").

Las funciones previstas se pueden dividir en funciones de base y en funciones avanzadas. Por medio de las funciones básicas es posible activar uno a elección de los output en el caso que se presente una condición preseleccionada eventualmente también condicionada (mediante los clásicos operadores lógicos AND y OR) con otra situación.

**Ejemplo:** Activar la salida n.1 en el caso que el haz de luz ocupado sea el número 12, activar la salida n.2 en el caso que el último haz de luz ocupado sea el número 15 AND el número total de haces ocupados sea superior a 6.

## PROGRAMACIÓN (LÍNEA SERIAL RS-232) E FUNCIONALIDAD MEDIANTE LÍNEA SERIAL RS-485

### Utilización del programa de configuración *REER METRONCONF*

METRON dispone de un conector de 3 pin en el receptor (ver párrafo conexiones) para la conexión a un ordenador personal a través de la línea serial RS-232.

Por medio del sistema de programación de las funciones (*REER METRONCONF*) es posible elegir la configuración de METRON en términos de:

- Configuración de la línea serial RS-485 (tasa de baudios, paridad, caracteres de start, de stop y formato entre binario, hex y ASCII, etc).
- Configuración de las condiciones (también combinadas por medio de los operadores AND y OR) que permiten la activación de las salidas. Entre las distintas condiciones es posible elegir entre las siguientes

- **FBO**      Primer haz ocupado
- **LBO**      Último haz ocupado
- **CBO**      Haz central ocupado \*
- **NBO**      Número de haces ocupados
- **NCBO**    Número máximo de haces consecutivos ocupados \*
- **BNO**      Haz número **n** ocupado

\* En el caso de varias zonas ocupadas, los datos se refieren a la zona con el mayor número de haces ocupados.

Asimismo también es posible visualizar una interfase gráfica para el monitoreo en tiempo real de la condición de la barrera.

Las siguientes figuras ilustran algunas pantallas del programa *REER METRONCONF* a través de las cuales el usuario puede configurar la lógica de funcionamiento de *METRON*.

## Operaciones Preliminares

Introducir el CD-ROM METRONCONF en el ordenador y seguir las instrucciones para instalar el software. Para lanzar METRONCONF haga doble clic en el icono que se ha creado en el escritorio.



*Figura 13 – Pantalla de apertura*

Las distintas teclas de la pantalla inicial permiten al operador pasar a los distintos entornos que, específicamente, permiten:

- ➔ Configurar METRON (tecla "CONFIGURADOR") (ver pag. 17)
- ➔ Monitorear el estado de la barrera (tecla "VISUALIZADOR") (ver pág. 29).
- ➔ Seleccionar la puerta serial deseada para la conexión vía RS-232 (tecla "ELECCIÓN SERIAL") (ver a continuación).
- ➔ Elegir el idioma.

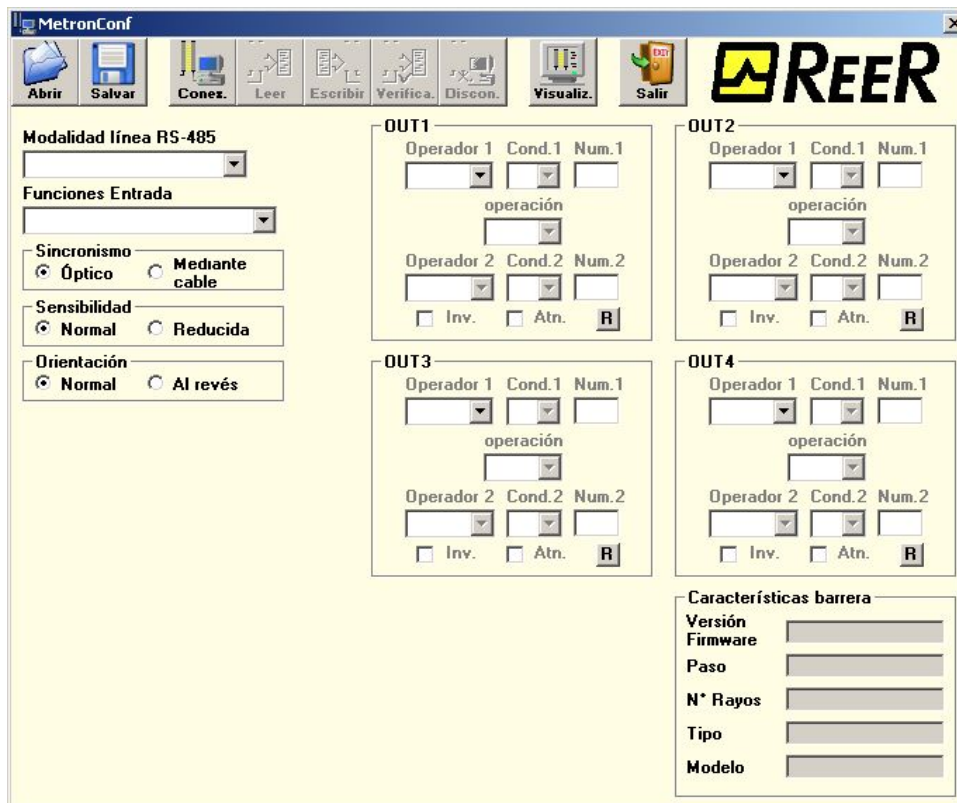
En la Figura 12 está representada la pantalla que permite seleccionar la puerta serial del ordenador. Seleccionar la tecla "ELECCIÓN SERIAL" para activarla.



*Figura 14 - Selección puerta serial*

## Configuración METRON

Después de haber pulsado la tecla “CONFIGURADOR”, aparecerá la pantalla siguiente:



The screenshot shows the 'MetronConf' application window. The title bar includes standard Windows window controls and the REER logo. The menu bar contains: 'Abrir', 'Salvar', 'Conez.', 'Leer', 'Escribir', 'Verifica.', 'Discon.', 'Visualiz.', and 'Salir'. The main interface is divided into several sections:

- Modalidad línea RS-485:** A dropdown menu.
- Funciones Entrada:** A dropdown menu.
- Sincronismo:** Radio buttons for 'Óptico' (selected) and 'Mediante cable'.
- Sensibilidad:** Radio buttons for 'Normal' (selected) and 'Reducida'.
- Orientación:** Radio buttons for 'Normal' (selected) and 'Al revés'.
- OUT1, OUT2, OUT3, OUT4:** Four identical blocks for output configuration. Each block contains:
  - Fields for 'Operador 1', 'Cond.1', and 'Num.1'.
  - A dropdown for 'operación'.
  - Fields for 'Operador 2', 'Cond.2', and 'Num.2'.
  - Checkboxes for 'Inv.' and 'Atn.', followed by a button labeled 'R'.
- Características barrera:** A section with labels and input fields for:
  - Versión
  - Firmware
  - Paso
  - N° Rayos
  - Tipo
  - Modelo

Figura 15

Es posible compilar los campos relativos a la configuración también en ausencia de conexión con la barrera y salvar la configuración en el ordenador usando el icono  .

Posteriormente el operador puede llamar la configuración salvada anteriormente.



## Conexión barrera

Seleccionar el icono



para activar la conexión de METRON en el ordenador.

Al efectuarse la conexión el recuadro de abajo a la derecha "CARACTERÍSTICAS BARRERA" (1), se compila automáticamente (Figura 14).

En esta fase la barrera pierde la funcionalidad de medición entrando en la modalidad de programación (el receptor visualizará la letra "P" en la pantalla).

Al final de la fase de programación, para reactivar la barrera, recordar de ejecutar el procedimiento de "DESCONEXIÓN":

Seleccionar el icono



para activar la desconexión de la barrera. Después de 10 seg, la barrera se activará utilizando la última configuración enviada.

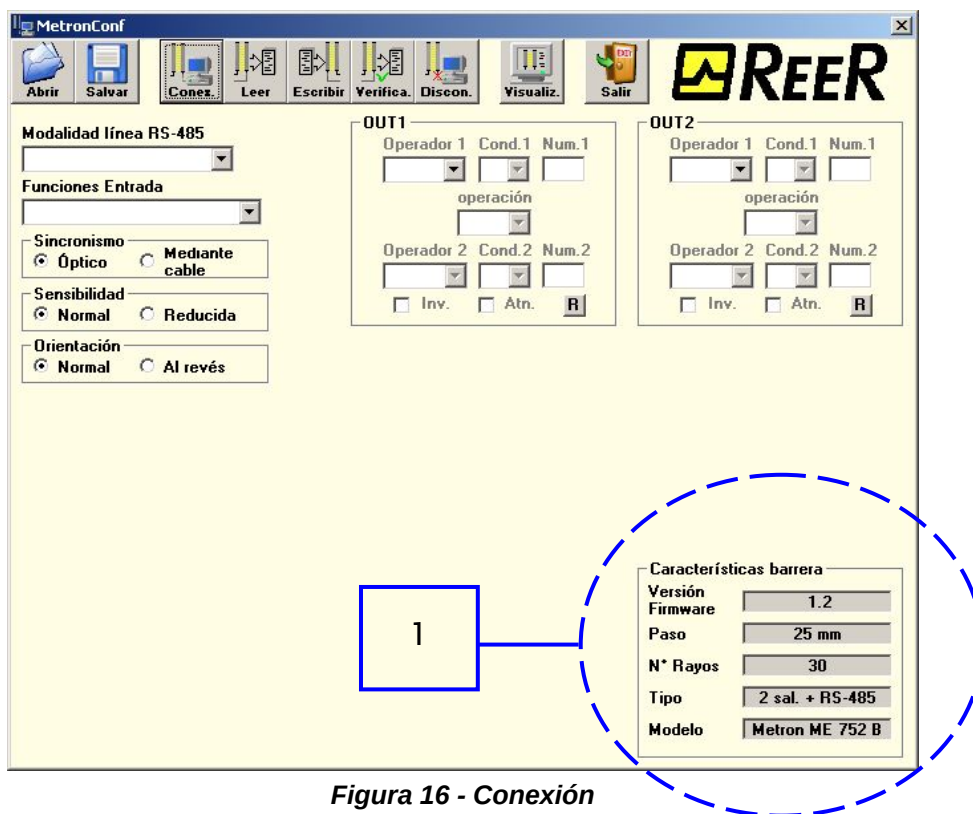


Figura 16 - Conexión

## Configuración Metron 4 OUT

En la Figura 15 está representada la pantalla que permite configurar las condiciones (también combinadas por medio de los operadores AND y OR) que permiten la activación de las 4 salidas. En el menú desplegable "MODALIDAD LÍNEA RS-485" seleccionar la opción "NO LINEA".

En el ejemplo de la Figura 15, están activas las siguientes condiciones:

OUT1) Número haces ocupados  $\geq 1$

OUT2) Primer haz ocupado  $\geq 10$  AND Ultimo haz ocupado  $\leq 20$

OUT3) Haz N°29 ocupado (OUT3 activo bajo)

OUT4) Número haces consecutivos ocupados  $\geq 5$  OR Número haces consecutivos ocupados  $\leq 10$

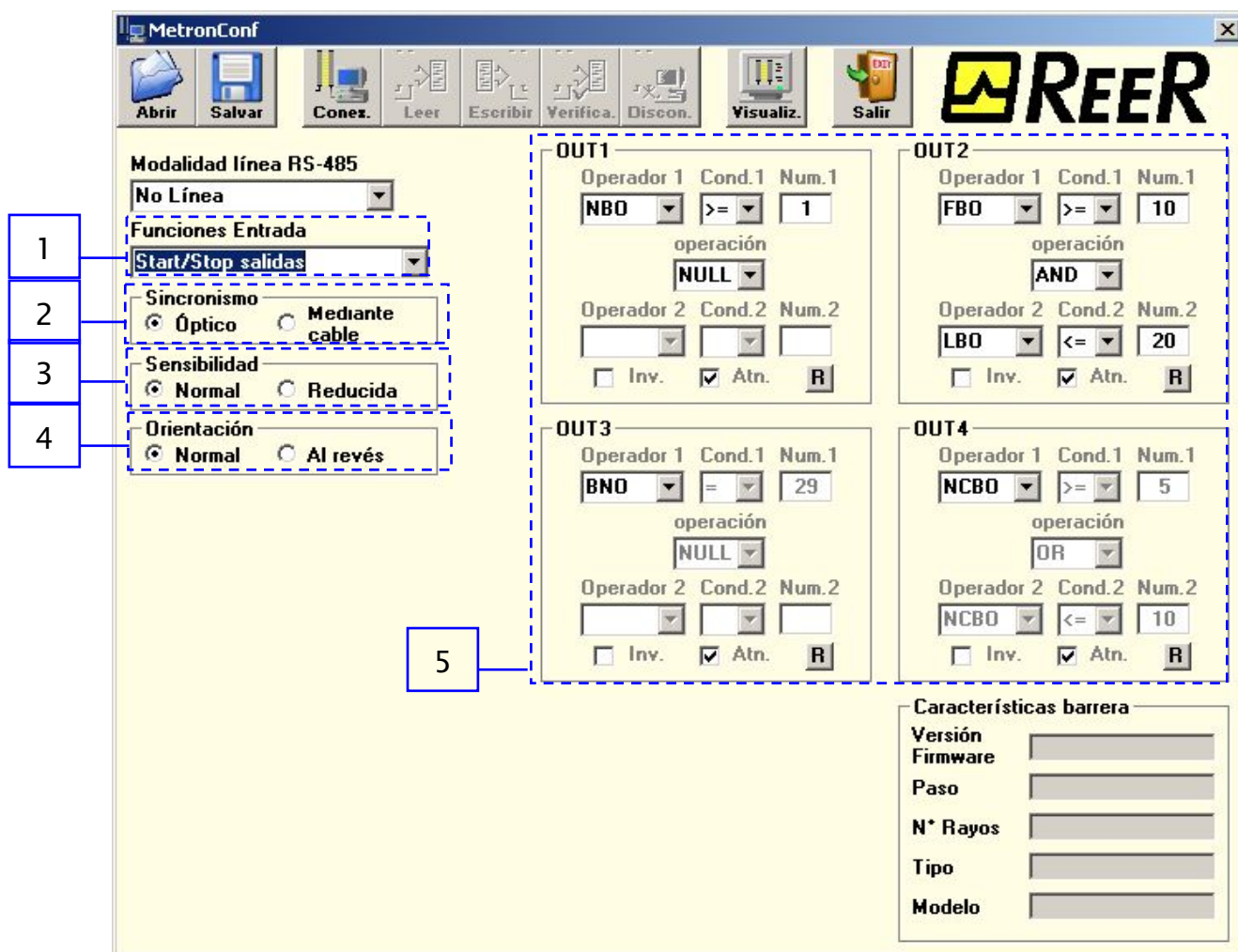


Figura 17 - Configuración METRON con 4 OUT

1

**Configuración Funciones Entrada:**

Es posible programar la Función de la señal de entrada (INPUT-pin M) (*duración mínima = 100ms, activo arriba*) presente en la barrera. Las distintas posibilidades son:

|                             |                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>NINGUNA FUNCIÓN</b>      | Las salidas se activan al verificarse las condiciones configuradas.                                                                                                                                                               |
| <b>HABILITACIÓN SALIDAS</b> | Habilita y deshabilita la funcionalidad requerida en los distintos output.                                                                                                                                                        |
| <b>STAND-BY SALIDAS</b>     | Congela la última situación presente en las salidas                                                                                                                                                                               |
| <b>START/STOP SALIDAS</b>   | Establece inicio y fin de una sesión de medición<br>Las salidas se activan en el instante $t_1$ (Figura 18 - START/STOP SALIDAS) solo si en esta ventana temporal se satisfacen las condiciones configuradas (p.e. $NB0 \geq 1$ ) |

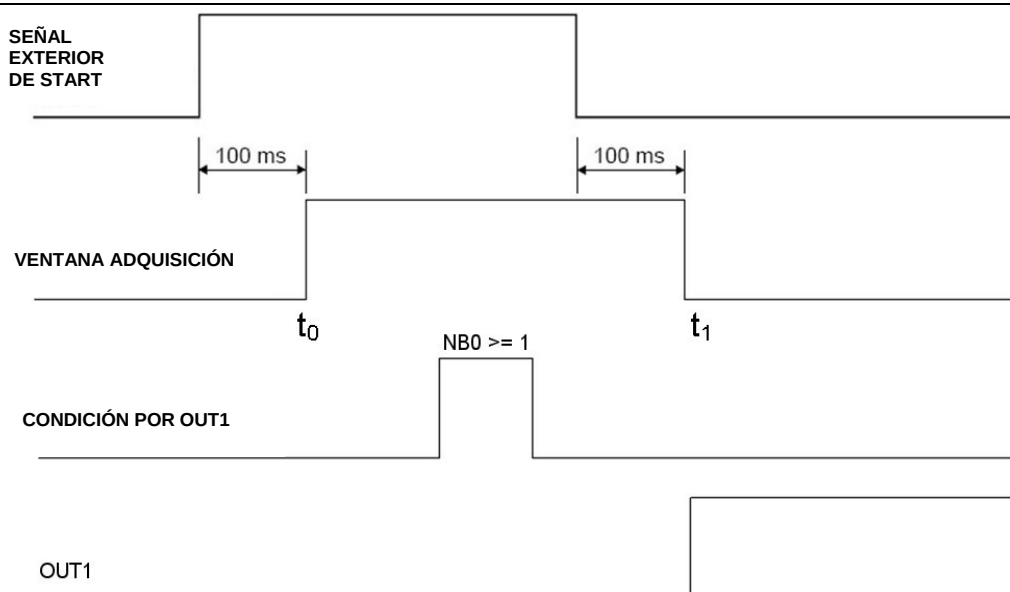


Figura 18 - START/STOP SALIDAS

2

**Configuración Sincronismo:**

Es posible programar la sincronización entre TX y RX en las siguientes modalidades:

|                                   |                                                                                                                      |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SINCRONISMO MEDIANTE CABLE</b> | La sincronización se produce conectando los dos pares de señales <b>SYNC A</b> y <b>SYNC B</b> de emisor y receptor. |
| <b>SINCRONISMO OPTICO</b>         | La sincronización se realiza utilizando el último haz de luz de la barrera.                                          |

- ➔ Cuando se utiliza el sincronismo óptico, el último haz de luz de arriba nunca debe ocuparse para evitar la interrupción de la función de medición.
- ➔ El pasaje de sincronismo vía cable a óptico requiere el apagado y el encendido del proyector.

3

**Configuración sensibilidad:**

Es posible modificar la sensibilidad del receptor en función de la distancia del emisor.

|                              |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| <b>SENSIBILIDAD NORMAL</b>   | Recomendada para $d > 50\text{cm}$ |
| <b>SENSIBILIDAD REDUCIDA</b> | Recomendada para $d < 50\text{cm}$ |

- ➔ Cuando se utiliza la sensibilidad reducida se recomienda seleccionar la capacidad baja en el emisor (ref. Tabla 1).

4

**Configuración orientación:**

Es posible configurar la numeración de los haces de luz en función de la orientación de la barrera:

|                             |                                                       |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>ORIENTACIÓN NORMAL</b>   | Conectores <b>abajo</b> - primer haz de <b>abajo</b>  |
| <b>ORIENTACIÓN AL REVÉS</b> | Conectores <b>arriba</b> - primer haz de <b>abajo</b> |

- ➔ Cuando se utiliza la orientación invertida es necesario seleccionarla también en el emisor (ref. Tabla 1).
- ➔ En el caso de sincronismo óptico, el radio de sincronismo será **siempre el último haz de arriba**.

5

**Configuración salidas:**

Es posible configurar las condiciones que determinan la activación de cada salida (ref. Pagina 14).

- Por medio de la casilla **INV.** se puede invertir la lógica de la salida.
- Por medio de la casilla **ACT**, se puede activar/desactivar la salida.
- El botón **R** permite resetear todos los campos de cada salida.

**CONFIGURACIÓN DE FÁBRICA MODELO 4 OUT**

|                            |                              |
|----------------------------|------------------------------|
| <b>FUNCIONES ENTRADA</b>   | Ninguna función              |
| <b>SINCRONISMO</b>         | Óptico                       |
| <b>SALIDAS ESTÁTICAS</b>   | OUT1 activa                  |
| <b>CONDICIÓN PARA OUT1</b> | NB0 >= 1 (control presencia) |
| <b>ORIENTACIÓN</b>         | Normal                       |
| <b>SENSIBILIDAD</b>        | Normal                       |

## Configuración METRON con línea serial RS-485 estándar

En la Figura 17 está representada la pantalla que permite configurar la comunicación vía serial RS-485. En el menú desplegable "RS-485 MODE" seleccionar la opción "RS-485 estándar".

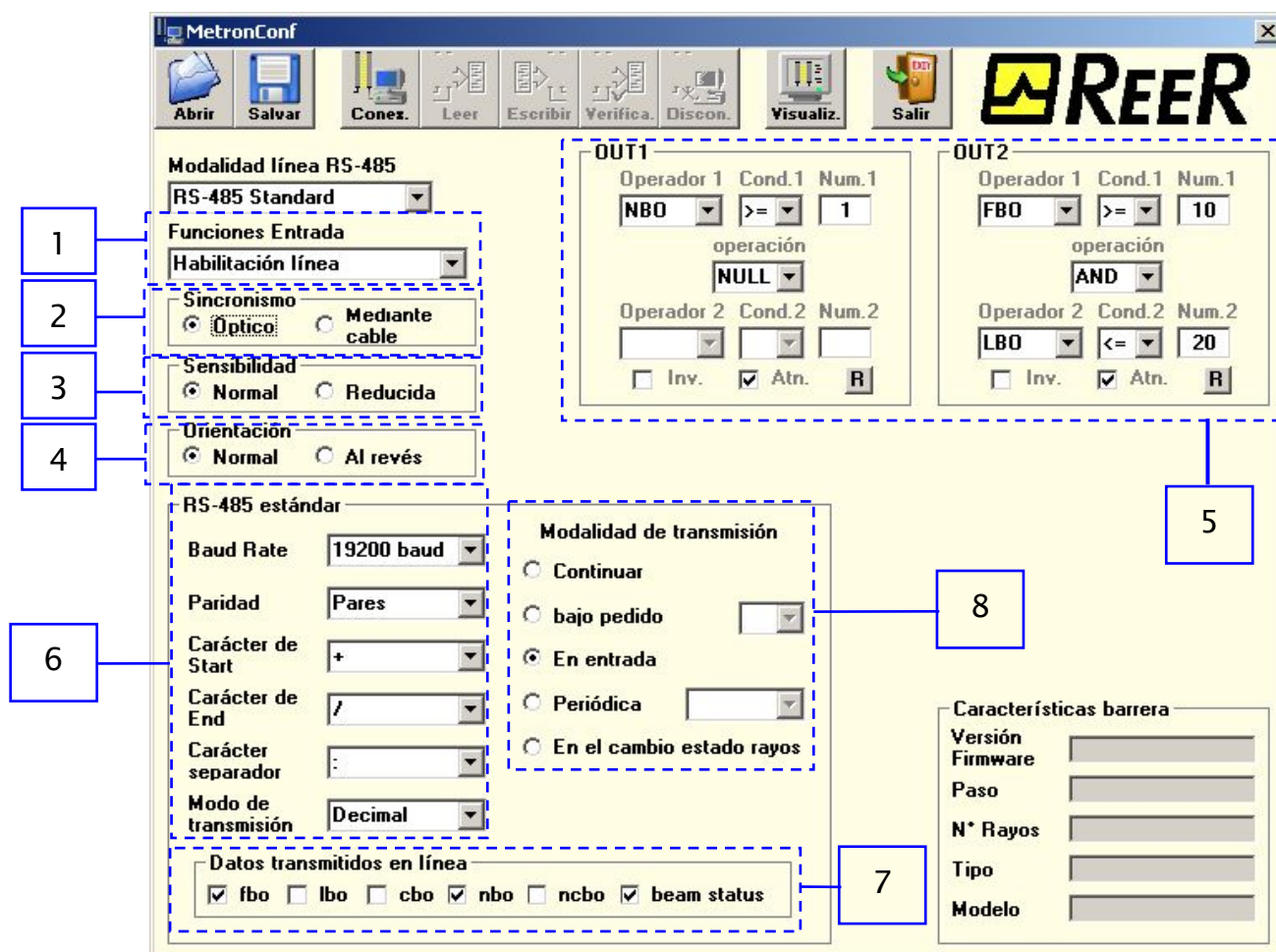
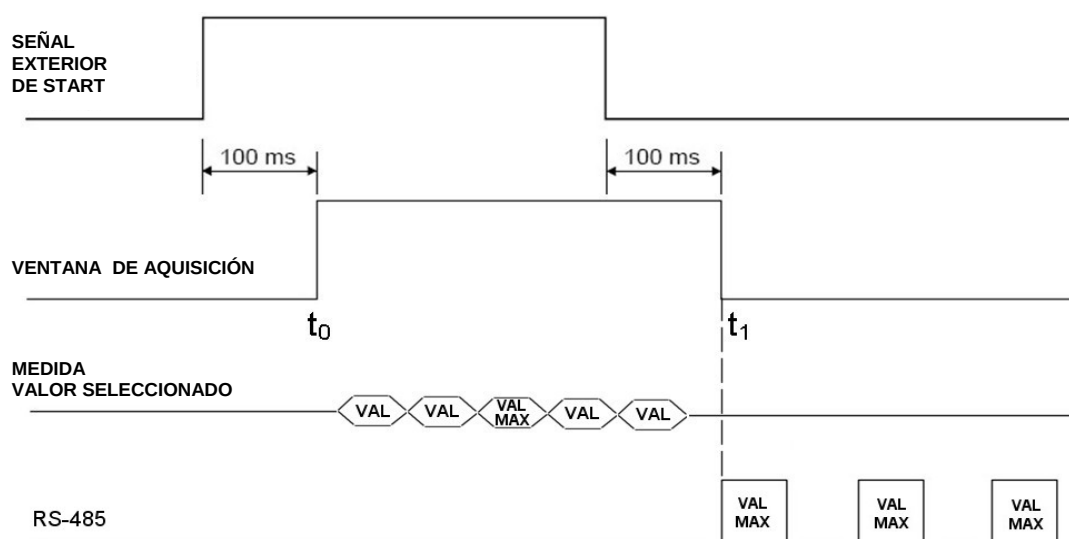


Figura 19 - RS-485 ESTÁNDAR

- 1 **Configuración Funciones Entrada:**  
Es posible programar la Función de la señal de entrada (INPUT-pin M) (*duración mínima = 100ms, activo arriba*) presente en la barrera.  
Las distintas posibilidades son las descritas en el párrafo "CONFIGURACIÓN METRON 4 OUT".

En el caso que se seleccione la modalidad de transmisión "EN ENTRADA" (en la zona **8**) se activarán las siguientes funciones posteriores:

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>NINGUNA FUNCIÓN</b>              | Las salidas se activan al verificarse las condiciones configuradas y METRON envía un nuevo paquete datos una vez que ha terminado el anterior.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>HABILITACIÓN LÍNEA</b>           | Habilita y deshabilita el envío de paquetes en la línea RS-485                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>HABILITACIÓN LÍNEA + SALIDAS</b> | Habilita y deshabilita la funcionalidad requerida en los distintos output y el envío de paquetes en la línea RS-485                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>STAND-BY LÍNEA</b>               | Repite el envío del último paquete datos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>STAND-BY LÍNEA + SALIDAS</b>     | Repite el envío del último paquete datos y congela la última situación presente en las salidas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>START/STOP LÍNEA</b>             | Establece inicio y fin de una sesión de medición<br>En el instante $t_1$ (Figura 20 - START/STOP LINEA) METRON envía en la línea RS-485 3 paquetes datos que contienen el valor máximo detectado durante la sesión de medición (da $t_0$ a $t_1$ ).<br>Los datos transmitidos serán los seleccionados en la zona <b>6</b>                                                                                                                                                              |
| <b>START/STOP LÍNEA + SALIDAS</b>   | Establece inicio y fin de una sesión de medición<br>En el instante $t_1$ (Figura 20 - START/STOP LINEA) METRON envía en la línea RS-485 3 paquetes datos que contienen el valor máximo detectado durante la sesión de medición (da $t_0$ a $t_1$ ).<br>Los datos transmitidos serán los seleccionados en la zona <b>6</b><br>Las salidas se activan en el instante $t_1$ (Figura 18 - START/STOP SALIDAS) solo si en esta ventana temporal se satisfacen las condiciones configuradas. |



**Figura 20 - START/STOP LINEA**

- 2** Configuración Sincronismo: ref. pag. 19
- 3** Configuración Sensibilidad: ref. pag. 19
- 4** Configuración Orientación: ref. pag. 20
- 5** Configuración Salidas: ref. pag. 20

Existen además 3 zonas distintas de configuración que se describen a continuación:

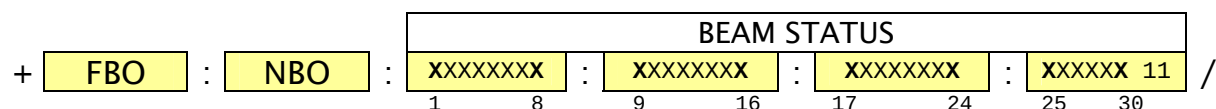
- 6 Configuración línea serial RS-485:**  
además de los parámetros estándar (tasa de baudios, bit de paridad), el usuario decide también los caracteres de control, como el formato de los paquetes de datos que METRON enviará (decimal, hexadecimal, binario); más exactamente:

|                                                     |                                                |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Decimal</b> : 3 caracteres ASCII por dato        | <i>p.e. 255 = "2","5","5" (0x32,0x35,0x35)</i> |
| <b>Hexadecimal</b> : 2 caracteres ASCII por dato    | <i>p.e. FF = "F","F" (0x46,0x46)</i>           |
| <b>Binaria</b> : 1 carácter en codificación binaria |                                                |

- 7** Datos transmitidos en línea; las informaciones (datos) transmitidas vía serial RS-485 son los siguientes:

- **FBO** Primer haz ocupado
- **LBO** Último haz ocupado
- **CBO** Haz central ocupado
- **NBO** Número de haces ocupados
- **NCBO** Número de haces consecutivos ocupados
- **BEAM STATUS** Status de cada haz de luz representado en formato binario

Pueden seleccionarse una o varias de las informaciones enunciadas arriba. El ejemplo siguiente ilustra cómo se compone un paquete de datos con la configuración seleccionada en la Figura 17 y con una barrera de 30 haces:



En este ejemplo, los campos **FBO** y **NBO** indicarán respectivamente el número del primer haz ocupado y el número total de haces ocupados. En lo referente a los campos de **BEAM STATUS**, las "X" representan el status de cada haz que puede ser:

- "0" = OCCUPADO
- "1" = LIBRE

- 8 Configuración Modalidad de transmisión.**

Las informaciones del punto 2 pueden ser enviadas en las modalidades siguientes:

- **CONTINUAR**  
*METRON envía un nuevo paquete de datos una vez terminado el anterior.*
- **BAJO PEDIDO**  
*METRON envía un paquete de datos cuando recibe en la línea RS-485 un carácter seleccionado por el usuario.*



- **EN ENTRADA**

*METRON envía un paquete datos según la funcionalidad elegida para la señal de **INPUT** (pin M).*

- **PERIÓDICA**

*METRON envía un nuevo paquete datos con el período seleccionado por el usuario.*

- **EN EL CAMBIO ESTADO RAYOS**

*METRON envía un nuevo paquete cuando la condición de los haces de luz sufre una variación.*

#### CONFIGURACIÓN DE FÁBRICA MODELO RS-485

|                                    |                              |
|------------------------------------|------------------------------|
| <b>FUNCIONES ENTRADA</b>           | Ninguna función              |
| <b>SINCRONISMO</b>                 | Optical                      |
| <b>ORIENTACIÓN</b>                 | Normal                       |
| <b>SENSIBILIDAD</b>                | Normal                       |
| <b>SALIDAS ESTÁTICAS</b>           | OUT1 activa                  |
| <b>CONDICIÓN PARA OUT1</b>         | NB0 >= 1 (control presencia) |
| <b>BAUD RATE</b>                   | 9600                         |
| <b>PARIDAD</b>                     | Even                         |
| <b>CARÁCTER DE START</b>           | !                            |
| <b>CARÁCTER DE END</b>             | CR                           |
| <b>CARÁCTER SEPARADOR</b>          | -                            |
| <b>MODO DE TRANSMISIÓN</b>         | Hexadecimal                  |
| <b>DATOS TRANSMITIDOS EN LÍNEA</b> | Beam status                  |
| <b>MODALIDAD DE TRANSMISIÓN</b>    | Continuar                    |



## CONFIGURACIÓN PAQUETES DE DATOS ENVIADOS A RS-485

Como ha sido descrito anteriormente, la línea se programa, por lo que respecta la velocidad y la paridad, de acuerdo con los parámetros elegidos por el configurador. La modalidad de transmisión configurada, la presencia o no del carácter de separación y las medidas elegidas en la generación de la relación producirán mensajes formateados diferentemente como se observa en las siguientes figuras de ejemplo:

| start char = "!" | dato1 = 30 | dato 2 = 15 | separ\_char = "-" | end\_char = "£" |

| start_char | dato <sub>1</sub> | dato <sub>2</sub> | dato <sub>3</sub> | dato <sub>4</sub> | dato <sub>5</sub> |  |  | dato <sub>6</sub> | end_char |
|------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|--|-------------------|----------|
| !"         | 00011110          | 00001111          |                   |                   |                   |  |  |                   | £"       |

**Figura 21: modo binario sin separador**

| start_char | dato <sub>1</sub> | separator char | dato <sub>2</sub> | separator char | dato <sub>3</sub> |  | separator char | dato <sub>4</sub> | end_char |
|------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|--|----------------|-------------------|----------|
| !"         | 00011110          | "-"            | 00001111          |                |                   |  |                |                   | £"       |

**Figura 22: modo binario con separador**

| start_char | High_dato <sub>1</sub> | Low_dato <sub>1</sub> | High_dato <sub>2</sub> | Low_dato <sub>2</sub> | High_dato <sub>3</sub> |  |  | Low_dato <sub>4</sub> | end_char |
|------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|--|--|-----------------------|----------|
| !"         | "1"                    | "E"                   | "0"                    | "F"                   |                        |  |  |                       | £"       |

**Figura 23: modo hexadecimal sin separador**

| start_char | High_dato <sub>1</sub> | Low_dato <sub>1</sub> | separator char | High_dato <sub>2</sub> | Low_dato <sub>2</sub> | separator char |  | Low_dato <sub>4</sub> | end_char |
|------------|------------------------|-----------------------|----------------|------------------------|-----------------------|----------------|--|-----------------------|----------|
| !"         | "1"                    | "E"                   | "-"            | "0"                    | "F"                   |                |  |                       | £"       |

**Figura 24: modo hexadecimal con separador**

| CENTENA<br>DECENA<br>UNIDAD |                   |                   | CENTENA<br>DECENA<br>UNIDAD |                   |                   |                   |  |                   |          |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|-------------------|----------|
| start_char                  | dato <sub>1</sub> | dato <sub>2</sub> | dato <sub>3</sub>           | dato <sub>4</sub> | dato <sub>5</sub> | dato <sub>6</sub> |  | dato <sub>7</sub> | end_char |
| !"                          | "0"               | "3"               | "0"                         | "0"               | "1"               | "5"               |  |                   | £"       |

**Figura 25: modo decimal sin separador**

| CENTENA<br>DECENA<br>UNIDAD |                   |                   |                   |                   | CENTENA<br>DECENA<br>UNIDAD |                   |                   |  |                   |          |  |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------|--|-------------------|----------|--|
| start_char                  | dato <sub>1</sub> | dato <sub>2</sub> | dato <sub>3</sub> | separator<br>char | dato <sub>4</sub>           | dato <sub>5</sub> | dato <sub>6</sub> |  | dato <sub>7</sub> | end_char |  |
| "!"                         | "0"               | "3"               | "0"               | "-"               | "0"                         | "1"               | "5"               |  |                   | "E"      |  |

**Figura 26: modo decimal con separador**

## Configuración Metron Con Línea Serial RS-485 ON NETWORK

En la Figura 27 está representada la pantalla que permite configurar la comunicación vía serial RS-485. En el menú desplegable "MODALIDAD LÍNEA RS-485" seleccionar la opción "RS-485 MULTINODO".

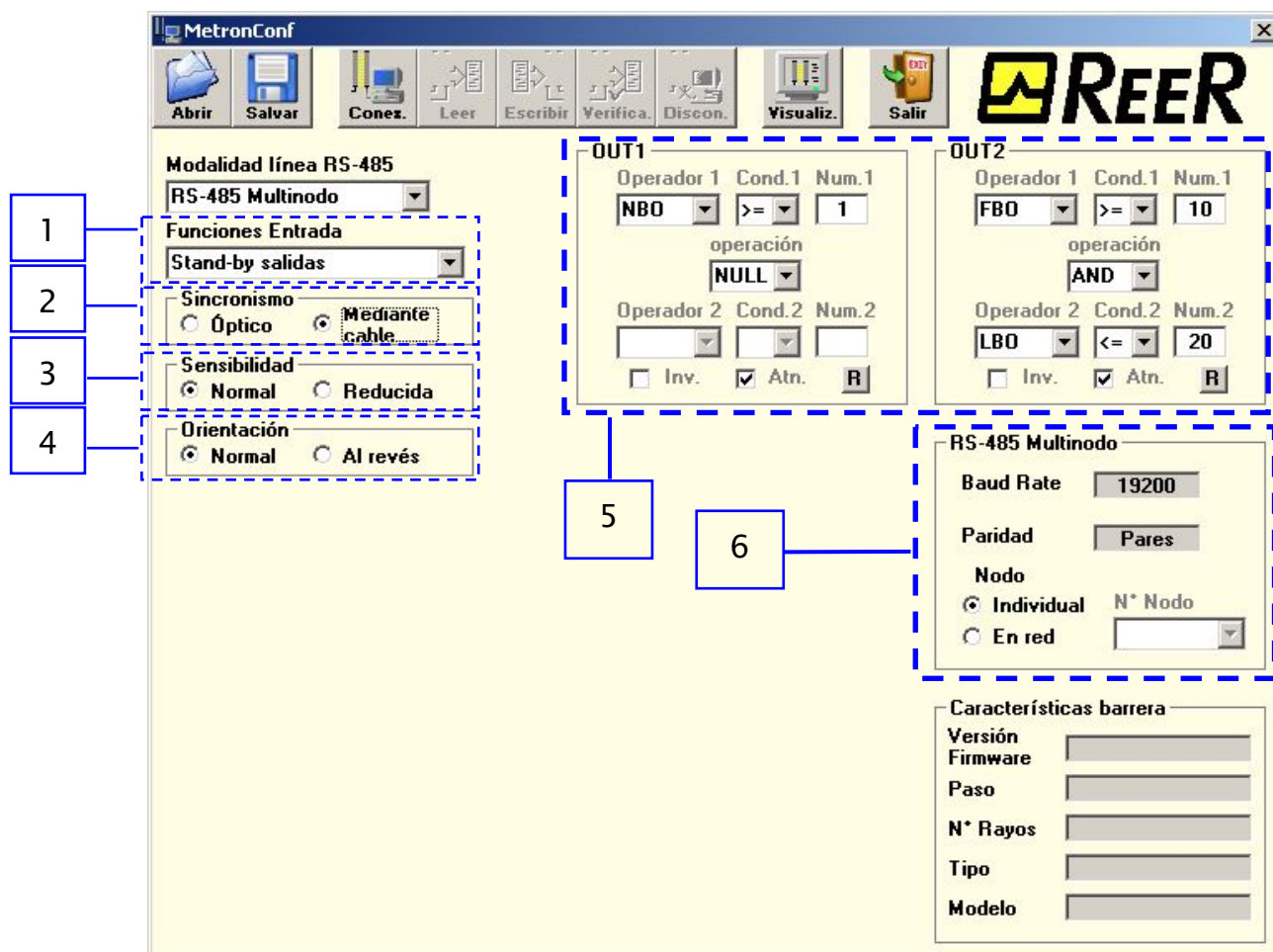


Figura 27

1 Configuración funciones Entrada ref. pag.21

2 Configuración Sincronismo: ref. pag.19

3 Configuración Sensibilidad: ref. pag.19

4 Configuración Orientación: ref. pag.20

5 Configuración Salidas: ref. pag. 20

6 Configuración RS-485 ON NETWORK:

En esta modalidad METRON se comporta como un elemento "SLAVE" en una red RS-485 y responde a los mandos descritos en el manual REER código 8540641 "MANUAL instrucciones RS-485 METRON".

La velocidad de baudios y el bit de paridad han sido fijados por REER. Se puede configurar METRON como un elemento individual de la red o en el caso de existir varias barreras en red, asignarles un número de nodo.

➔ Número max de METRON por red = 8.

### Salvar/Abrir Configuración

El icono  permite al usuario salvar la configuración apenas definida.

El icono  permite al usuario de llamar una configuración salvada con anterioridad.

### Envío configuración a la barrera

En la Figura 26 está representada la pantalla que permite seleccionar el envío de la configuración desde el PC a METRON. Seleccionar el icono  para activarla.

Esperar el mensaje de “**ESCRITURA EJECUTADA CORRECTAMENTE**”.

Es posible controlar que la configuración presente en la barrera sea la representada en MetronConf mediante el icono .

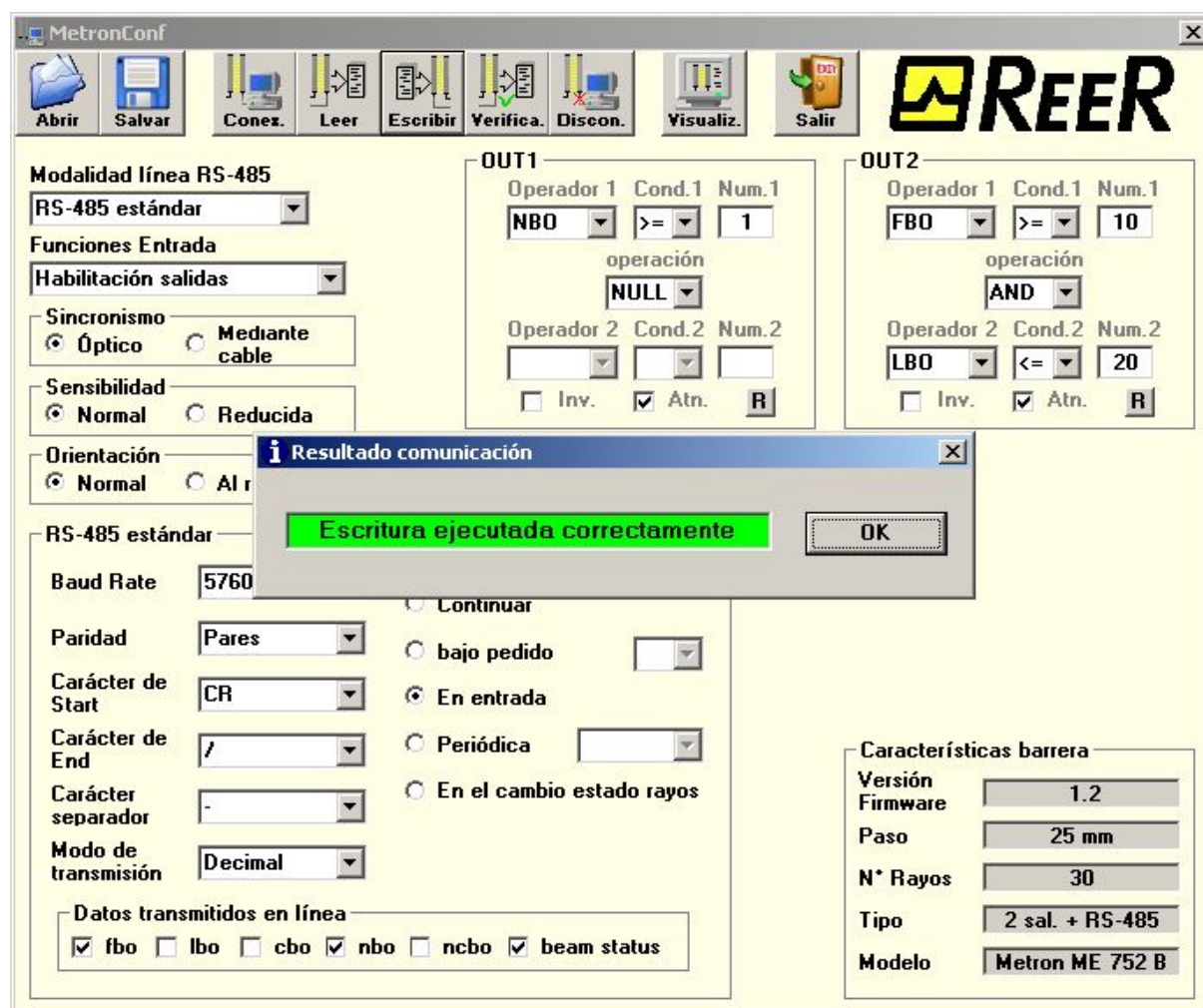


Figura 28 - Envío configuración

### ***Lectura configuración barrera***

Seleccionar el icono  para activar la lectura de la configuración de la barrera; todos los campos de la interfase MetronConf se compilarán automáticamente.

### ***Desconexión barrera***

Seleccionar el icono  para activar la desconexión de la barrera. Después de 10 s la barrera volverá a activarse utilizando la última configuración que se le ha enviado.

## Monitoreo del estado de la barrera

Pulsando la tecla "VISUALIZADOR" (figura 12) o seleccionando el icono  el programa pone a disposición del operador una interfase gráfica que ilustra el funcionamiento en tiempo real de la barrera. En la figura 27 se ilustra la interfase con barrera conectada en sincronismo vía cable y ningún objeto detectado. Enumeramos las informaciones suministradas:

- 1 Display receptor (en tiempo real)
- 2 Sincronismo (óptico o vía cable)
- 3 Sensibilidad (se aconseja configurarla "reducida" para distancias TX-RX < 50cm)
- 4 Orientación (normal o invertida)
- 5 Modelo y datos de la barrera conectada
- 6 Representación gráfica de los rayos de METRON (en tiempo real)
- 7 Sincronismo vía cable (no aparece si el sincronismo es óptico)
- 8 Mediciones efectuadas (en tiempo real)
- 9 Estado Entradas (en tiempo real)
- 10 Estado Salidas (en tiempo real)

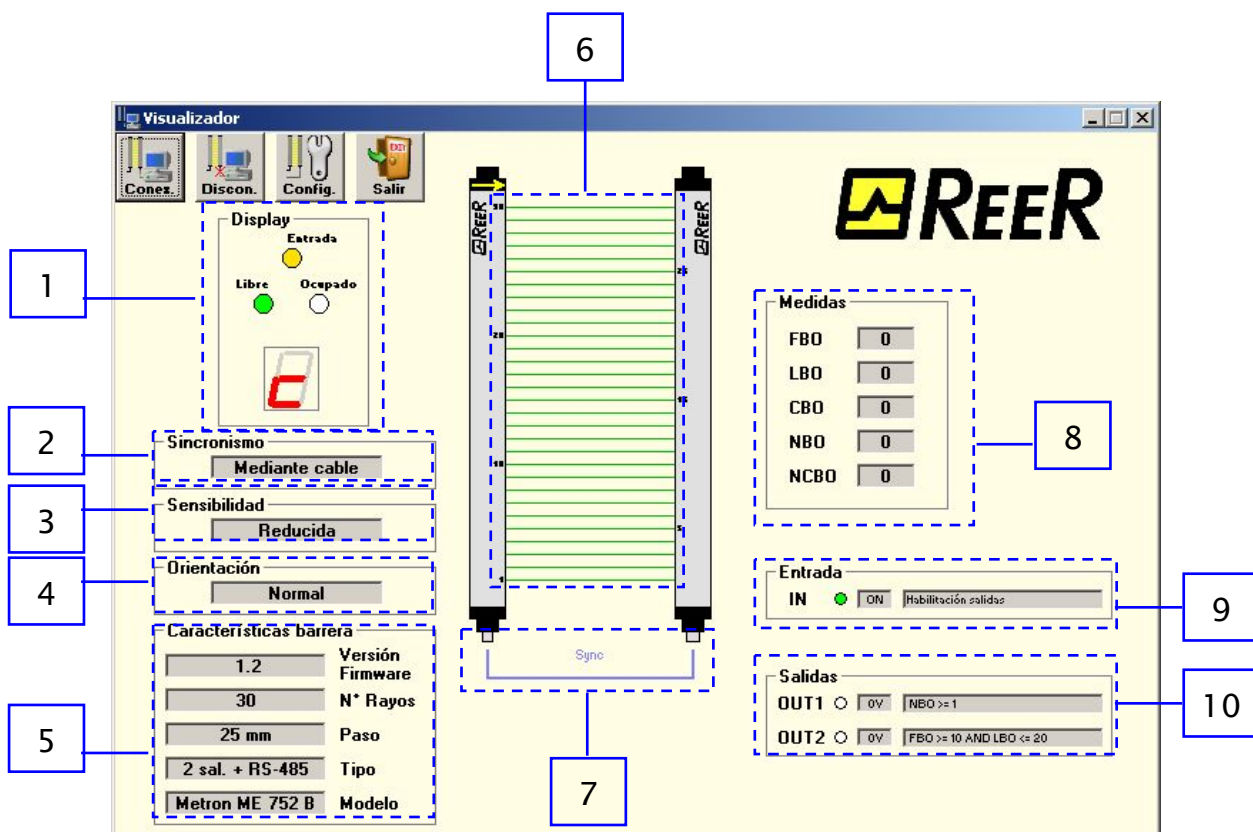
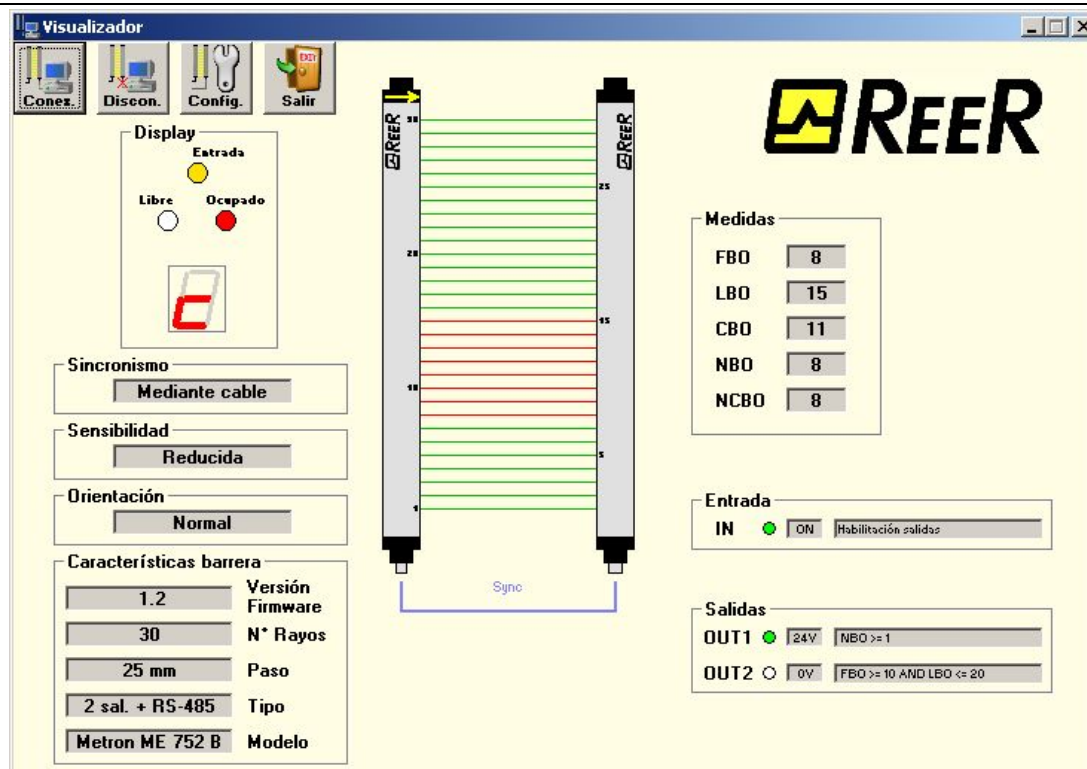
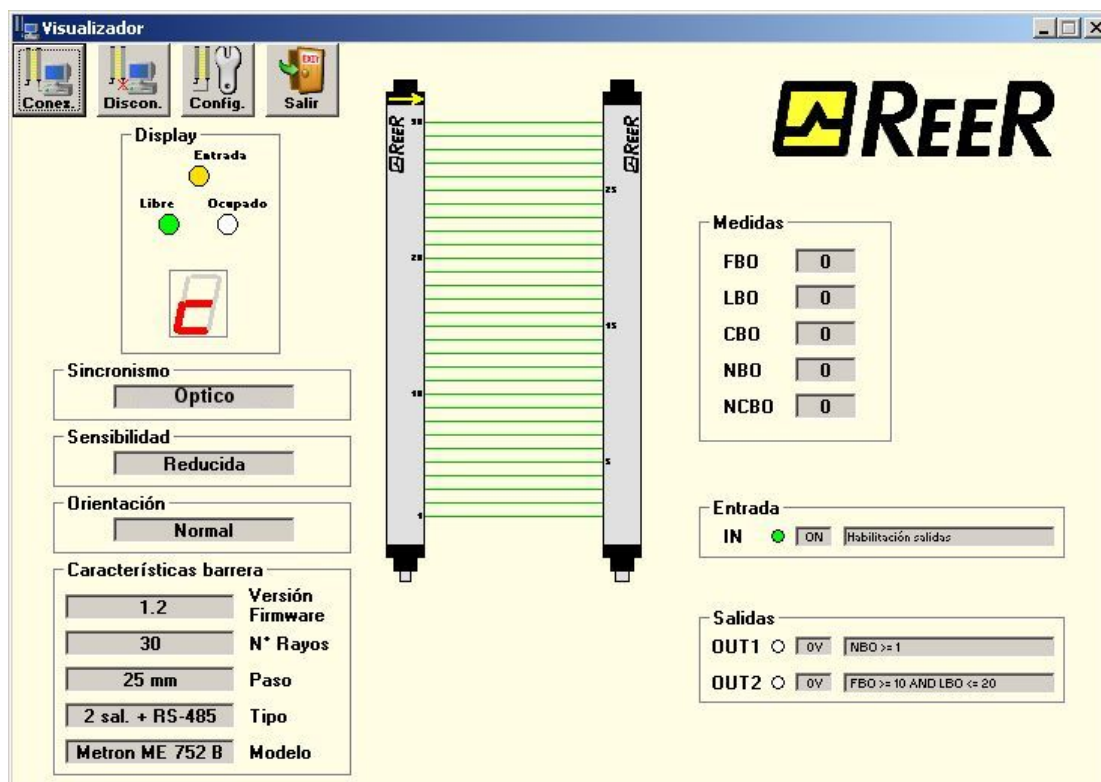


Figura 29 - Barrera libre (sincronismo vía cable)



**Figura 30 – Objeto detectado (sincronismo vía cable)**

En este caso se cumple la condición  $FBO \geq 1$  que activa la salida 1. Dicha salida se activa solo cuando se habilita la entrada.



**Figura 31 - 2 Objetos detectados (sincronismo óptico)**

En este caso se cumple la condición  $FBO \geq 1$  que activa la salida 1. Dicha salida 1 y  $FBO \leq 6$  que activa la salida 2. Dichas salidas se activan solo cuando se habilita la entrada.



## GARANTÍA

REER garantiza para cada sistema METRON nuevo de fábrica, en condiciones normales de uso, la ausencia de defectos en los materiales y en la fabricación por un período de 12 (doce) meses.

En dicho período REER se compromete a eliminar eventuales desperfectos del producto mediante la reparación o sustitución de las partes defectuosas, a título totalmente gratuito tanto por lo que respecta el material como la mano de obra.

REER se reserva la facultad de proceder, durante la reparación, a la sustitución de todo el aparato defectuoso con otro de igual o similares características.

La validez de la garantía está subordinada a las siguientes condiciones:

- La indicación del desperfecto debe ser comunicado por el utilizador a REER dentro de los doce meses de la fecha de entrega del producto.
- Los aparatos y sus componentes se encuentren en las condiciones en las cuales han sido entregadas por la firma REER.
- El desperfecto o malfuncionamiento no debe haber sido originado directa o indirectamente por:
  - Empleo para fines inapropiados;
  - Inobservancia de las normas de uso;
  - Incuria, incompetencia, mantenimiento incorrecto;
  - Reparaciones, modificaciones, adaptaciones no ejecutadas por el personal de REER, alteraciones, etc;
  - Accidentes o golpes (producidos también durante el transporte o a causa de fuerza mayor);
  - Otras causas ajenas a la firma REER.

La reparación se llevará a cabo en los talleres de la firma REER, donde debe entregarse o enviarse el material: los gastos de transporte y los riesgos de eventuales daños o pérdidas del material durante la expedición estarán a cargo del cliente.

Todos los productos y componentes sustituidos pasan a ser propiedad de la firma REER.

REER no reconoce otras garantías o derechos que no sean los expresamente descritos aquí arriba; en ningún caso, podrán presentarse pedidos de resarcimiento de daños por gastos, suspensión de la actividad o por otros factores o circunstancias relacionados con el malfuncionamiento del producto o de una de sus partes.

*La observancia precisa e integral de todas las normas, indicaciones y prohibiciones expuestas en este documento constituye un requisito esencial para el funcionamiento correcto de la barrera fotoeléctrica.*

*Por lo tanto, REER s.p.a, declina toda responsabilidad que deriven de la inobservancia, incluso parcial, de dichas indicaciones.*