

## Световые завесы для измерений METRON

### СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>2</b>
<b>МОДЕЛИ</b>	<b>2</b>
Расположение лучей	3
<b>РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ СВЕТОВЫХ ЗАВЕС METRON</b>	<b>3</b>
Механическая сборка и оптическая настройка	3
Комплексные системы	4
Расстояние до отражающей поверхности	5
<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ</b>	<b>6</b>
Предупреждения	6
Соединения излучателя для моделей А и В	6
Соединения излучателя для модели С	7
Соединения приемника для моделей А и В	7
Главный разъем – 12-контактный М16	7
Разъем для программирования 3-контактный М8 (RS-232) для моделей А и В	8
Соединения приемника для модели С	8
Разъем DB9 для соединения с последовательным портом ПК (RS-232)	9
Соединительный кабель METRON-PC	9
Индикация	9
<b>ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ</b>	<b>12</b>
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СВЕТОВЫХ ЗАВЕС</b>	<b>13</b>
<b>ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ СТАТИЧЕСКИХ ВЫХОДОВ</b>	<b>14</b>
<b>ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ЧЕРЕЗ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС RS-485</b>	<b>14</b>
Использование программы конфигурации REER METROCONF	14
Предварительные действия	15
Конфигурации световых завес METRON	16
Установление связи со световой завесой	17
4 выходные конфигурации METRON (4 OUT)	17
4 выходные конфигурации METRON в заводской установке	20
Конфигурация стандартного последовательного интерфейса RS-485	21
Заводские установки для RS-485	24
Настройка пакетной передачи данных для RS-485	25
Настройки RS-485 для многоузлового режима	26
Сохранение и открытие конфигурации	27
Загрузка конфигурации в световую завесу	27
Чтение конфигурации световой завесы	28
Отсоединение световой завесы	28
Мониторинг состояния световой завесы	28
<b>ГАРАНТИИ</b>	<b>31</b>



Световые завесы METRON не могут быть использованы в качестве устройств безопасности для защиты работников в опасных зонах.

## ВВЕДЕНИЕ

Световые завесы METRON – это многолучевые оптоэлектронные системы, состоящие из излучателя и приемника, используемые для обнаружения объектов и измерения их габаритов до 2500 мм.. Синхронизация между излучателем и приемником может осуществляться через оптическую связь или кабель (в моделях С используется только оптическая связь).

Изменение состояния выходных сигналов барьера, расположенных в приемнике, происходит в момент обнаружения или измерения объекта.

## МОДЕЛИ

Серия METRON включает 3 семейства моделей: А, В и С, представленные в различных высотах и разрешениях:

- **Модели А:** Световые завесы для измерения объектов, имеющие высоту сканирования от 150 до 2500 мм. и разрешение, равное 5, 10, 25, 30, 50, 75 мм.. Световые завесы моделей А имеют 4 статических выхода, активация которых происходит при заданных пользователем условиях обнаружения;
- **Модели В:** Световые завесы для измерения объектов, имеющие высоту сканирования от 150 до 2500 мм. и разрешение, равное 5, 10, 25, 30, 50, 75 мм.. Световые завесы моделей В оборудованы последовательным интерфейсом RS-485 и двумя статическими выходами, активация которых происходит при заданных пользователем условиях обнаружения;
- **Модели С:** Световые завесы для измерения объектов, имеющие высоту сканирования от 150 до 2500 мм. и разрешение, равное 5, 10, 25, 30, 50, 75 мм.. Световые завесы моделей С имеют 2 противоположных статических выхода, активация которых происходит при пересечении/освобождении контролируемой области.



## Расположение лучей

На рисунке 1 показано расположение и нумерация лучей:

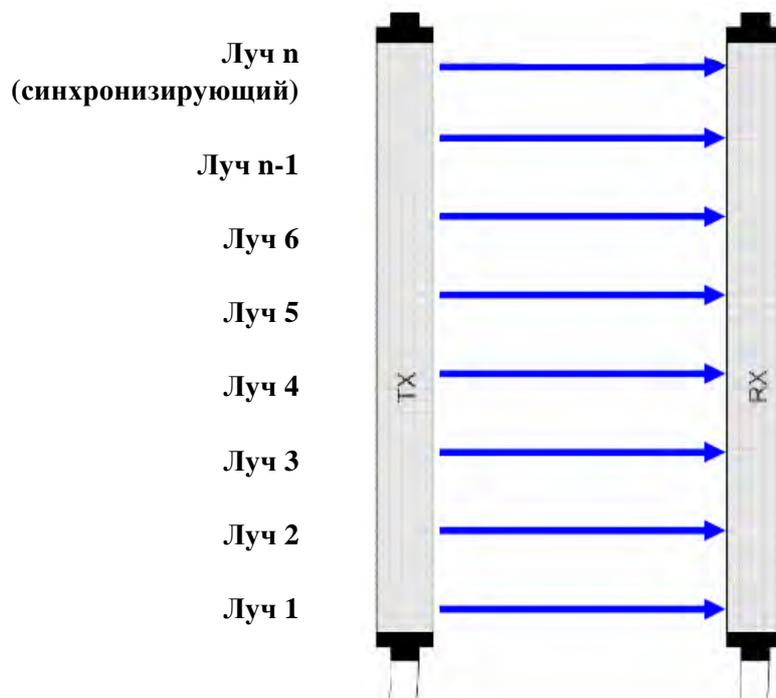


Рисунок 1.

- ➔ Важно знать, что нумерация лучей начинается снизу, как показано на рисунке. При синхронизации через кабель, последний луч также используется для измерения.
- ➔ При оптической синхронизации, последний луч, расположенный вверху, не должен быть использован во избежание прерывания функции измерения.

## РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ СВЕТОВЫХ ЗАВЕС METRON

### Механическая сборка и оптическая настройка

Излучатель и приемник должны быть установлены друг против друга, на расстоянии равном или меньшем значения, указанного в технических характеристиках. Используя поставляемые с барьером крепежные элементы: вставки и кронштейны, смонтируйте стойки излучателя и приемника, выровняв их по параллели. Разъемы излучателя и приемника должны быть обращены в одну сторону.

В зависимости от формы и размера опорной конструкции, крепление стоек барьера может быть выполнено за задний или боковой паз (Рисунок 2).

Оптическая настройка производится путем вертикального смещения стойки излучателя или приемника. Светодиодные индикаторы на излучателе и приемнике будут сигнализировать при совмещении оптических осей.



Совмещение излучателя и приемника выполнить проще, используя дуговые кронштейны SFB, которые могут быть заказаны дополнительно (Арт. № 1330974).

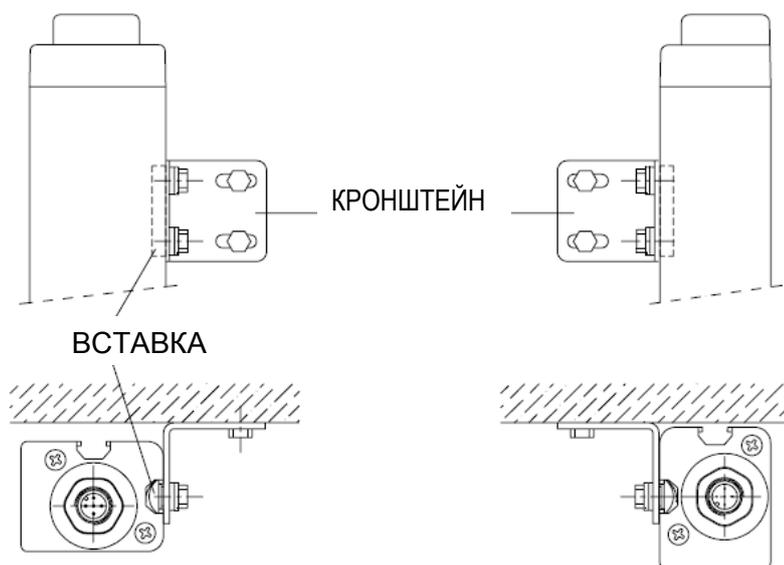


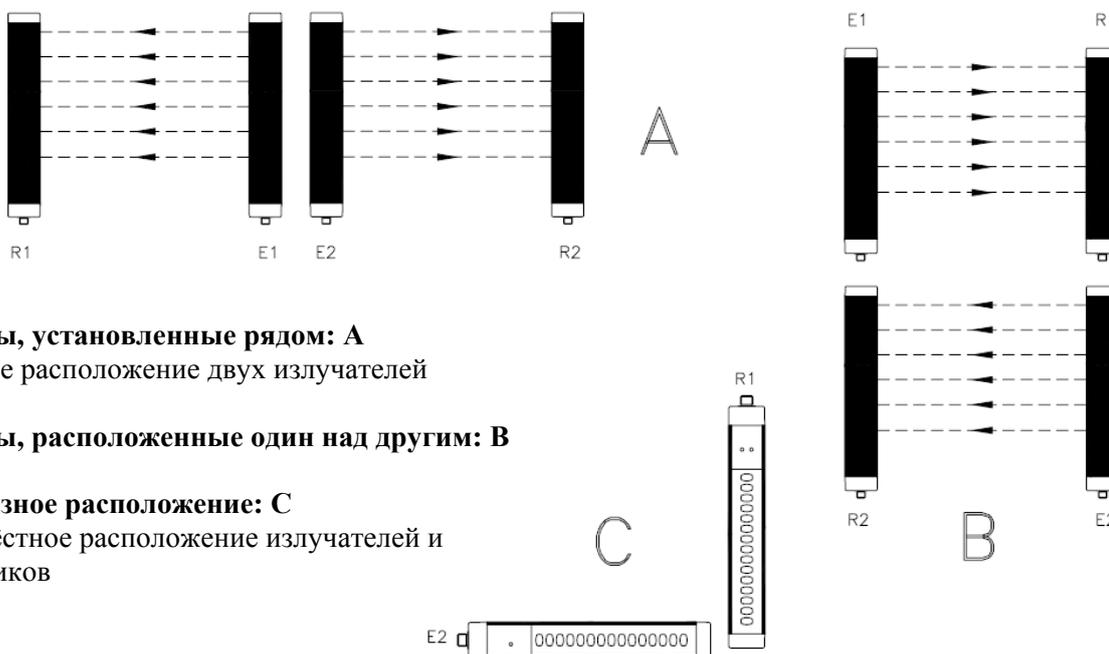
Рисунок 2.

- Совместите первый и последний лучи излучателя с соответствующими лучами приемника;
- Перемещайте излучатель и найдите зону, в которой загорается зеленый индикатор на приемнике;
- Закрепите стойки излучателя и приемника в этом положении;
- При использовании оптической синхронизации (первый верхний луч – Рисунок 1), мигающий индикатор «0» на приемнике будет показывать, что синхронизирующий луч не совмещен.

## Комплексные системы

При использовании нескольких барьеров METRON необходимо принять меры во избежание их оптической интерференции: располагайте элементы устройств так, чтобы луч от излучателя барьера принимался только соответствующим приёмником.

На Рис. 3 даны примеры правильного расположения двух фотоэлектрических барьеров. Неправильное расположение может повлечь за собой оптические помехи с возможным неправильным действием системы.



**Барьеры, установленные рядом: А**  
Смежное расположение двух излучателей

**Барьеры, расположенные один над другим: В**

**L –образное расположение: С**  
Перекрёстное расположение излучателей и приёмников

Рисунок 3.

### Расстояние до отражающей поверхности

Наличие отражающих поверхностей вблизи световой завесы могут вызвать случайные отклонения, затрудняющие обнаружение. Как показано на Рис. 4, объект А не обнаруживается из-за отражения луча от поверхности S.

Поэтому между любой отражающей поверхностью и зоной чувствительности нужно соблюдать определенное минимальное расстояние.

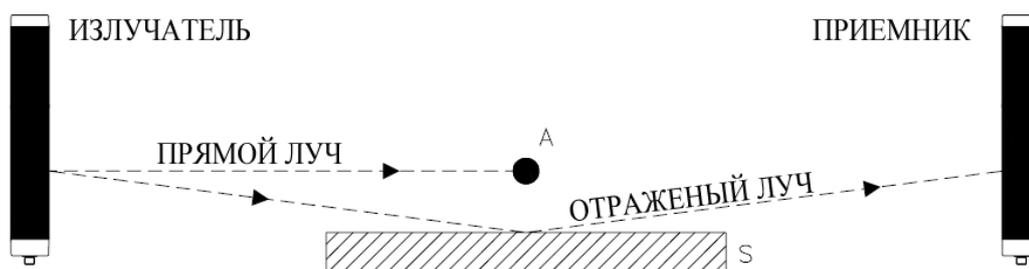


Рисунок 4.

- ➔ Для уменьшения воздействия отражения (в моделях 5, 25, 50, 75 мм.) можно воспользоваться установкой «*reduced sensitivity*» (пониженная чувствительность) в программе METROCONF (см. стр. 19).
- ➔ В любом случае отражающая поверхность не должна находиться ближе 30 см..



## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

### Предупреждения

Перед проведением электрических соединений убедитесь в том, что имеющийся источник питания соответствуют требованиям, приведенным в технических характеристиках световой завесы.



Для излучателя и приемника световой завесы требуется источник питания: 24В DC  $\pm$  20%.

При использовании в качестве источника питания диодного моста, необходимо установить фильтрующий конденсатор емкостью не менее 2000 мкФ.

### Соединения излучателя для моделей А и В

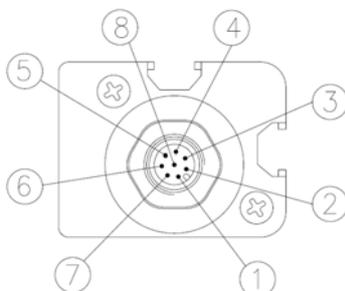


Рисунок 5.

Конт.	Название	Описание
1	SYNC A	Синхронизация излучателя и приемника
2	24 VDC	Источник питания (+)
3	SYNC B	Синхронизация излучателя и приемника
4	SEL RANGE	Выбор диапазона
		0В DC – узкий диапазон 24В DC – широкий диапазон
5	SEL ORIENT	Выбор ориентации
		0В DC – нормальная ориентация 24В DC – перевернутая ориентация
6	Н.И.	Не используется
7	0 VDC	Источник питания (0)
8	PE	Заземление

Таблица 1.



При синхронизации через кабель, контакты 1 и 3 должны быть соединены с соответствующими сигналами на приемнике (контакты В и D). В данном случае синхронизация будет производиться даже при отсутствии всех лучей (полностью загражденная завеса).



Для оптической синхронизации оставьте контакты 1 и 3 не подключенными. Синхронизация будет производиться через верхний луч.



В обоих случаях, при потере синхронизации, измерения будут потеряны, выходы будут переключены в «0», передача данных по последовательному каналу оборвана (модели с интерфейсом RS-485).

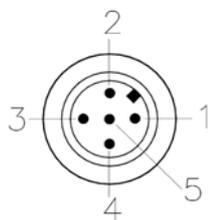
**Соединения излучателя для моделей С**

Рисунок 6.

Конт.	Название	Описание
1	24 VDC	Источник питания (+)
2	RANGE SEL	Выбор диапазона
		0В DC – узкий
		24В DC - широкий
3	0 VDC	Источник питания (0)
4	Н.И.	Не используется
5	PE	Заземление

Таблица 2.

**Соединения приемника для моделей А и В**

Приемник оборудован главным 12-контактным разъемом M16. Конфигурируемые модели имеют дополнительный 3-контактный разъем M8 (RS-232).

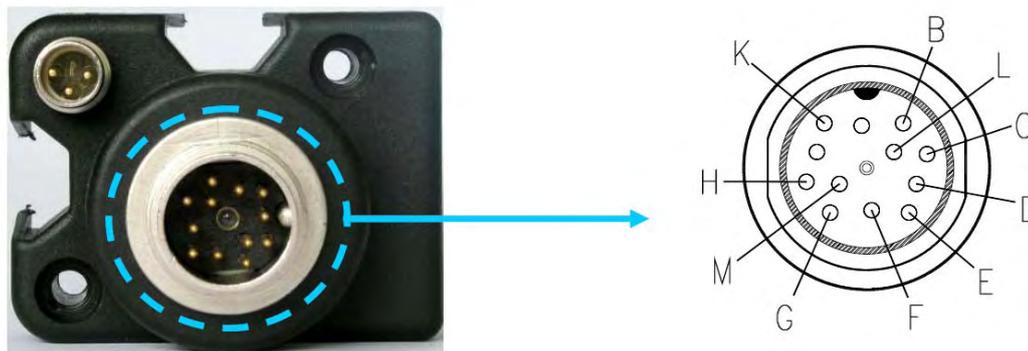
**Главный разъем – 12-контактный M16**

Рисунок 7.

**Модели А:** 4 полупроводниковых дискретных выхода и один вход (с настраиваемой функциональностью через последовательный порт).

Конт.	Название	Описание
H	24 VDC	Источник питания (+)
L	0 VDC	Источник питания (0)
K	PE	Заземление
C	OUT 1	Статический выход 1: 100мА при 24В DC
M	INPUT	Дискретный вход с программируемой функцией
G	OUT 2	Статический выход 2: 100мА при 24В DC
B	SYNC A	Синхронизация излучателя и приемника
D	SYNC B	Синхронизация излучателя и приемника
F	OUT 3	Статический выход 3: 100мА при 24В DC
E	OUT 4	Статический выход 4: 100мА при 24В DC

Таблица 3.



**Модели В:** 2 полупроводниковых дискретных выхода, один вход (с настраиваемой функциональностью через последовательный порт), синхронизация через кабель, последовательный интерфейс RS-485.

Конт.	Название	Описание
H	24 VDC	Источник питания (+)
L	0 VDC	Источник питания (0)
K	PE	Заземление
C	OUT 1	Статический выход 1: 100мА при 24В DC
M	INPUT	Дискретный вход с программируемой функцией
G	OUT 2	Статический выход 2: 100мА при 24В DC
B	SYNC A	Синхронизация излучателя и приемника
D	SYNC B	Синхронизация излучателя и приемника
F	LINE + (B)	Линия последовательной передачи данных RS-485+(B)
E	LINE - (A)	Линия последовательной передачи данных RS-485-(A)

Таблица 4.



Если RS-485 не используется, соедините контакты F, E и L (0В DC).

### Разъем для программирования 3-контактный M8 (RS-232) для моделей А и В



Рисунок 8.

Разъем M8 «штекер», расположенный рядом с главным разъемом предназначен для подключения к последовательному порту ПК.

### Соединения приемника для моделей С

**Модели С:** 2 полупроводниковых дискретных выхода.

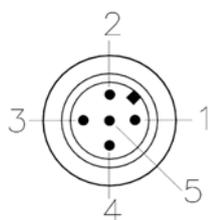


Рисунок 9.

Конт.	Название	Описание
1	24 VDC	Источник питания (+)
2	OUT 1	Статический выход 1: 100мА при 24В DC (Dark-ON)
3	0 VDC	Источник питания (0)
4	OUT 2	Статический выход 2: 100мА при 24В DC (Light-ON)
5	PE	Заземление

Таблица 5.

**Разъем DB9 для соединения с последовательным портом ПК (RS-232)**

В таблице 6 показаны сигналы передачи данных в последовательный порт ПК через разъем DB9.

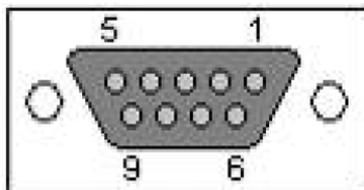


Рисунок 10.

Конт.	Название	Описание
2	TX	Линия передачи
3	RX	Линия приема
5	GND	Заземление

Таблица 6.

**Соединительный кабель METRON-PC**

По запросу компания REER может поставить соединительный кабель METRON-PC, оборудованный двумя разъемами:

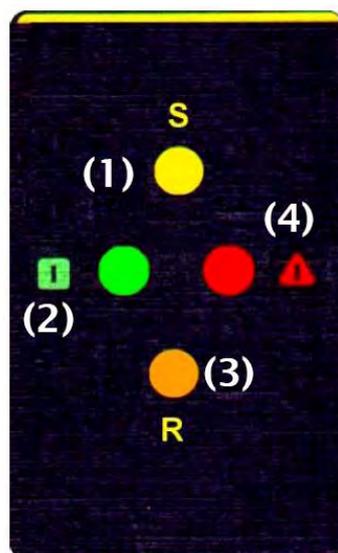
- (1) разъем «гнездо» DB9 для подключения к последовательному порту ПК;
- (2) 3-контактный разъем M8 для подключения к приемнику METRON.



Рисунок 11.

**Индикация**

ИЗЛУЧАТЕЛЬ



ПРИЕМНИК

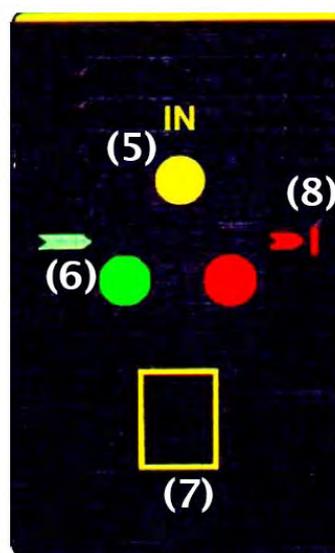


Рисунок 12.



## ИЗЛУЧАТЕЛЬ – модели А и В

Светодиод1 ЖЕЛТЫЙ	Светодиод2 ЗЕЛЕНый	Светодиод3 ОРАНЖЕВый	Светодиод4 КРАСНый	ИНДИКАЦИЯ
ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	Старт системы
ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Работа с оптич. синхр., ближний диапазон*
ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	Работа с оптич. синхр., дальний диапазон*
ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Работа с кабель. синхр., ближний диапазон*
ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	Работа с кабель. синхр., дальний диапазон*
Мигание 0,4 с.	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	Отсутствие синхронизации по кабелю
Мигание 0,1 с.	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	Изменение режима синхронизации
ВЫКЛ	ВЫКЛ	Мигание 0,1 с.	ВКЛ	Ошибка выбора диапазона
Мигание 0,1 с.	ВЫКЛ	Мигание 0,1 с.	ВКЛ	Внутренняя неисправность

Таблица 7.

\*В случае перевернутой ориентации, светодиод 1 мигнет 3 раза перед нормальной работой.

## ИЗЛУЧАТЕЛЬ – модели С

Светодиод1 ЖЕЛТЫЙ	Светодиод2 ЗЕЛЕНый	Светодиод3 ОРАНЖЕВый	Светодиод4 КРАСНый	ИНДИКАЦИЯ
ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	Старт системы
ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Работа в ближнем диапазоне
ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	Работа в дальнем диапазоне
ВЫКЛ	ВЫКЛ	Мигание 0,1 с.	ВКЛ	Ошибка выбора диапазона
Мигание 0,1 с.	ВЫКЛ	Мигание 0,1 с.	ВКЛ	Внутренняя неисправность

Таблица 8.



## ПРИЕМНИК – модели А и В

Светодиод5 ЖЕЛТЫЙ	Светодиод6 ЗЕЛЕНый	Светодиод8 ОРАНЖЕВый	7 ДИСПЛЕЙ	ИНДИКАЦИЯ
ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	«8»	Старт системы
---	ВКЛ	ВЫКЛ	«0»	Работа с оптической синхронизацией, область сканирования свободна
---	ВЫКЛ	ВКЛ	«0»	Работа с оптической синхронизацией, область сканирования занята
---	ВЫКЛ	ВКЛ	«0» (миг.)	Работа с оптической синхронизацией, луч синхронизации занят
---	ВКЛ	ВЫКЛ	«С»	Работа с кабельной синхронизацией, область сканирования свободна
---	ВЫКЛ	ВКЛ	«С»	Работа с кабельной синхронизацией, область сканирования занята
---	ВЫКЛ	ВКЛ	«С» (миг.)	Работа с кабельной синхронизацией, отсутствие синхронизации по кабелю
ВЫКЛ	---	---	---	Отсутствие ВХОДА
ВКЛ	---	---	---	Активный ВХОД
ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	«Р»	Соединение для конфигурации
ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	«Р» (миг.)	Конец соединения для конфигурации
ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	«А» (миг.+F)	Неисправность оптической платы
ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	«Е» (миг.+F)	Неисправность платы контроллера
ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	«С» (миг.+F)	Ошибка конфигурации

Таблица 9.

## ПРИЕМНИК – модели С

Светодиод5 ЖЕЛТЫЙ	Светодиод6 ЗЕЛЕНый	Светодиод8 ОРАНЖЕВый	7 ДИСПЛЕЙ	ИНДИКАЦИЯ
ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	«8»	Старт системы
---	ВКЛ	ВЫКЛ	«0»	Область сканирования свободна
---	ВЫКЛ	ВКЛ	«0»	Область сканирования занята
---	ВЫКЛ	ВКЛ	«0» (миг.)	Луч синхронизации занят
ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	«А» (миг.+F)	Неисправность оптической платы
ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	«Е» (миг.+F)	Неисправность платы контроллера

Таблица 10.



**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СВЕТОВЫХ ЗАВЕС****ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СВЕТОВОЙ ЗАВЕСЫ METRON – МОДЕЛИ А И В**

Высота измерения, мм	150 - 2500	
Расстояние между лучами, мм	5 – 10 – 25 - 30 – 50 – 75	
Рабочий диапазон, м	5мм	0,2 – 1 / 0,8 - 2
	10 – 30мм	0 – 6 / 1- 16
	25, 50, 75мм	0,2 – 2,5 / 1,5 - 6
Рабочий диапазон (включаемый) для моделей 14 мм., м	0...2 (малый)	
	0...5 (большой)	
Питание, В пост. тока	24±20%	
Соединители	Излучатель: M12, 8-конт. ; Приемник: M16, 12-конт. (M8 для RS-232)	
Время измерения	(2,25мс + 70мс x кол-во лучей) x 2	
Режимы синхронизации	Оптическая или через кабель, на выбор	
Максимальная длина кабеля, м	50	
Рабочая температура, °С	-0÷55°С	
Степень защиты	IP 65	
Размер сечения, мм	35 x 45	
Максимальная потребляемая мощность, Вт	2 (излучатель)	2 (приёмник)
Выходы	До 4-х статических выходов: 100мА при 24В DC с настраиваемой функцией	
Линия связи	RS-485 (до 8 узлов) для измеряемых данных; RS-232 для программирования	
Входы	Входы для разрешения/запрета/строб	

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СВЕТОВОЙ ЗАВЕСЫ METRON – МОДЕЛИ С**

Высота измерения, мм	150 - 2500	
Расстояние между лучами, мм	5 – 10 – 25 - 30 – 50 – 75	
Рабочий диапазон, м	5мм	0,2 – 1 / 0,8 - 2
	10 – 30мм	0 – 6 / 1- 16
	25, 50, 75мм	0,2 – 2,5 / 1,5 - 6
Рабочий диапазон (включаемый) для моделей 14 мм., м	0...2 (малый)	
	0...5 (большой)	
Питание, В пост. тока	24±20%	
Соединители	Излучатель и приемник: M12, 5-конт.	
Время измерения	(2,25мс + 70мс x кол-во лучей) x 2	
Режимы синхронизации	Оптическая или через кабель, на выбор	
Максимальная длина кабеля, м	50	
Рабочая температура, °С	-0÷55°С	
Степень защиты	IP 65	
Размер сечения, мм	35 x 45	
Максимальная потребляемая мощность, Вт	2 (излучатель)	2 (приёмник)
Выходы	2 статических выхода: 100мА при 24В DC: Light-ON/Dark-ON	



## ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ СТАТИЧЕСКИХ ВЫХОДОВ

Функция системы программирования METRON позволяет связать с каждым выходом определенную операцию, которую можно выбрать из набора (см. раздел «Использование программы конфигурации REER METROCONF»).

Данная функция может быть поделена на основную и расширенную. Основная функция позволяет активировать один из выходов по событию, вызванному текущим условием, которое, в свою очередь, может зависеть от другого условия (использование условных логических операторов AND/OR (И/ИЛИ)).

**Пример:** Необходимо: активировать выход 1 при пересечении луча №12; активировать выход 2 если последний пересеченный луч - №15 И общее количество пересеченных лучей больше 6.

## ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ЧЕРЕЗ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС RS-485

### Использование программы конфигурации REER METROCONF

Для программирования через последовательный интерфейс RS-232, световые завесы METRON (приемник) оборудованы 3-контактным разъемом.

Конфигурация световой завесы может быть задана с помощью программного обеспечения REER METROCONF. Конфигурация предусматривает:

Настройку линии последовательной передачи данных RS-485 (скорость передачи (бод-рейт), паритет, стартовый и стоповый символ и формат: двоичный, шестнадцатиричный, ASCII и т.д.);

Задание условий (в т.ч., в сочетании с операторами И/ИЛИ), при которых происходит активация выходов.

Могут быть выбраны следующие условия:

- **FBO** – Первый пересеченный луч
- **LBO** – Последний пересеченный луч
- **CBO** – Центральный пересеченный луч\*
- **NBO** – Число занятых лучей
- **NCBO** – Максимальное количество последовательно пересеченных лучей\*
- **BNO** – Номер пересеченного луча

\*Если пересечено несколько зон, данные будут относиться к зоне с большим количеством пересеченных лучей.

Текущее состояние завесы может быть выведено на экран монитора в режиме реального времени с помощью графического интерфейса программы.

На следующих рисунках отображено несколько примеров окон программы REER METROCONF, с помощью которой задается конфигурация и логика оперирования световых завес METRON.



## ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ЧЕРЕЗ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС RS-485

Вставьте в компьютер компакт-диск METROCONF и установите программное обеспечение, воспользовавшись инструкцией. Для запуска программы METROCONF дважды кликните на иконке, появившейся на рабочем столе.



Рисунок 13.

Воспользовавшись кнопками в начальном окне программы, пользователь может выбрать следующие режимы:  
Режим конфигурации (кнопка «SETUP PARAMETERS», см. стр. 15);  
Режим мониторинга состояния завесы (кнопка «ONLINE MODE», см. стр. 28);  
Выбор требуемого последовательного порта RS-232 (кнопка «COM SELECTION», см. ниже);  
Выбор языка (кнопки с изображением флагов);  
Выход (кнопка «EXIT»).

На рисунке 14 показано окно выбора последовательного порта.



Рисунок 14.



## Конфигурации световых завес METRON

После нажатия кнопки «SETUP PARAMETERS» появится следующее окно:

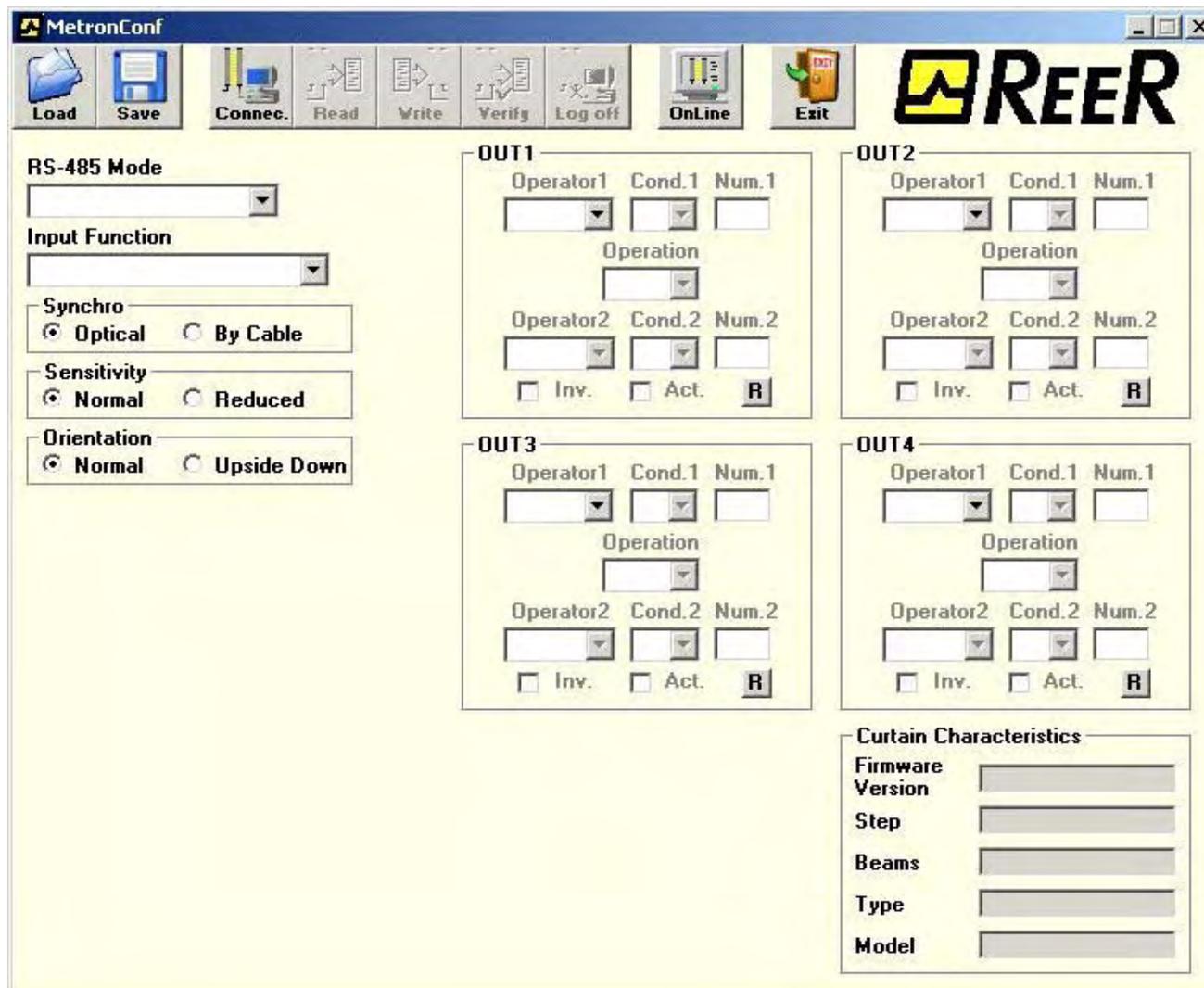


Рисунок 15.

Поля конфигурации могут быть сохранены в компьютере нажатием кнопки , даже если при этом барьер не подключен. Пользователь может загрузить ранее сохраненную конфигурацию.



## Установка связи со световой завесой



Нажмите кнопку **Connec.** для установления связи между световой завесой METRON и компьютером. После установления связи, поля блока «CURTAIN CHARACTERISTICS» (характеристики завесы) (1) будут автоматически заполнены.

На данном этапе световая завеса не производит измерений, а находится в режиме программирования, о чем свидетельствует символ «Р» на дисплее приемника. По окончании фазы программирования не забудьте провести процедуру отсоединения «DISCONNECTION» с целью перезапуска световой завесы.



Нажмите кнопку **Log off** с целью отсоединения световой завесы. После приблизительно 1 сек. световая завеса перезапустится с использованием последней записанной в нее конфигурации.

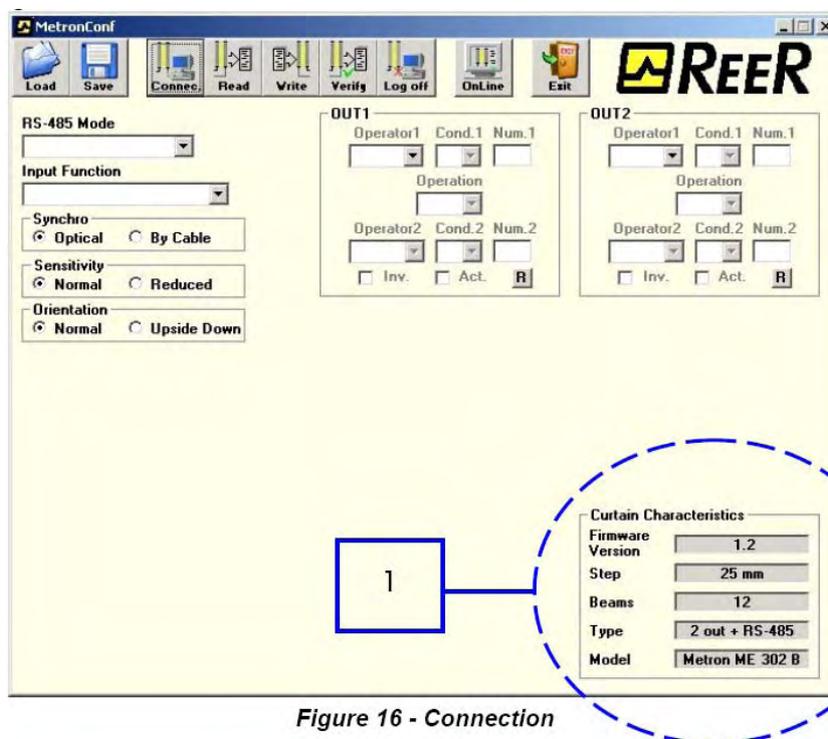


Figure 16 - Connection

## 4 выходные конфигурации METRON (4 OUT)

На рисунке 17 показано состояние окна программы (в котором также задействованы операторы И/ИЛИ), в котором могут быть заданы условия активации 4 выходов. В раскрывающемся меню «RS-485 MODE» выберите вариант «No line» (отсутствие связи по RS-485). На примере (рис. 17) активированы следующие условия:

- **ВЫХОД 1 (OUT 1):** Количество пересеченных лучей  $\geq 1$ ;
- **ВЫХОД 2 (OUT 2):** Первый пересеченный луч  $\geq 10$  И последний пересеченный луч  $\leq 20$ ;
- **ВЫХОД 3 (OUT 3):** Луч №29 пересечен (активный уровень OUT 3 – низкий);
- **ВЫХОД 4 (OUT 4):** Количество последовательно пересеченных лучей  $\geq 5$  ИЛИ количество последовательно пересеченных лучей  $\leq 10$ .

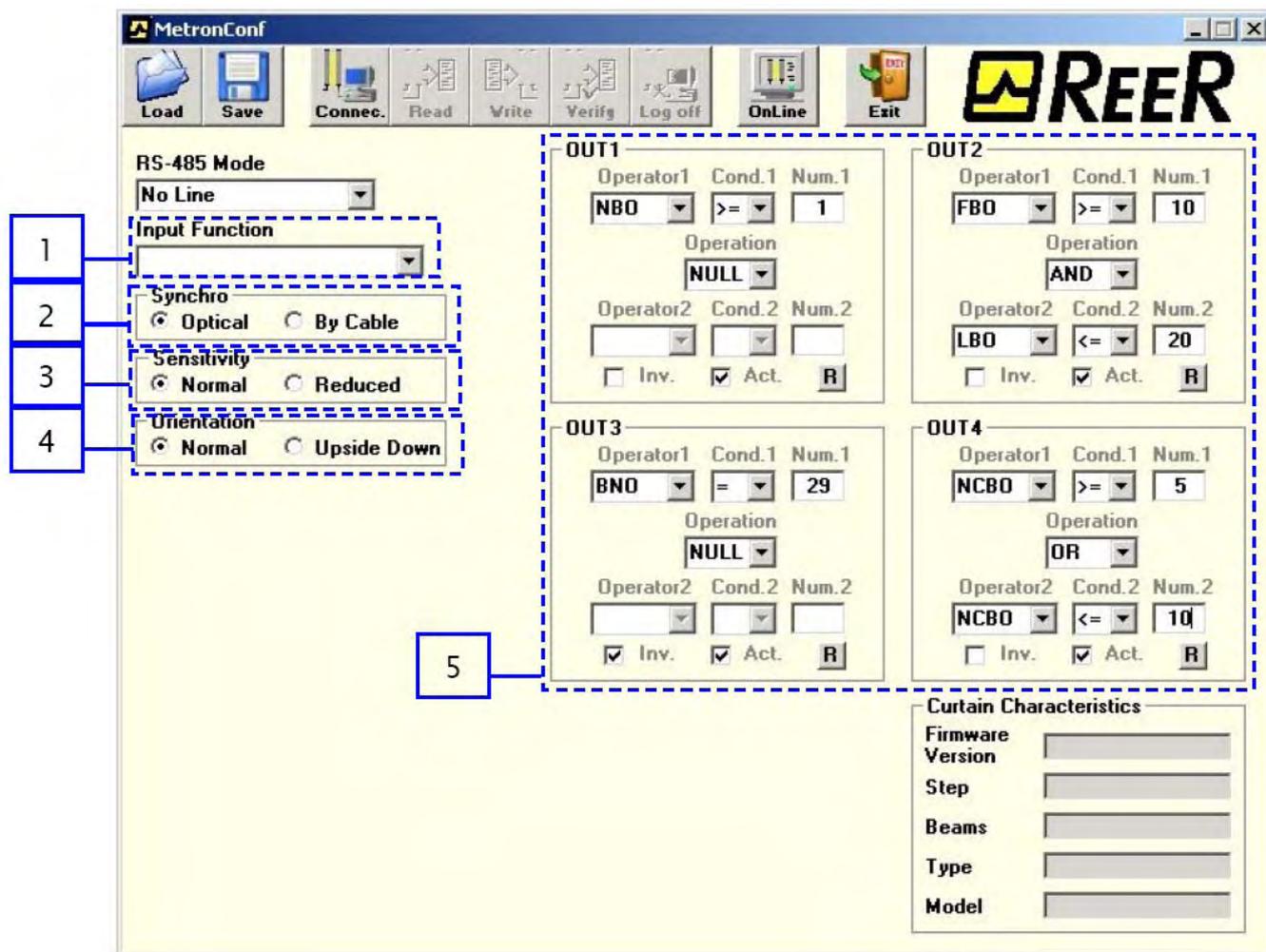


Рисунок 17- Конфигурация METRON 4 OUT.

1

**Конфигурация функции входа:**

Функция входного сигнала световой завесы может быть запрограммирована (контакт М – INPUT, минимальная продолжительность 100мс, активный уровень – высокий).

Варианты:

<b>NO FUNCTION</b>	Выходы активируются по заданным условиям.
<b>OUTPUT ENABLE</b>	Разрешение и запрет требуемой операции различных выходов.
<b>OUTPUT STAND-BY</b>	«Замораживание» последнего состояния выхода.
<b>OUTPUT START/STOP</b>	Установка начала и завершения сессии измерения. Выходы активируются в момент $t_1$ (рисунок 18) только в том случае, когда заданные условия выполняются в данный период (например: NBO>=1).

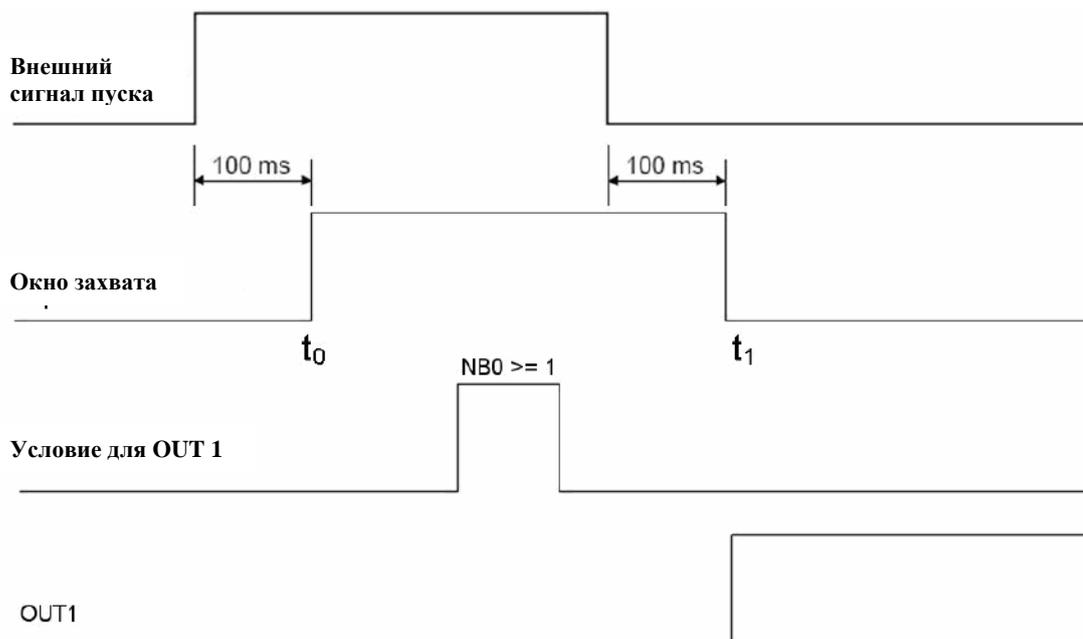


Рисунок 18- Выход START/STOP.

2

**Конфигурация синхронизации:**

Синхронизация между излучателем и приемником может быть установлена в следующих вариантах:

<b>SYNCHRO BY CABLE</b>	Синхронизация производится соединением соответствующих сигнальных пар излучателя и приемника <b>SYNC A</b> и <b>SYNC B</b> .
<b>SYNCHRO OPTICAL</b>	Синхронизация производится по последнему лучу световой завесы.



При оптической синхронизации, последний луч сверху не должен быть пересечен, иначе функция измерения будет прервана.



Для оптической синхронизации оставьте контакты 1 и 3 не подключенными. Синхронизация будет производиться через верхний луч.

3

**Конфигурация чувствительности:**

Чувствительность может быть изменена, в зависимости от расстояния от излучателя:

<b>NORMAL SENSITIVITY</b>	Рекомендуется для $d > 50$ см.
<b>REDUCED SENSITIVITY</b>	Рекомендуется для $d < 50$ см.



При выборе пониженной чувствительности, рекомендуется установить ближний диапазон на излучателе (см. таблицу 1).



4

**Конфигурация ориентации:**

Исходя из ориентации световой завесы нумерация лучей может быть настроена:

<b>NORMAL ORIENTATION</b>	Разъем вниз – первый луч вниз.
<b>UPSIDE DOWN ORIENTATION</b>	Разъем вверх – первый луч вниз (перевернутая ориентация).



При выборе перевернутой ориентации, нужно сделать соответствующее переключение на излучателе (см. таблицу 1).



В случае оптической синхронизации, луч синхронизации всегда остается последним лучом сверху.

5

**Конфигурация выходов:**

Условия, вызывающие активацию отдельных выходов могут быть запрограммированы (см. стр. 12).

- Используя флажок **INV**, логика выходов может быть инвертирована;
- Используя флажок **ACT**, сам выход может быть активирован или деактивирован;
- Кнопка **R** позволяет произвести сброс полей каждого отдельного выхода.

**4 выходные конфигурации METRON в заводской установке**

<b>INPUT FUNCTION</b>	No function
<b>SYNCHRONISM</b>	Оптическая синхронизация
<b>STATIC OUTPUT</b>	ВЫХОД 1 активен
<b>CONDITION FOR OUT 1</b>	NBO >= 1 (контроль присутствия)
<b>ORIENTATION</b>	Нормальная ориентация
<b>SENSITIVITY</b>	Нормальная чувствительность



## Конфигурация стандартного последовательного интерфейса RS-485

На рисунке 19 показано окно настройки последовательного интерфейса RS-485. В раскрывающемся меню «RS-485 Mode» выберите вариант «RS-485 Standard».

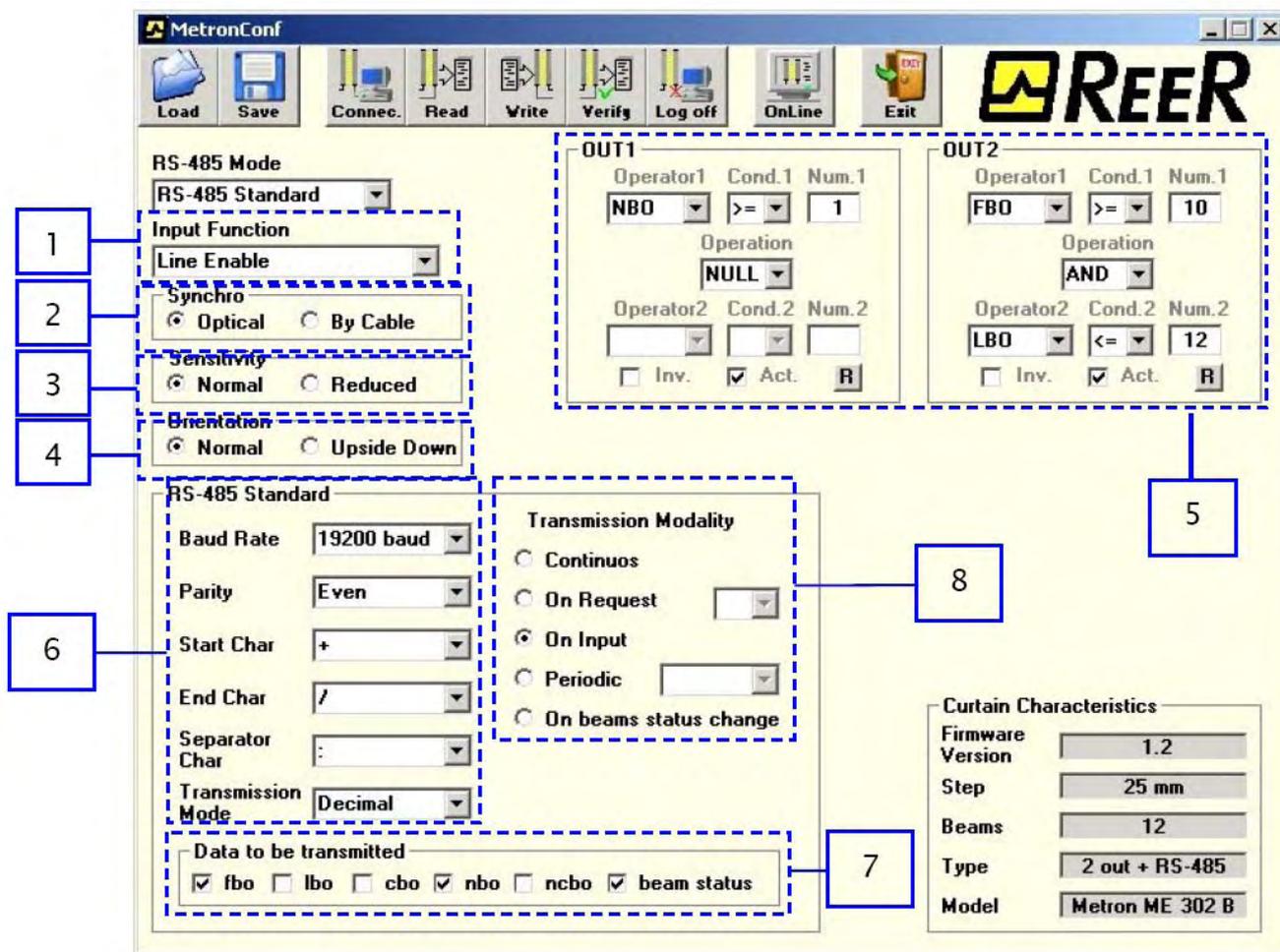


Рисунок 19 – RS-485 STANDARD.

1

### Конфигурация функции входа:

Функция входного сигнала может быть запрограммирована (контакт М – INPUT, минимальная продолжительность 100мс, активный уровень – высокий).

Доступные варианты описаны в разделе «4 выходные конфигурации METRON (4 OUT)»



Если в блоке «Transmission modality» (модальность передачи данных) выбран флажок «UPON INPUT» (по входу) (блок [8]), то будут активированы следующие функции:

<b>NO FUNCTION</b>	Выходы активируются при возникновении заданных условий, и METRON посылает новый пакет данных сразу после окончания предыдущего.
<b>LINE ENABLE</b>	Разрешение или запрет передачи данных по линии RS-485.
<b>LINE+OUTPUTS ENABLE</b>	Разрешение или запрет требуемой функции для различных выходов и передачи пакета данных по линии RS-485.
<b>OUTPUTS STAND-BY</b>	Повторение процесса передачи последнего пакета данных.
<b>LINE+OUTPUTS STAND-BY</b>	Повторение процесса передачи последнего пакета данных и удержание на выходе последнего состояния.
<b>LINE START/STOP</b>	Установка начала и окончания сессии измерения. В момент $t_1$ (рисунок 20) METRON посылает по линии RS-485 3 пакета данных, содержащих максимальное значение, обнаруженное во время сессии измерения (от $t_0$ до $t_1$ ). Данные передаются в формате, установленном в блоке [6].
<b>LINE+OUTPUTS START/STOP</b>	Установка начала и окончания сессии измерения. В момент $t_1$ (рисунок 20) METRON посылает по линии RS-485 3 пакета данных, содержащих максимальное значение, обнаруженное во время сессии измерения (от $t_0$ до $t_1$ ). Данные передаются в формате, установленном в блоке [6]. Выходы активируются момент $t_1$ (рисунок 18) только при возникновении заданных условий в данный промежуток времени.

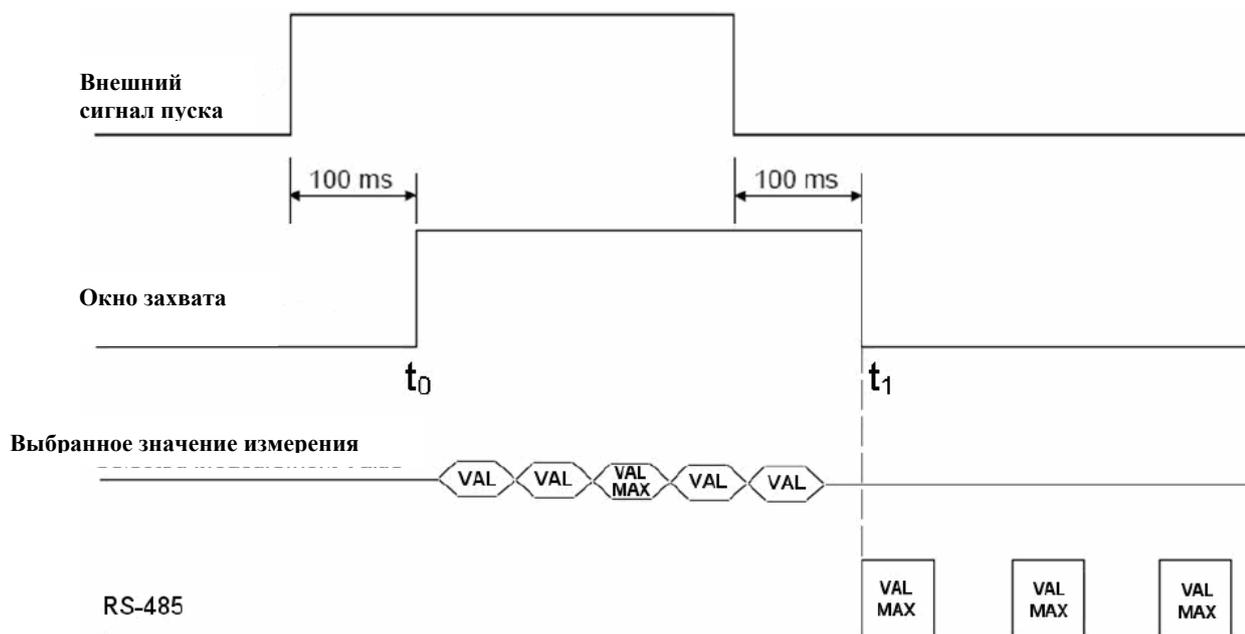


Рисунок20 – Линия START/STOP.

- [2] – Конфигурация синхронизации (см. стр. 19).
- [3] – Конфигурация чувствительности (см. стр. 19).
- [4] – Конфигурация ориентации (см. стр. 20).
- [5] – Конфигурация выходов (см. стр. 20).



Существуют еще 3 блока конфигурации, описанные ниже.

6

**Конфигурация линии RS-485:**

Дополнительно к стандартным параметрам (бод-рейт, паритет), пользователь может выбрать контрольные символы, а также формат пакета данных (десятичный, шестнадцатирично-десятичный, двоичный):

<b>Десятичный:</b> 3 символа ASCII на каждый элемент данных	Пример: «255» = «2», «5», «5» (0x32, 0x35, 0x35)
<b>Шестнадцатирично-десятичный:</b> 2 символа ASCII на каждый элемент данных	Пример: «FF» = «F», «F» (0x46, 0x46)
<b>Двоичный:</b> 1 символ в двоичном коде	

7

**Данные, передаваемые по линии RS-485:**

Данные, передаваемые по линии следующие:

- **FBO** – Первый пересеченный луч
- **LBO** – Последний пересеченный луч
- **CBO** – Центральный пересеченный луч
- **NBO** – Число пересеченных лучей
- **NCBO** – Количество последовательно пересеченных лучей
- **BEAM STATUS** – Состояние каждого отдельного луча, представленное в двоичном формате

Одна или более единиц информации могут быть выбраны. Следующий пример показывает состав пакета данных для конфигурации, выбранной на Рисунке 19 для 30-ти лучевой световой завесы:

+ **FBO** : **NBO** : **BEAM STATUS** /

XXXXXXXX : XXXXXXXX : XXXXXXXX : XXXXXX 11 /

1 8
9 16
17 24
25 30

В данном примере поля FBO и NBO сообщают номер первого пересеченного луча и общее количество пересеченных лучей соответственно. Что касается поля «BEAM STATUS», символы «x» представляют состояние каждого луча, которое может быть: «0» = ЗАНЯТ; «1» = СВОБОДЕН.

8

**Конфигурация режима передачи данных:**

Информация, относящаяся к блоку [8] может быть передана в следующих режимах:

- **CONTINUOUS** – Непрерывный. METRON посылает следующий пакет сразу после передачи предыдущего;
- **UPON REQUEST** – По запросу. METRON посылает пакет данных после получения символа, выбранного пользователем;
- **UPON INPUT** – По входу. METRON посылает пакет данных по выбранной функции для входного сигнала INPUT (контакт M);
- **PERIODIC** – Периодический. METRON посылает пакеты данных в соответствии с установленной пользователем периодичностью;
- **UPON BEAM CHANGE STATUS** – METRON посылает пакет данных по изменению состояния луча.

**Заводские установки для RS-485**

<b>INPUT FUNCTION</b>	No function
<b>SYNCHRONISM</b>	Оптическая синхронизация
<b>ORIENTATION</b>	Нормальная ориентация
<b>SENSITIVITY</b>	Нормальная чувствительность
<b>STATIC OUTPUT</b>	ВЫХОД 1 активен
<b>CONDITIONS FOR OUT 1</b>	NBO >= 1 (контроль присутствия)
<b>BAUD RATE</b>	9600
<b>PARITY</b>	Паритет установлен
<b>START CHARACTER</b>	Стартовый символ - «!»
<b>END CHARACTER</b>	Конечный символ - CR
<b>SEPARATOR CHARACTER</b>	Разделительный символ – «-»
<b>TRANSMISSION MODE</b>	Режим передачи – Шестнадцатирично-десятичный
<b>TRANSMITTED DATA ON LINE</b>	Beam Status
<b>TRANSMISSION MODALITY</b>	Continuous



## Настройка пакетной передачи данных для RS-485

Как было описано ранее, программирование линии производится из расчета скорости и паритета, в соответствии с параметрами, выбранными пользователем. Настроенный режим передачи данных, наличие разделительного символа и выбранные измерения, в сгенерированном сообщении, будут выражены в различных форматах, как показано в нижеследующих рисунках:

start char = "!"			data1 = 30			data 2 = 15			separ_char = "."		end_char = "£"	
start_char	data <sub>1</sub>	data <sub>2</sub>	data <sub>3</sub>	data <sub>4</sub>	data <sub>5</sub>			data <sub>6</sub>	end_char			
!"	00011110	00001111							£"			

Рисунок 21 – Двоичный режим без разделительного символа.

start_char	data <sub>1</sub>	separator char	data <sub>2</sub>	separator char	data <sub>3</sub>		separator char	data <sub>4</sub>	end_char
!"	00011110	."	00001111						£"

Рисунок 22 – Двоичный режим с разделительным символом.

start_char	High_data <sub>1</sub>	Low_data <sub>1</sub>	High_data <sub>2</sub>	Low_data <sub>2</sub>	High_data <sub>3</sub>			Low_data <sub>4</sub>	end_char
!"	"1"	"E"	"0"	"F"					£"

Рисунок 23 – Шестнадцатирично-десятичный без разделительного символа.

start_char	High_data <sub>1</sub>	Low_data <sub>1</sub>	separator char	High_data <sub>2</sub>	Low_data <sub>2</sub>	separator char		Low_data <sub>4</sub>	end_char
!"	"1"	"E"	."	"0"	"F"				£"

Рисунок 24 – Шестнадцатирично-десятичный с разделительным символом.

Hundreds Tens Units			Hundreds Tens Units						
start_char	data <sub>1</sub>	data <sub>2</sub>	data <sub>3</sub>	data <sub>4</sub>	data <sub>5</sub>	data <sub>6</sub>		data <sub>7</sub>	end_char
!"	"0"	"3"	"0"	"0"	"1"	"5"			£"

Рисунок 25 – Десятичный режим без разделительного символа.

Hundreds Tens Units			Hundreds Tens Units							
start_char	data <sub>1</sub>	data <sub>2</sub>	data <sub>3</sub>	separator char	data <sub>4</sub>	data <sub>5</sub>	data <sub>6</sub>		data <sub>7</sub>	end_char
!"	"0"	"3"	"0"	."	"0"	"1"	"5"			£"

Рисунок 26 – Десятичный режим с разделительным символом.



## Настройки RS-485 для многоузлового режима

На рисунке 27 показано окно конфигурации RS-485. В раскрывающемся меню «RS-485 LINE MODE» выберите строку «RS-485 MULTI\_NODE».

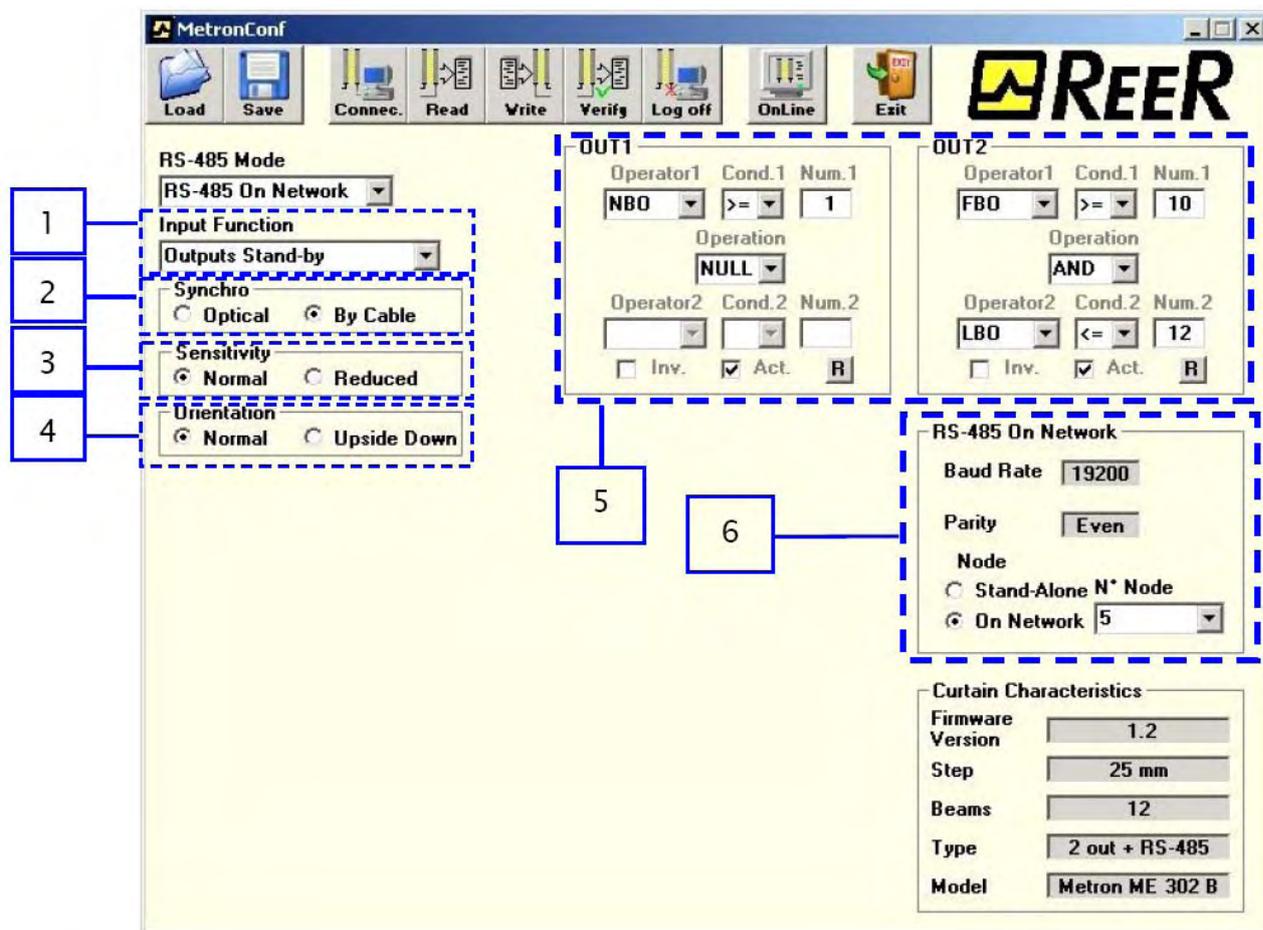


Рисунок 27.

[1] – Конфигурация функции входа (см. стр. 14).

[2] – Конфигурация синхронизации (см. стр. 19).

[3] – Конфигурация чувствительности (см. стр. 19).

[4] – Конфигурация ориентации (см. стр. 20).

[5] – Конфигурация выходов (см. стр. 20).

[6] – **Конфигурация RS-485 для многоузлового режима:** В данном режиме METRON работает в качестве ведомого элемента (SLAVE) в сети RS-485 и откликается на команды, описанные в Руководстве REER, Код 8540641: «Техническое руководство METRON RS-485». Бод-рейт и паритет устанавливаются компанией REER. METRON может быть установлен в сети как индивидуальный элемент, а в случае использования нескольких световых завес, каждой присваивается свой номер узла.



Максимальное количество световых завес METRON в одной сети = 8.



## Сохранение и открытие конфигурации



Иконка **Save** позволяет пользователю сохранить конфигурацию, как только она будет определена.



Иконка **Load** позволяет пользователю открыть ранее сохраненную конфигурацию.

## Загрузка конфигурации в световую завесу

На рисунке 28 показано окно, отражающее выбор передачи настроенной конфигурации из ПК в световую завесу METRON. Для включения этого действия, нажмите кнопку  **Write**.



Дождитесь появления сообщения «WRITING CORRECTLY EXECUTED». С помощью кнопки **Verify** можно сверить конфигурацию, сохраненную в световой завесе METRON с той, которая находится в данный момент в памяти программы METROCONF.

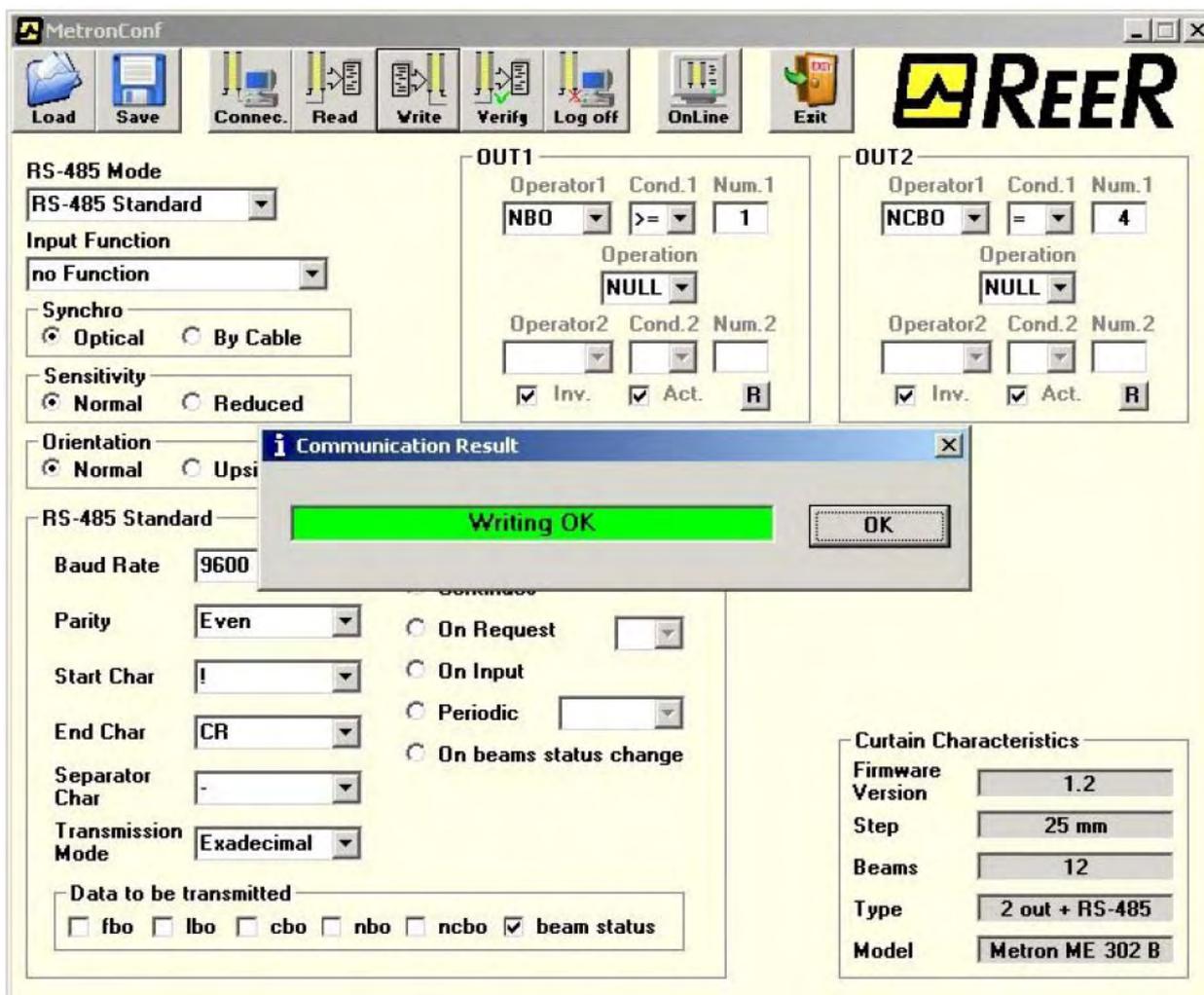


Рисунок 28 – Отправка конфигурации.

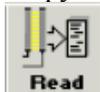


---

## Чтение конфигурации световой завесы

---

Загрузить конфигурацию из световой завесы в память программы METROCONF можно с помощью кнопки



---

## Отсоединение световой завесы

---



Для отсоединения световой завесы воспользуйтесь кнопкой . После, приблизительно 10 секунд световая завеса вернется в рабочее состояние и будет действовать с последними загруженными параметрами.

---

## Мониторинг состояния световой завесы

---

Графический интерфейс программы METROCONF предоставляет возможность мониторинга состояния световой завесы в режиме реального времени. Воспользоваться этой возможностью можно, выбрав режим



«ON LINE» или нажатием кнопки . На рисунке 29 показано окно с примером световой завесы с кабельной синхронизацией и отсутствием объекта. Режим мониторинга предоставляет следующую информацию:

- [1] – Отображение дисплея приемника в реальном времени;
- [2] – Синхронизацию: оптическую или через кабель;
- [3] – Чувствительность;
- [4] – Ориентацию;
- [5] – Модель и данные подключенной световой завесы;
- [6] – Графическое отображение лучей световой завесы;
- [7] – Отображение кабельной синхронизации;
- [8] – Производимые измерения в реальном времени;
- [9] – Состояние входа в реальном времени;
- [10] – Состояние выходов в реальном времени.

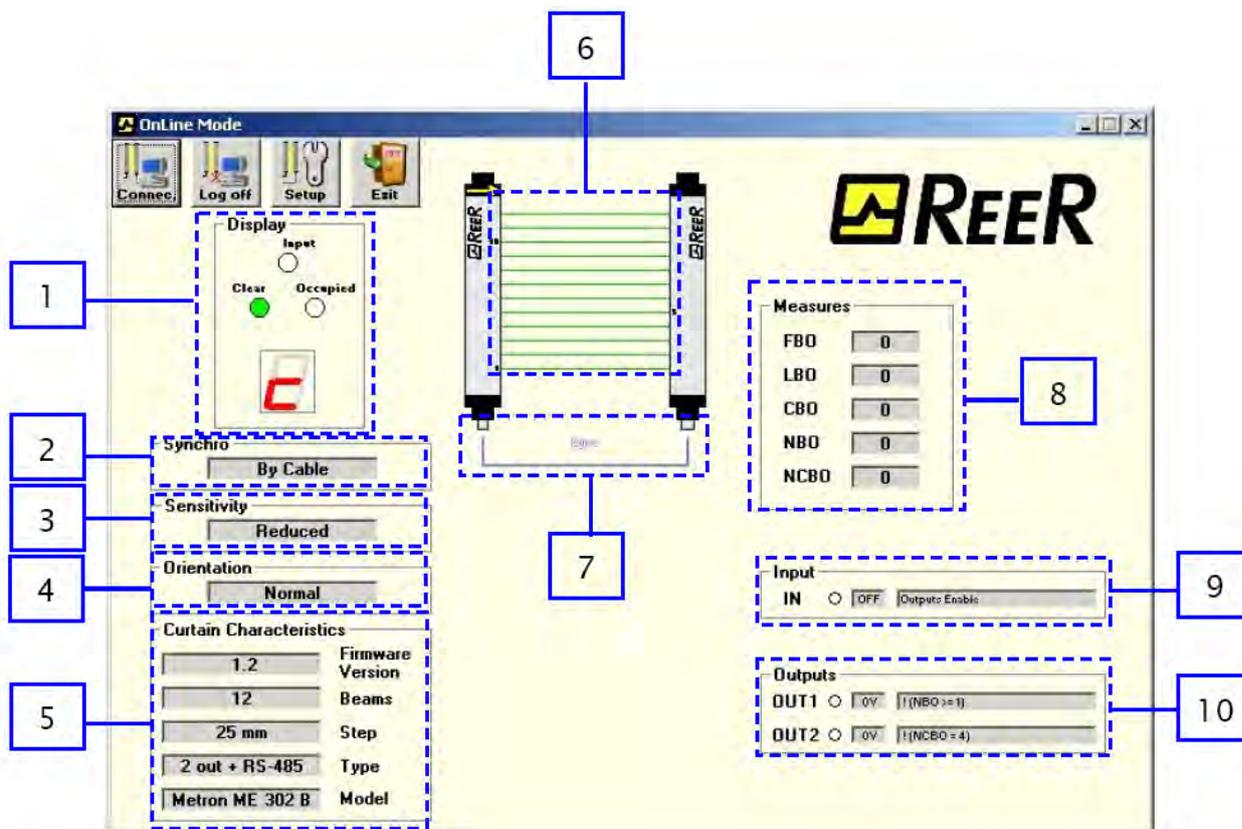


Рисунок 29 – Световая завеса свободна (кабельная синхронизация).

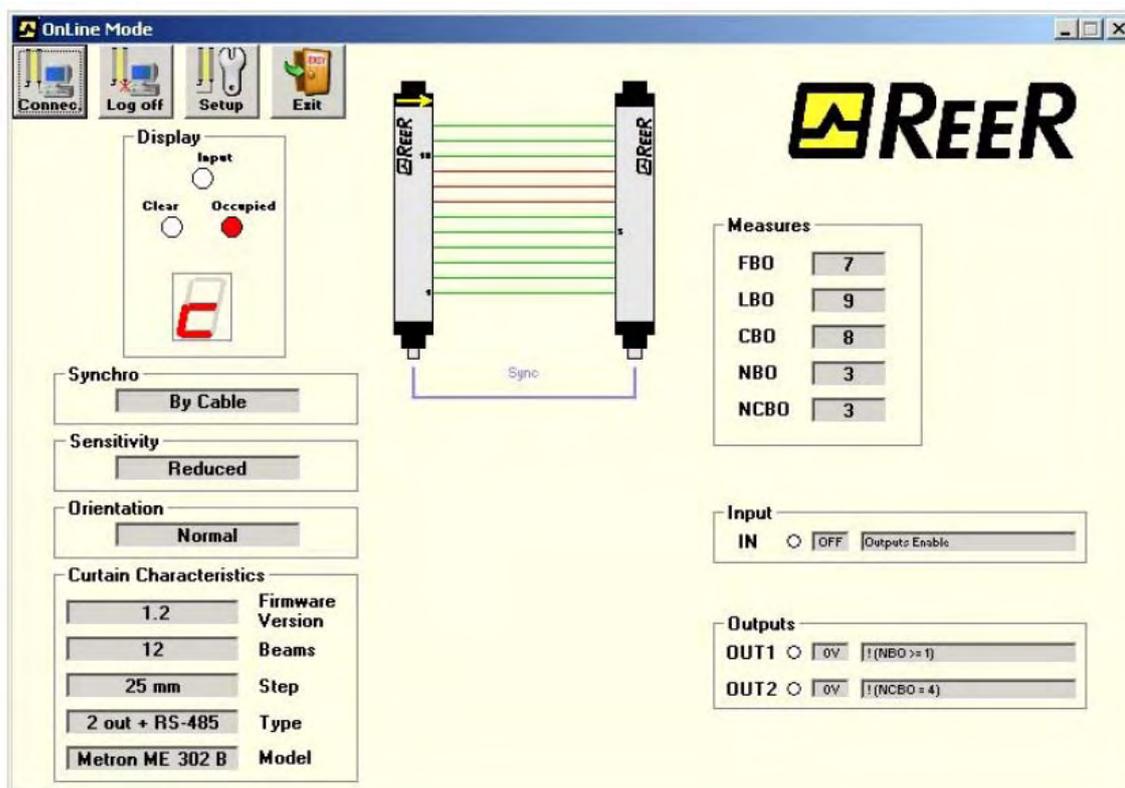


Рисунок 30 – Обнаружен объект (кабельная синхронизация).

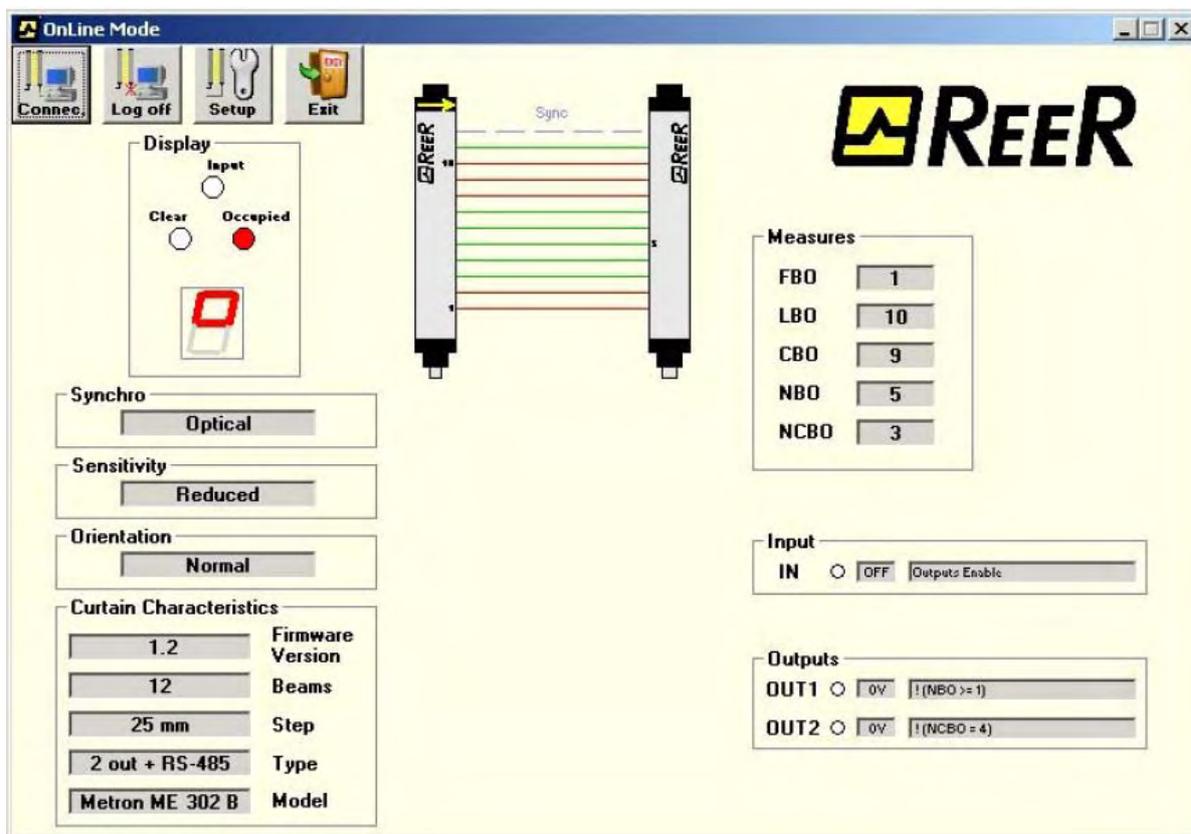


Рисунок 31 – Обнаружен объект (оптическая синхронизация).

В данном случае, по условию  $FBO \geq 1$  активируется выход 1, а по условию  $FBO \leq 6$  активируется выход 2. Данные выходы активируются, если на входе установлено разрешение.



## ГАРАНТИИ

Фирма ReeR гарантирует исправную работу всех новых систем METRON в течении 12 (двенадцати) месяцев, при условиях нормальной эксплуатации, без дефектов, вызванных применением несоответствующих материалов и неправильного использования.

В течение вышеуказанного периода фирма ReeR обещает бесплатно заменять дефектные детали. Данная гарантия распространяется как на материалы, так и на труд.

Фирма ReeR оставляет за собой право решать: ремонтировать оборудование или заменять его однотипным оборудованием с теми же самыми характеристиками.

Данная гарантия действительна при следующих условиях:

- Пользователь должен письменно известить фирму ReeR о дефекте в течение 12 месяцев с даты поставки оборудования.
- Оборудование и все его детали должны быть в том же состоянии, в каком они были поставлены фирмой ReeR.
- Дефект или неправильная работа системы не должны, прямо или косвенно, быть следствием:  
Ненадлежащей эксплуатации;  
Несоблюдения инструкций по эксплуатации;  
Небрежения, неопытности, ненадлежащего технического ухода;  
Ремонтов, модификаций и регулировок, которые выполняются персоналом, неуполномоченным фирмой ReeR, порчи оборудования и т.д.;  
Несчастных случаев или столкновений (в том числе при транспортировке или стихийных бедствиях);  
Других случаев, за которых фирма ReeR не несёт ответственности.

Ремонт должен производиться в мастерской фирмы ReeR или уполномоченного дистрибьютора, куда должны присылаться все материалы. Затраты на транспортировку, а также любая поломка или утрата оборудования относятся на счёт заказчика.

Все заменённые изделия и детали являются собственностью фирмы ReeR.

Фирма ReeR не признаёт другой гарантии или прав, иных, чем ясно выражены выше: требования компенсации ущерба, понесённого в результате затрат, поддержания исправного состояния системы, либо других событий или обстоятельств, любым способом относящихся к неправильной работе системы или любой её детали рассмотрению не подлежат.

Адрес уполномоченного дистрибьютора:

ООО «Глававтоматика»,  
454106, г. Челябинск,  
ул. Кислицина, 100  
Тел./Факс (351) 729-82-00  
<http://www.mega-sensor.ru>