

Серия EFP

## Защитная световая завеса без мертвой зоны

Световые завесы серии EFP не имеют слепых зон. В соответствии со стандартами безопасности ЕС Тип 4, внутри них используется система резервирования MCU. Световые завесы имеют функции периодического самоконтроля и взаимного контроля, а также дублирующую конструкцию с двумя независимыми выходами, что обеспечивает высокую безопасность.

### Особенности устройств

- Разработано в соответствии с Тип 4 (IEC61496-1/-2)
- Внедрена система самоконтроля и перекрестной проверки: периодическая двойная перекрестная проверка повышает безопасность.
- Независимый двойной контур с резервированием: на случай возникновения каких-либо угроз безопасности, вызванных отказом одного контура
- Технология проводной синхронизации: эффективное избежание помех от внешнего инфракрасного излучения



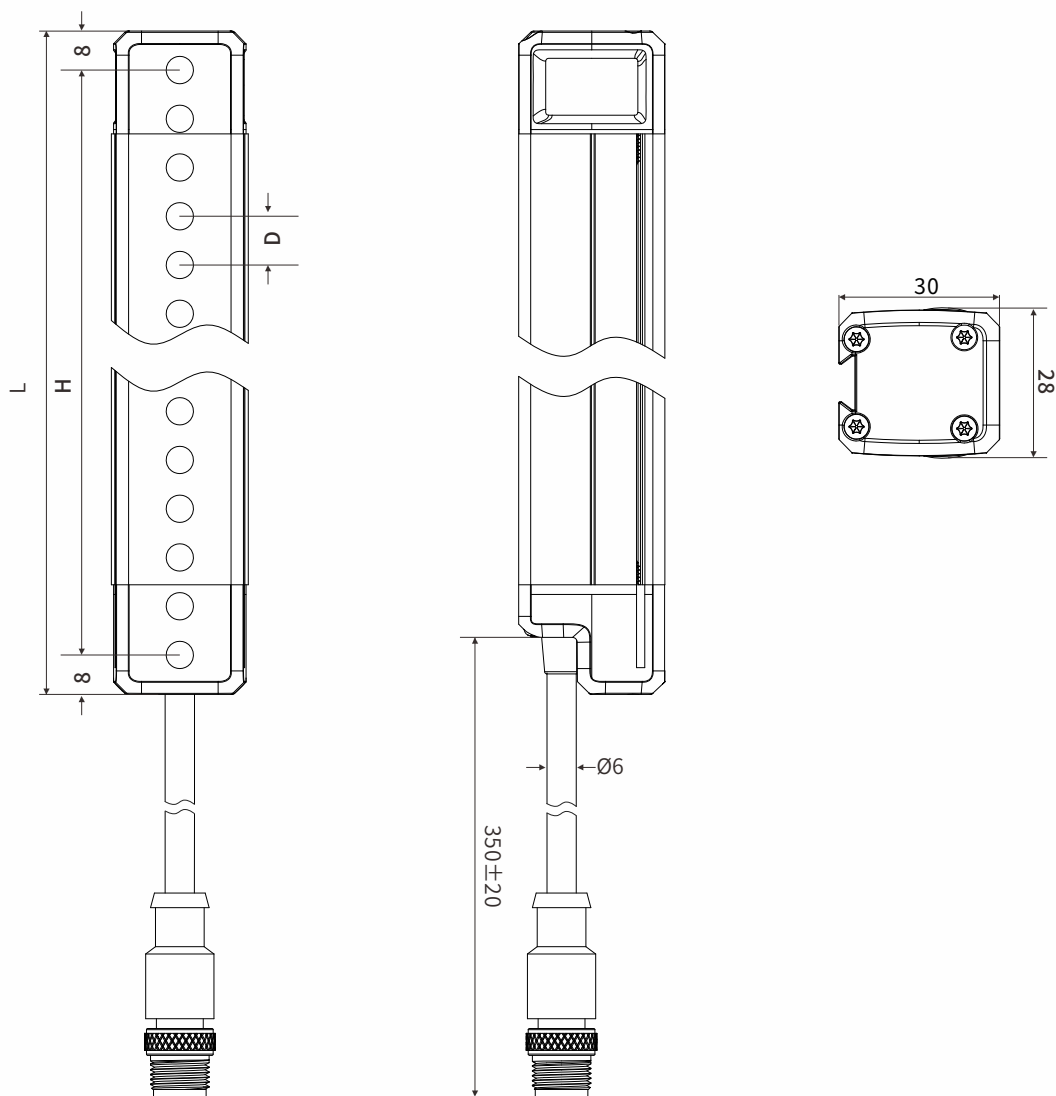
## ⚙️ Параметры

Уровень безопасности	Тип 4 (IEC61496-1/-2) Кат.4, Ple (ISO13849-1)
Напряжение питания	24 В DC ± 20%
Мощность	< 5 Вт
Расстояние между лучами	10 мм, 20 мм
Разрешение	15 мм, 25 мм
Количество лучей	10 мм: 16, 20, ... 160
	20 мм: 8, 10, ... 80
Защищенная высота	Защитная высота = (N-1) * зазор луча, где N – количество лучей.
Длина волны	940 нм
Время отклика	Время отклика = (N * 0,1 мс) + 0,4 мс, где N – количество лучей.
Тип вывода (OSSD)	Выход PNP, ток нагрузки ниже 200 мА, остаточное напряжение ниже 1 В, ток утечки ниже 1 мА.
	Выход NPN, ток нагрузки ниже 200 мА, остаточное напряжение ниже 1 В, ток утечки ниже 1 мА.
Защита цепи	Защита от перегрузки по напряжению, защита от обратной полярности источника питания, защита от перегрузки по току.
Измеряемое расстояние	0,5-5 м
Защита от оптических помех	10 000 люкс (угол падения $\theta > 2,5^\circ$ )
Способ измерения	Сквозной луч
Синхронизация	Проводная синхронизация
Материал корпуса	Алюминиевый сплав
Степень защиты	IP65
Размер корпуса Д*Ш	28*30 мм
Виброустойчивость	10~55 Гц, амплитуда 0,35 ± 0,05 мм, 20 раз каждый в направлении X, Y, Z
Температура окр. среды	-10 ... +55°C (без заморозки)
Температура хранения	-30 ... +70°C (без заморозки)
Влажность окр. среды	Макс. влажность 85% при температуре 20°C

## 📌 Структура маркировки (пример: EFP1620PEL-2)

Серия	Кол-во лучей	Расстояние между лучами, мм	Полярность выходного сигнала	Функции	Тип кронштейна	Диапазон
<b>EFP</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>N</b>	<b>E</b>	<b>L</b>	<b>- 2</b>
	8, 10, 12 .....	10mm 20mm	N: NPN*2 P: PNP*2	Нет: Без EDM и ручного сброса E: EDM R: Ручной сброс A: EDM и Ручной сброс	L: Боковая монтажная опора	5: 0,5...5 м

## Габаритные размеры



D: расстояние между лучами

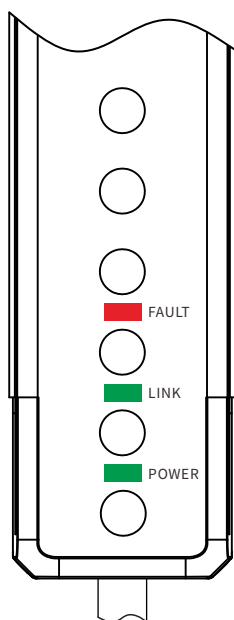
H: высота защиты

L: общая высота корпуса

$L = \text{высота верхней и нижней слепых зон} + \text{высота защиты} = 8 + 8 + H$

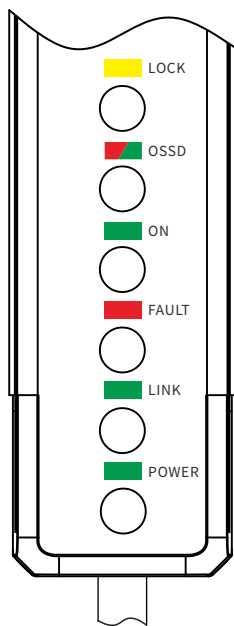
$H = (\text{Кол-во лучей} - 1) * \text{расстояние между лучами} = (N - 1) * D$

## Индикация



Излучатель

Излучатель		
Индикатор	Состояние	Описание
POWER Питание (зелёный)	Вкл.	Нормальная работа
	Откл.	Ошибка
	Мигает 1 Гц	Недостаточное напряжение
	Мигает 2 Гц	Перенапряжение
LINK Связь (зелёный)	Откл.	Нормальная работа
	Мигает 2 Гц	Ошибка
FAULT Ошибка (красный)	Вкл.	Ошибка
	Откл.	Нормальная работа
	Мигает 2 Гц	Ошибка

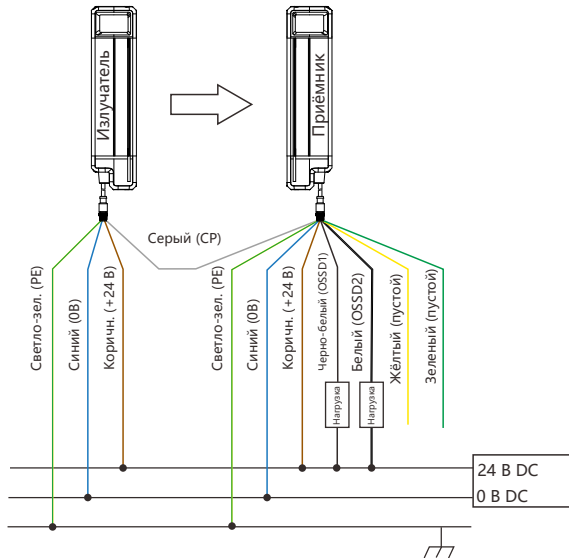


Приёмник

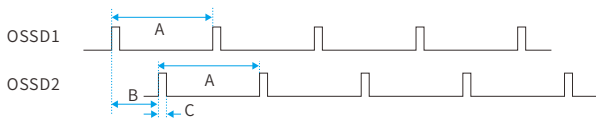
Приёмник		
Индикатор	Состояние	Описание
POWER Питание (зелёный)	Вкл.	Нормальная работа
	Откл.	Ошибка при получении контрольной суммы EEPROM
	Мигает 1 Гц	Недостаточное напряжение
	Мигает 2 Гц	Перенапряжение
LINK Связь (зелёный)	Откл.	Нормальная работа
	Мигает 2 Гц	Ошибка
FAULT Ошибка (красный)	Вкл.	Ошибка
	Откл.	Нормальная работа
	Мигает 2 Гц	Перегрузка / неправильное обнаружение EDM / неправильное обнаружение длины приемной платы
ON Состояние (зелёный)	Вкл.	Проходящий луч
	Мигает 1 Гц	Сбой EDM
	Откл.	Луч заблокирован
OSSD Выход (красный и зеленый)	Зел. вкл.	Выход открыт
	Кр. вкл.	Выход закрыт
LOCK Блокировка (жёлтый)	Вкл.	Ожидание перезагрузки
	Мигает 1 Гц	Неисправность проводки
	Откл.	Нормальная работа

# Схема подключения

## NPN (без EDM и ручного сброса)

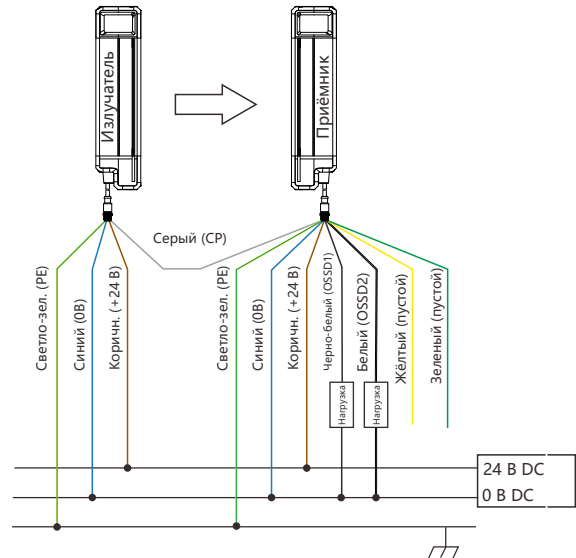


### Временная диаграмма диагностики выходного сигнала NPN:

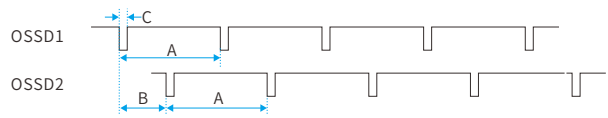


A: 470 мс; B: 235 мс; C: 256 мкс

## PNP (без EDM и ручного сброса)

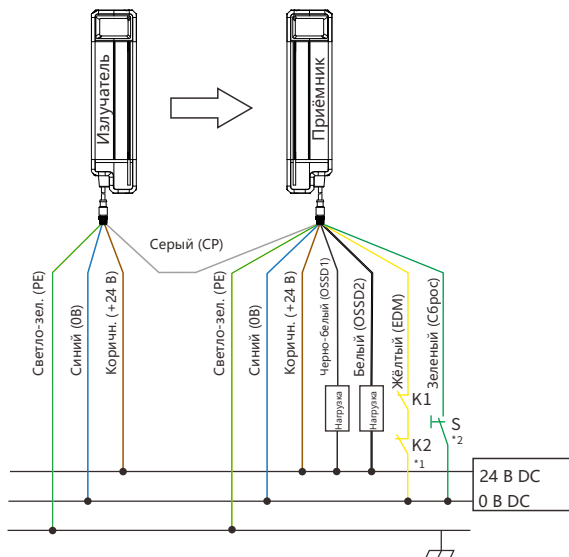


### Временная диаграмма диагностики выходного сигнала PNP:



A: 470 мс; B: 235 мс; C: 256 мкс

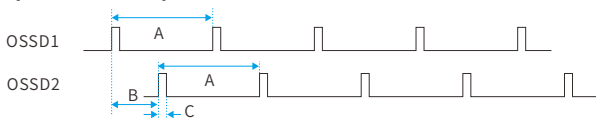
## NPN (с EDM и ручным сбросом)



\*1 Если функция EDM отсутствует, этот сигнал следует оставить неподключенным.

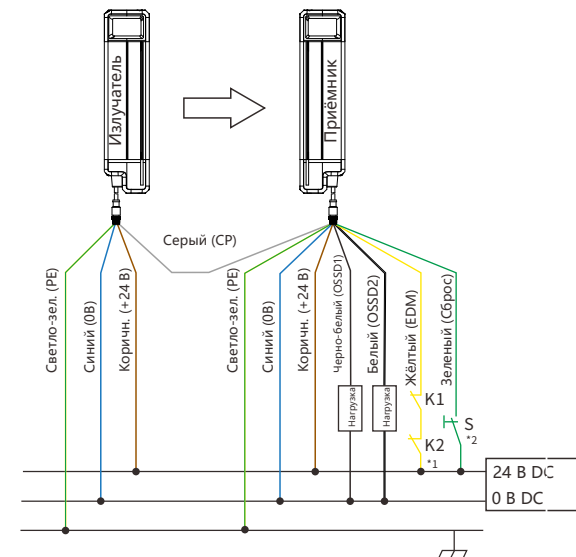
\*2 Если функция сброса отсутствует, этот сигнал следует оставить неподключенным.

### Временная диаграмма диагностики выходного сигнала NPN:

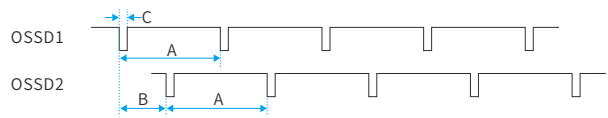


A: 470 мс; B: 235 мс; C: 256 мкс

## PNP (с EDM и ручным сбросом)



### Временная диаграмма диагностики выходного сигнала PNP:



A: 470 мс; B: 235 мс; C: 256 мкс

## Обозначения кабелей

Световая завеса	Цвет кабеля		Функция	Обозначение проводов
Излучатель	Коричневый	24 В	Положительный полюс	Подключите положительный полюс питания 24 В постоянного тока
	Синий	0 В	Отрицательный полюс	Подключите отрицательный полюс питания 0 В постоянного тока
	Серый	CP	Провод синхронизации	Подключите приемник CP
	Желтый зеленый	PE	Экранированная линия	Заземление / подключите GND
Приемник	Коричневый	24 В	Положительный полюс	Подключите положительный полюс питания 24 В постоянного тока
	Синий	0 В	Отрицательный полюс	Подключите отрицательный полюс питания 0 В постоянного тока
	Серый	CP	Провод синхронизации	Подключите приемник CP
	Желтый зеленый	PE	Экранированная линия	Заземление / подключите GND
	Черный	OSSD1	Выходной сигнал 1	Подключите интерфейс безопасного ввода 1
	Белый	OSSD2	Выходной сигнал 2	Подключите интерфейс безопасного ввода 2
	Желтый	EDM	Контроль внешнего устройства	Подключите внешний нормально открытый контакт контроля
	Зеленый	СБРОС	Сброс	Подключите кнопку сброса

## Тип кронштейнов

Изображение	Тип кронштейна	Комплект	Габаритные размеры кронштейна
	L: Боковой монтажный кронштейн	Кронштейн L26 (4шт) Слайдер ECM-M5 (4шт) Плоская накладка M6 (4 шт.) Пружинная накладка M6 (4 шт.) Винты M6*16 (4 шт.) Винты M5*6 (4 шт.)	