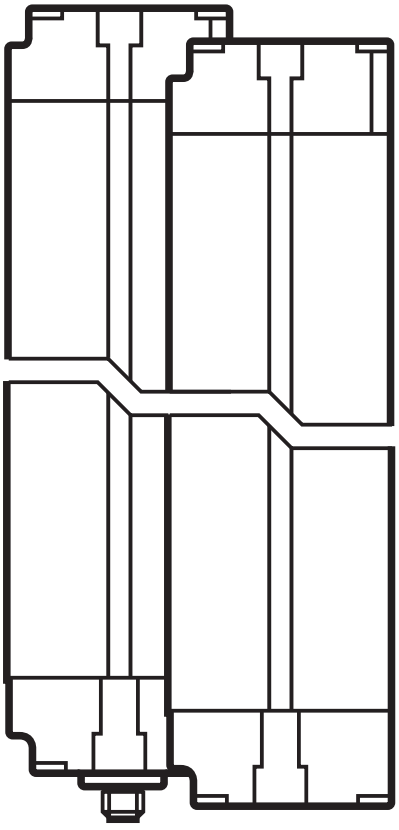
CE

Руководство по эксплуатации
Фотоэлектрические датчики безопасности
(многолучевой баьер безопасности)
с активной / пассивной системой
OY90xS

RU



704818 / 01 10 / 2016

Содержание

1 Введение 4
1.1 Используемые символы 4
1.2 Используемые знаки предупреждения 4

2 Инструкции по безопасной эксплуатации 5
2.1 Требования безопасности, относящиеся к конкретному применению 6

3 Комплект поставки 7

4 Функции и ключевые характеристики 7

5 Функция 8

6 Установка 9
6.1 Инструкция по установке 9
6.2 Расчет минимального безопасного расстояния 10
6.3 Установка многолучевых барьеров безопасности 11
6.4 Крепление и оптическое выравнивание 12
6.4.1 Оптическая настройка 12
6.5 Расстояние до отражающих поверхностей 13
6.6 Одновременное использование 14
6.7 Использование угловых зеркал 15

7 Электрическое подключение 16
7.1 Схема подключения активного элемента 16

8 Режимы работы 17
8.1 Автоматический режим работы 19
8.2 Ручной режим работы 19
8.3 Подключение внешних контактов обратной связи 20
8.4 Функция внутренней проверки 20

9 Элементы управления и индикация 21
9.1 Светодиоды для оптической настройки 21
9.1.1 Настройка датчика в автоматическом режиме работы 21
9.1.2 Настройка датчика в ручном режиме работы 22
9.2 Состояния светодиодов 22

10 Эксплуатация 24
10.1 Состояние переключения выходных сигналов 24
10.1.1 Безопасное состояние 24

10.1.2 Включенное состояние 24
10.2 Функциональная проверка световых завес безопасности 25
11 Типовые размеры 26
11.1 Положение световых лучей 27
12 Технические данные 28
12.1.1 2, 3- или 4- лучевые барьеры безопасности 29
13 Поиск и устранение неисправностей 29
13.1 Ошибка конфигурации 29
13.2 Ошибка системы 30
13.3 Сбой системы 30
14 Техническое обслуживание, ремонт и утилизация 31
15 Терминология и сокращения 31
16 Приложение 33
16.1 Лист контрольных вопросов 33

1 Введение

Данная инструкция является неотъемлемым приложением к прибору. Она предназначена для квалифицированного персонала в соответствии с директивами по низковольтному напряжению, директиве ЭМС(электромагнитная совместимость) и технике безопасности.
В инструкции содержится информация о правильной эксплуатации прибора. Перед эксплуатацией прибора внимательно прочтите данную инструкцию, ознакомьтесь с правилами и условиями эксплуатации прибора, а также его функционированием. Соблюдайте инструкции по технике безопасности.

1.1 Используемые символы

▶ Инструкции

> Реакция, результат

→ Ссылка на соответствующий раздел

○ Светодиод выкл.

● Светодиод вкл.

✱ Светодиод мигает

Важное примечание
Не соблюдение этих рекомендаций может привести к неправильному функционированию устройства или созданию помех.

Информация
Дополнительное примечание.

Предотвращение доступа человека в опасную зону, защита частей его тела

1.2 Используемые знаки предупреждения

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Предупреждение о возможной серьезной травме персонала.

Возможна смерть или нанесение существенного вреда здоровью.

2 Инструкции по безопасной эксплуатации

- Строго придерживайтесь инструкций по эксплуатации.
- Производитель не несёт ответственности за работу прибора и отказывается от гарантии в случае несоблюдения инструкций или стандартов, а, тем более, в случае вмешательств в устройство или модификации прибора.
- Установку, подключение и ввод в эксплуатацию прибора должен выполнять только специалист-электрик, квалифицированный в области промышленной безопасности.
- Соблюдайте требования соответствующих технических регламентов.
- Установку прибора следует производить в соответствии со стандартами EN 60204, EN 999 и ISO 13855.
- Просим связаться с изготовителем в случае неисправности прибора. Запрещается любое вмешательство во внутреннее устройство прибора.
- Перед выполнением любых работ по установке или обслуживанию отключите прибор от внешнего источника питания. Отключите все нагрузки реле с независимым питанием.
- После установки проверьте надежность функционирования системы.
- Эксплуатация прибора должна выполняться согласно его назначения и технических характеристик (→ 12 Технические данные). При специфических условиях эксплуатации необходима консультация с производителем.
- С любыми возникающими вопросами относительно безопасности работы прибора обращайтесь, пожалуйста, в ближайшее представительство компании.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае неправильного использования обрудования безопасность персонала и оборудования не гарантируются.

Возможна смерть или нанесение существенного вреда здоровью.

▶ Соблюдайте все инструкции и примечания по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию.

▶ Фотоэлектрические датчики безопасности могут использоваться только при соблюдении установленных условий эксплуатации в соответствии с применением, описанным ниже.

2.1 Требования безопасности, относящиеся к конкретному применению

Убедитесь, что требования безопасности конкретного применения соответствуют требованиям, указанным в данной инструкции.

Соблюдайте следующие требования:

▶ Соблюдайте условия эксплуатации (→ 12 Технические данные). Запрещается установка и эксплуатация фотоэлектрических датчиков безопасности в непосредственной близости с химически или биологически активными средами, а также в области использования источников ионизирующего излучения.

▶ Если датчики безопасности устанавливаются на предприятиях пищевой промышленности, то необходимо проверить их совместимость с используемыми химическими веществами. Обратитесь за информацией в офис компании ifm.

▶ Соблюдайте принцип "нормально замкнутых цепей" для всех внешних цепей безопасности, подключенных к системе.

▶ Если фотоэлектрические датчики безопасности в результате внутренней ошибки переходят в состояние, обозначенное как безопасное, то необходимо принять соответствующие меры для обеспечения безопасности при возобновлении работы установки.

▶ Замените поврежденные части прибора.

Защитная функция фотоэлектрических датчиков безопасности обеспечивается только при выполнении следующих условий:

- Функция управления машиной может выполняться электронно, поэтому опасное движение машины может быть немедленно остановлено в любом цикле работы.
- Остановка оборудования не представляет опасности для обслуживающего персонала и не вызывает повреждения деталей оборудования.

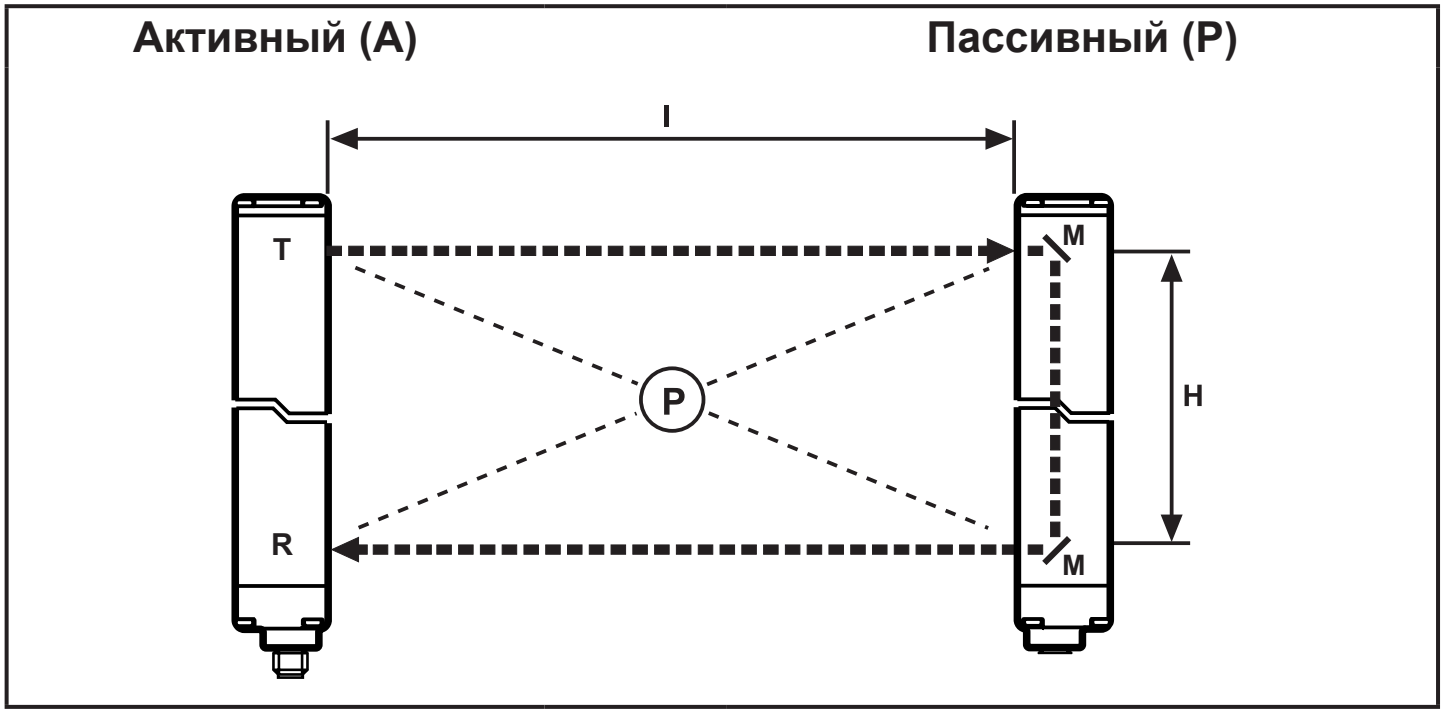
- Доступ в опасные зоны возможен только через защищенную зону.

3 Комплект поставки

- 2 фотоэлектрических датчика безопасности (1 активный и 1 пассивный элемент)
- OY901S: 4 крепежных уголка, 4 гайки с резьбой M6 и соответствующие винты
- OY902S, OY903S: 6 крепежных уголков, 6 гаек с резьбой M6 и соответствующие винты
- 1 копия "Инструкции по эксплуатации для фотоэлектрических датчиков безопасности" под номером 704818

Если одного из компонентов комплекта поставки не хватает, или он поврежден, обратитесь в ближайший офис компании ifm.

4 Функции и ключевые характеристики



T = излучатель; R = приемник, M= зеркало
P = защищенная зона; I = ширина защищенной зоны (диапазон); H = высота защищенной зоны

Защитные барьеры безопасности OY90xS, это многолучевые оптоэлектронические защитные приборы соответствующие стандарту IEC 61496 и состощие из одного активного элемента (с излучателем и приёмником) и одого пассивного элемента (с отражающим зеркалом).

5 Функция

Защищённая зона (P) образуется между активным и пассивным элементом и зависит от высоты (H) и ширины (диапазона) защищённой зоны (I).

Высота защищенной зоны - это высота, защищаемая световой завесой безопасности. Она зависит от исполнения (→ 12 Технические данные). Ширина защищённой зоны (диапазон), это максимальное расстояние между активным и пассивным элементом (→ 12 Технические данные).

Если защищённая зона не нарушена, то выходы (OSSDs) активны.

В случае, нарушения хотя бы одного светового луча, барьер безопасности отключит выходы.

6 Установка

6.1 Инструкция по установке

Перед началом установки фотоэлектрических датчиков безопасности убедитесь, что:

- Уровень защиты электрочувствительного защитного оборудования (ESPE) соответствует оценке риска контролируемого оборудования.
- Система безопасности выполняет только функцию безопасности, и она не выполняет функций, необходимых для функционирования оборудования.
- Обеспечивается возможность немедленной остановки любого опасного хода оборудования. С этой целью должно быть определено время, необходимое для остановки машины.

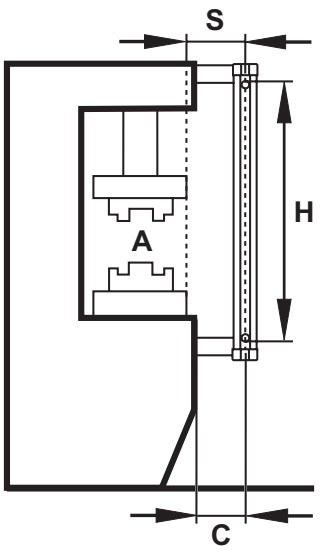
Установите фотоэлектрические датчики безопасности так, чтобы доступ в опасную зону был возможен только через защищенную зону. В зависимости от конкретных условий Вам может понадобиться дополнительное защитное механическое оборудование.

Условия эксплуатации в зоне установки фотоэлектрических датчиков безопасности не должны влиять на надежность их функционирования. Внимание:

- Активный и пассивный элементы не должны подвергаться воздействию интенсивных источников света (светильники, солнечный свет и др.).
- Рабочая температура должна быть в указанном диапазоне (→ 12 Технические данные).
- Резкое изменение температуры может привести к запотеванию линз и повлиять на функциональность прибора. Примите соответствующие предупредительные меры.
- Некоторые условия эксплуатации могут также воздействовать на функционирование фотоэлектрических датчиков безопасности. Примите соответсвующие меры в случае установки датчиков в местах возможного образования тумана, сырости или пыли.
- Соблюдайте требования стандартов EN 999 и ISO 13855.

6.2 Расчет минимального безопасного расстояния

Необходимо соблюдать минимальное расстояние между фотоэлектрическим датчиком безопасности и точкой опасности. Это расстояние должно быть обеспечено так, чтобы к точке опасности нельзя было получить доступ до тех пор, пока опасное движение оборудования не будет остановлено.



▶ Установите фотоэлектрический датчик безопасности на расстоянии, которое больше или равно минимальному безопасному расстоянию (S) так, чтобы опасная зона (A) была доступна только после полной остановки оборудования, имеющего опасный инертный ход.

Формула для расчета минимального безопасного расстояния (S) согласно европейскому стандарту EN 999:2008 выглядит как:

$$S = K (t1 + t2) + C$$
$$C = 8 (d - 14)$$

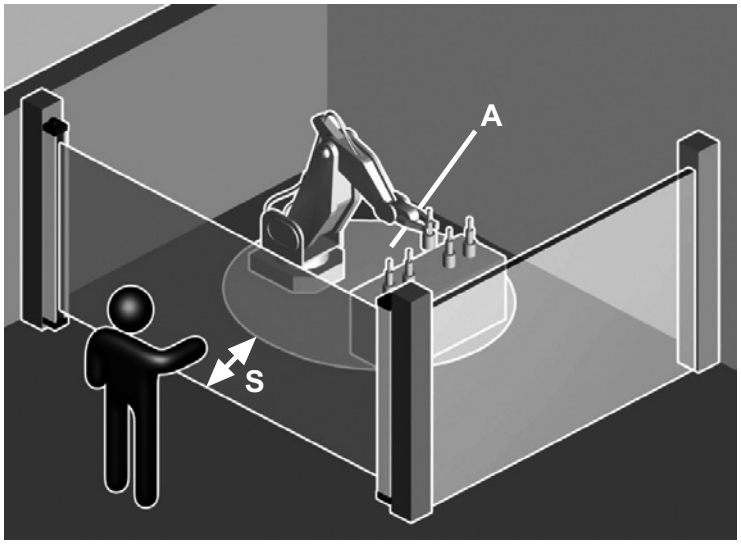
A = опасная зона
H = высота защищенной зоны

S = минимальное безопасное расстояние
C = дополнительное расстояние для обеспечения безопасности

S	Минимальное безопасное расстояние	мм
K	Скорость приближения объекта к опасной зоне	мм/с
t_1	Полное время отклика защитного оборудования от деблокировки до выключения	с
t_2	Полное время отклика машины от сигнала остановки до выключения или перехода в состояние, определенное, как безопасное	с
C	Дополнительное расстояние	мм
d	Разрешение (способность обнаружения)	мм

Несоблюдение минимального безопасного расстояния может привести к ухудшению или потере функции безопасности.

Пример применения:



A = опасная зона
S = минимальное безопасное расстояние

RU

6.3 Установка многолучевых барьеров безопасности

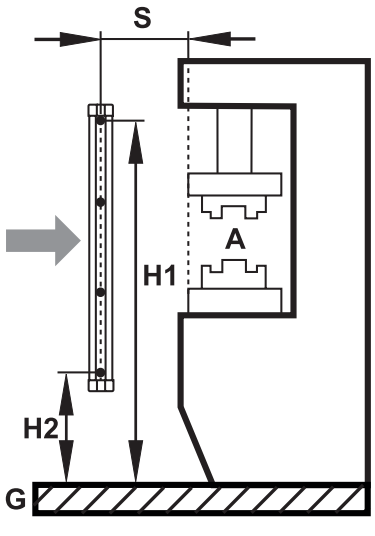
Эта версия многолучевых барьеров безопасности OY90xS подходит для предотвращения доступа человека целиком.

Они не должны использоваться для защиты проникновения рук или частей тела!

Минимальное безопасное расстояние (S) рассчитывается согласно формуле:

$$S = 1600\ (t + t_2) + 850$$

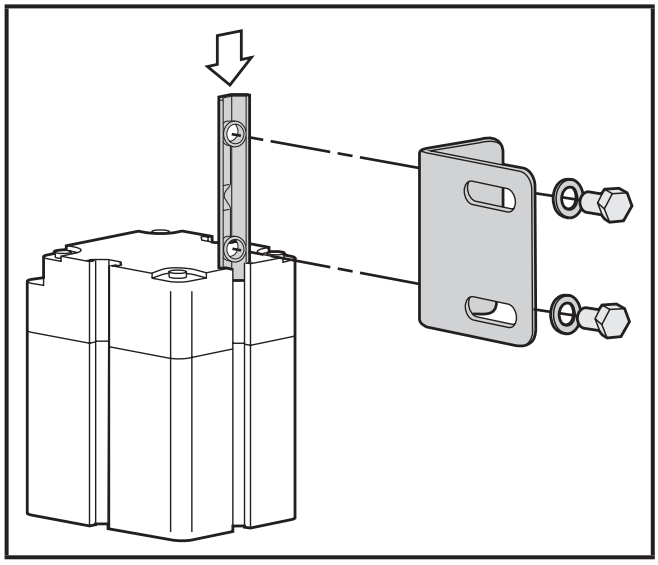
Высота верхнего луча (H1), измеренного от опорного уровня (G), должна быть не менее 900 мм, в то время как высота нижнего луча (H2) не должна превышать 300 мм (ISO 13855).

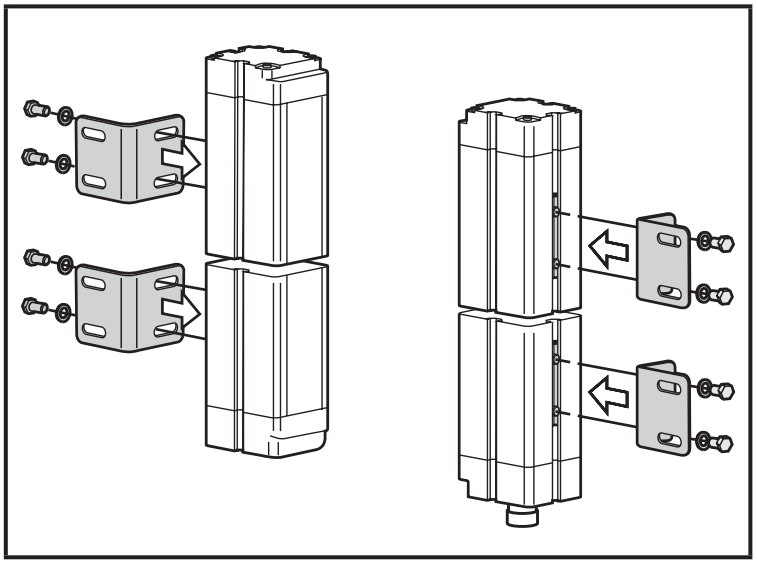


A = опасная зона
Hx = высота
S = минимальное безопасное расстояние
G = опорный уровень

6.4 Крепление и оптическое выравнивание

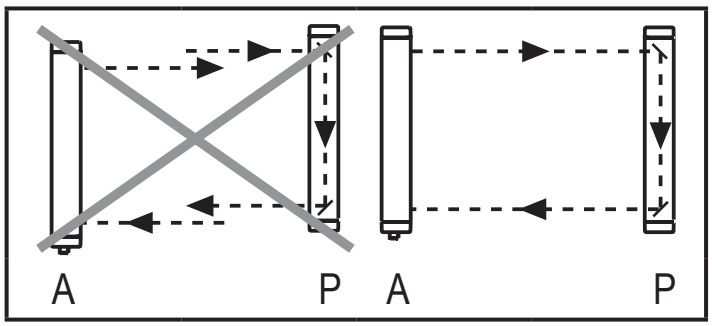
Правильная настройка активного и пассивного элемента датчика важна для надежного функционирования фотоэлектрических датчиков безопасности.

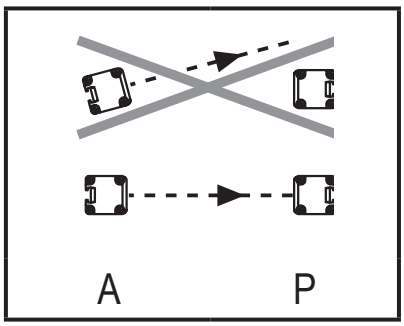


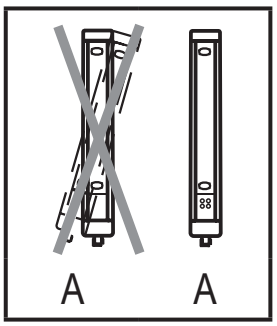


▶ Установите активный и пассивный элементы с помощью поставляемых монтажных принадлежностей так, чтобы они были точно напротив друг друга.

6.4.1 Оптическая настройка







A = Активный; P = Пассивный

▶ Сориентируйте активный и пассивный элементы так, чтобы они были параллельны и на одной высоте.

▶ Безопасно закрепите активный и пассивный элементы.

Светодиодный индикатор активного элемента поможет правильно сориентировать фотоэлектрические датчики безопасности. (→ 9.1 Светодиодные индикаторы для оптической настройки)

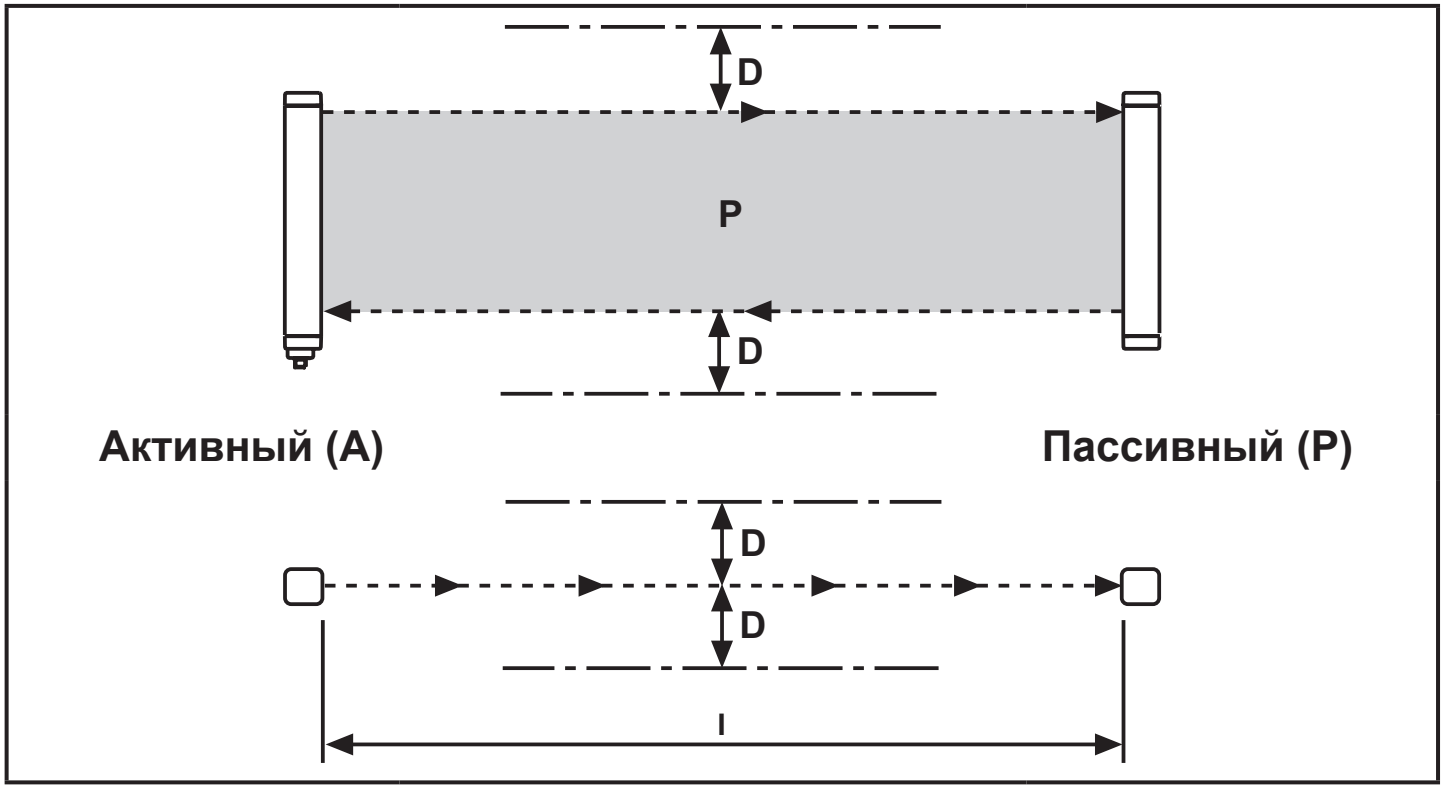
6.5 Расстояние до отражающих поверхностей

Отражающие поверхности, находящиеся вблизи фотоэлектрических датчиков безопасности могут нарушить функцию безопасности системы.

Минимальное расстояние (D) зависит от ширины защищенной зоны (I) и учитывает угол излучения передатчика и угол зрения приёмника.

Соблюдайте минимальное расстояние (D) между отражающими поверхностями и защищённой зоной (P). В случае несоблюдения расстояния, объект, который должен быть обнаружен, не может быть воспринит. В случае неправильного использования обрудования безопасность персонала и оборудования не гарантируются.

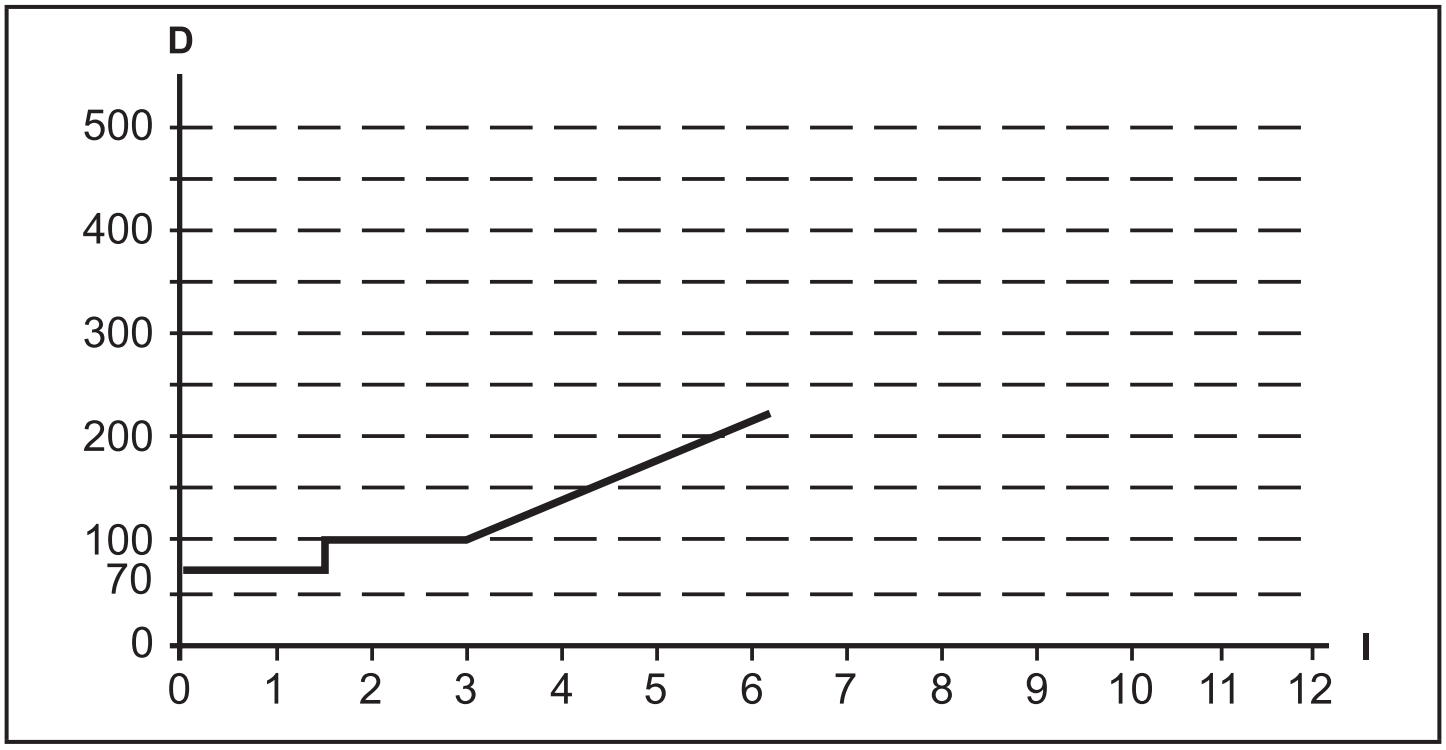
RU



D = минимальное расстояние; I = ширина защищённой зоны (диапазон); P = защищённая зона

▶ После установки убедитесь, что отражающие поверхности не повлияют на функцию фотоэлектрических датчиков безопасности путём умышленного прерывания светового луча в защищённой зоне.

Минимальное расстояние до отражающих поверхностей



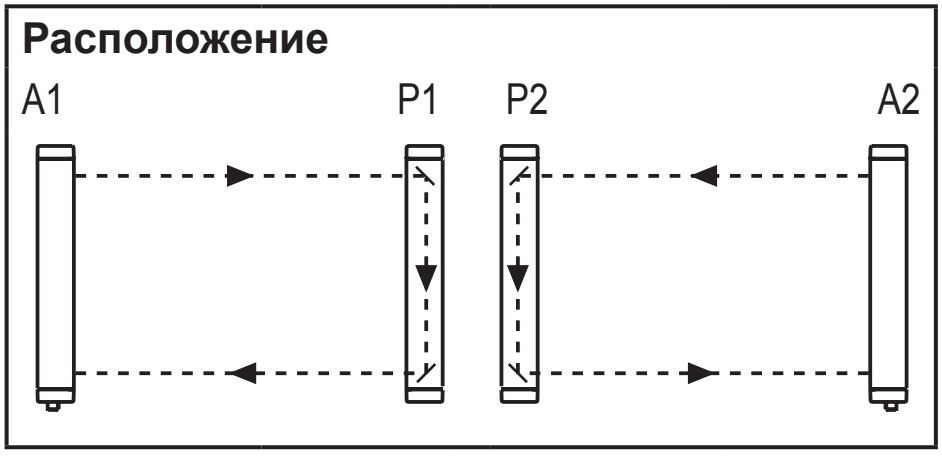
D = минимальное расстояние в [мм]; I = ширина защищенной зоны (диапазон) [м]

6.6 Одновременное использование

Одновременное использование нескольких световых завес безопасности может привести к неправильному срабатыванию и отключению функции защиты.

Световые завесы безопасности должны устанавливаться так, чтобы луч, отправленный излучателем, мог обнаруживаться только соответствующим ему приёмником.

Во время установки приборов строго соблюдайте следующие правила для избежания взаимных помех при одновременной работе нескольких систем:



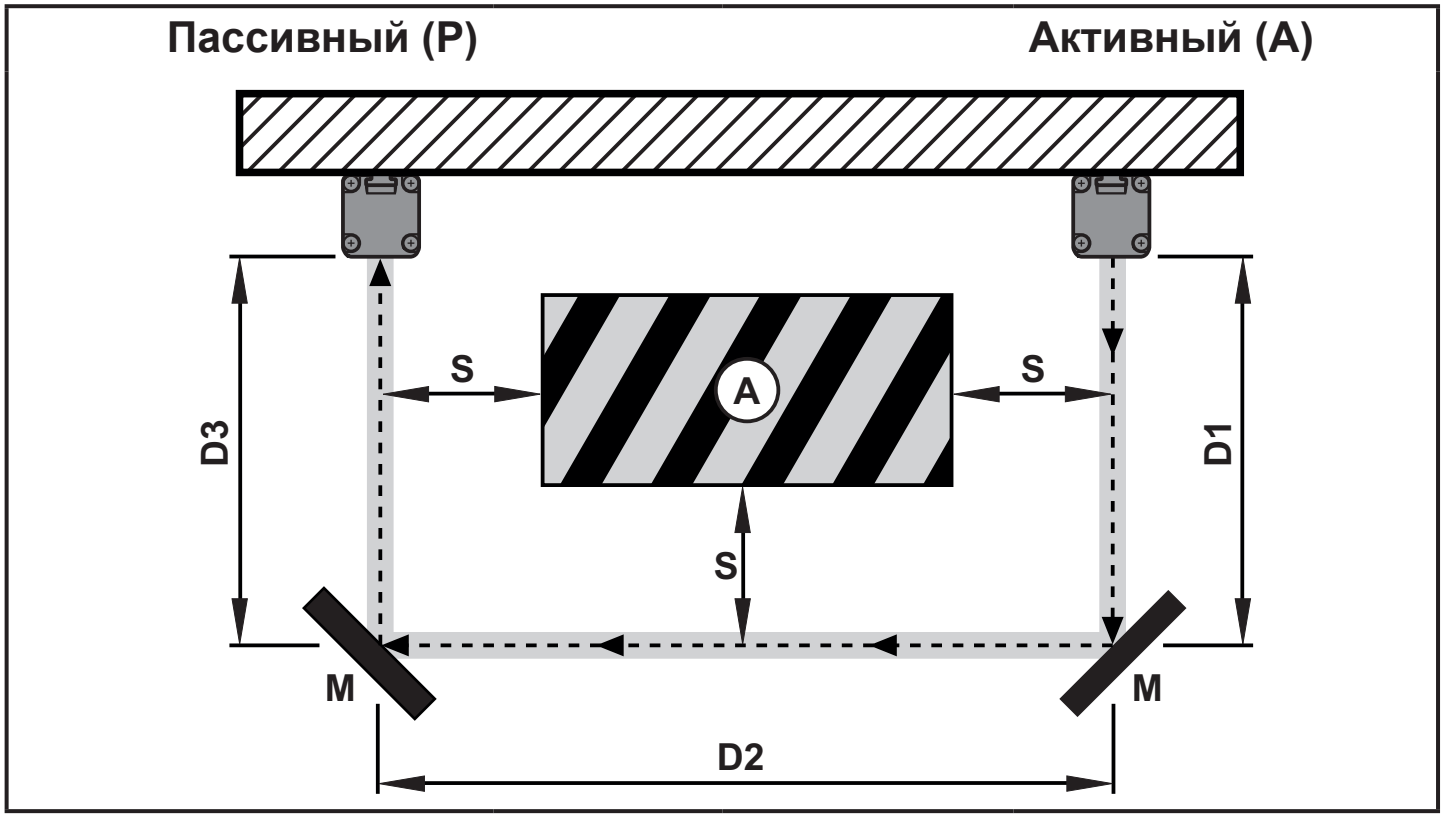
Оба излучателя находятся рядом друг с другом

6.7 Использование угловых зеркал

Для защиты опасной зоны с несколькими сторонами доступа могут применяться одно или больше угловых зеркал (доступные в качестве принадлежности). С помощью зеркал световой луч от излучателя может направляться по нескольким сторонам периметра доступа.

▶ Чтобы получить угол отражения 90°, необходимо установить зеркало под углом в 45°.

На рисунке показана защита доступа в форме "U" с помощью двух зеркал.



A = опасная зона
M = угловое зеркало
S = минимальное безопасное расстояние
Dx = длина стороны

▶ Установите зеркала на минимальном безопасном расстоянии (S) на каждой стороне опасной зоны.

▶ Во время установки убедитесь, что отражающая поверхность плоская, и вибрации не влияют на безопасность работы прибора.

- Диапазон равен сумме длин всех сторон (D1 + D2 + D3) доступа в защищенную зону. Для каждого зеркала максимальный диапазон фотоэлектрических датчиков безопасности уменьшается на 15%.
- Не используйте больше двух зеркал.

7 Электрическое подключение

▶ Отключите электропитание. Отключите также все цепи нагрузки реле с независимым источником питания.

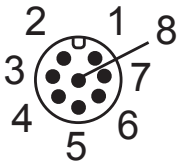
Номинальное напряжение 24 В DC. Напряжение может варьироваться в диапазоне между 19.2 В и 28.8 В.

В случае неисправности, напряжение питания не должно превышать 28,8 В пост. тока. Поэтому необходима безопасная развязка между питающей линией и трансформатором.

Минимальная выходная ёмкость для обеспечения функциональной надёжности должна быть не менее 2000 мкФ/А, если используется блок питания с выпрямительным диодным мостом.

▶ Подключите прибор как указано в таблице:

7.1 Схема подключения активного элемента

Расположение контактов	Контакт	Название	Тип	Описание
	1	OSSD1	Выход	Статический выход безопасности 1
	2	24 В DC	–	Рабочее напряжение 24 В пост.тока
	3	OSSD2	Выход	Статический выход безопасности 2
	4	K1_K2	Вход	Внешний контакт обратной связи
	5	SEL_A	Вход	Режим работы многолучевого барьера безопасности
	6	SEL_B	Вход	
	7	0 В DC	–	Рабочее напряжение 0 В пост. ток
	8	FE	–	Функциональное заземление

Информацию о доступных розетках и разъемах смотрите:

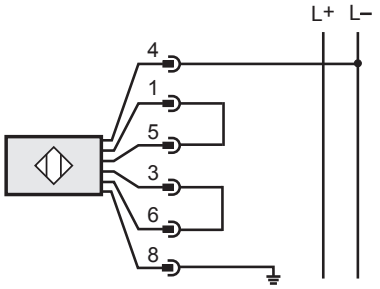
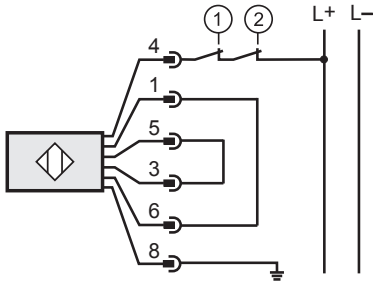
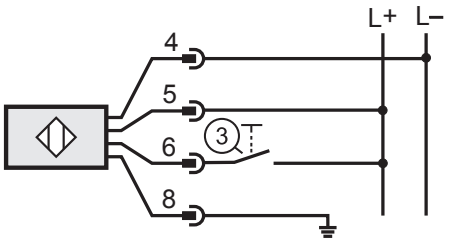
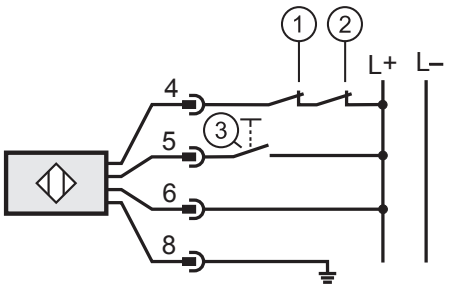
www.ifm.com → Продукция → Принадлежности

Примечание: Прокладывайте кабели фотоэлектрических датчиков безопасности отдельно от источников помех, например, силовых линий.

▶ Подключите к функциональному заземлению.

8 Режимы работы

Различные режимы работы многолучевых барьеров безопасности серии OY90xS могут быть настроены через соответствующие соединения на 8 контактном разъёме активного элемента.

Режимы работы	Соединения		
	контакт 4	контакт 5	контакт 6
A Автоматический 	K1_K2 Подключается к: L- (0 В DC)	SEL_A Подключается к: OSSD1 (контакт 1)	SEL_B Подключается к: OSSD2 (контакт 3)
B Автоматический с контролем контактов обратной связи 	K1_K2 Подключается к: L+ (24 В DC) (через H3 контакты обратной связи)	SEL_A Подключается к: OSSD2 (контакт 3)	SEL_B Подключается к: OSSD1 (контакт 1)
C Ручной 	K1_K2 Подключается к: L- (0 В DC)	SEL_A Подключается к: L+ (24 В DC)	SEL_B / Restart (Перезапуск) Подключается к: L+ (24 В DC) (при помощи кнопки запуска)
D В ручную с контролем контактов обратной связи 	K1_K2 Подключается к: L+ (24 В DC) (через NC контакты обратной связи)	SEL_B / Restart (Перезапуск) Подключается к: L+ (24 В DC) (при помощи кнопки запуска)	SEL_B Подключается к: L+ (24 В DC)
1: Контакт обратной связи 1	2: Контакт обратной связи 2		3: Перезапуск

8.1 Автоматический режим работы

Если многолучевые барьеры безопасности работают в автоматическом режиме, то управляемый запуск невозможен.

Световые завесы безопасности автоматически возвращаются к работе при ненарушенной защищенной зоне, выходы (OSSD) включаются.

Проверьте совместимость с помощью анализа степени риска вашего оборудования.

В автоматическом режиме выходы OSSD1 и OSSD2 соответсвуют состоянию многолучевых барьеров безопасности:

Защитная зона не нарушена	Выходные сигналы = активный логический "1"
Защитная зона нарушена	Выходные сигналы = пассивный логический "0"

8.2 Ручной режим работы

Работа в ручном режиме (Start / Restart) является обязательной, в случаях, когда контролируется только место прохода в опасную зону (люди могут находится в опасной зоне не будучи обнаруживаемыми после прохода через защитную зону).

Кнопка перезапуска (start / restart) должна находиться за пределами опасной зоны. Она должна устанавливаться так, чтобы опасная зона и доступ в нее находились в зоне видимости. Установите кнопку перезапуска (start / restart) так, чтобы ее было невозможно включить из опасной зоны.

В ручном режиме работы световые завесы безопасности выполняют функцию "расцепляющего устройства" по стандарту IEC 61496. Несоблюдение стандарта может привести к серьезной опасности для человека.

Выходные сигналы безопасности OSSD1 и OSSD2 включаются, когда опасная зона не нарушена, и команда перезапуска вводится с помощью кнопки запуска или через соответствующий импульс на входе restart - контакта. В рабочем режиме "Вручную без контроля" перезапуск проводится через контакт 6, в рабочем режиме "Вручную с контролем контактов обратной связи " через контакт 5.

Если в результате действий человека или объекта произошла разблокировка световых завес безопасности, то команда перезапуска (24 В на контакте 5 или 6) должна быть снята. Продолжительность импульса > 400 мс.

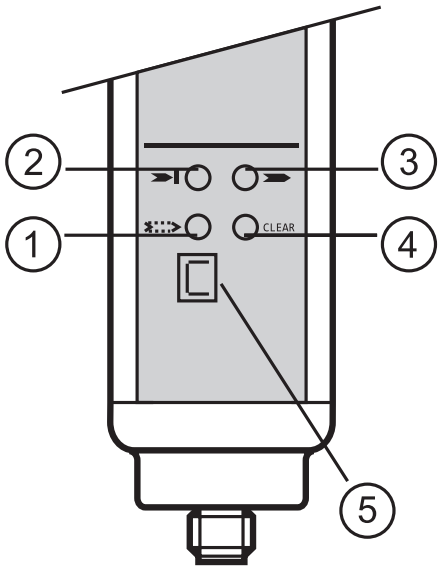
8.3 Подключение внешних контактов обратной связи

Внешние контакты обратной связи могут быть встроены в автоматический или ручной режим работы. Контакты обратной связи должны быть подключены последовательно между рабочим напряжением питания и K1_K2 (→ 8 Режимы работы / таблица, рис. B и D).

8.4 Функция внутренней проверки

Световые барьеры безопасности типа 4 (type 4) постоянно выполняют внутреннюю проверку. Ошибки, обнаруженные в пределах времени срабатывания соответствующей модели и приводят к отключению (время срабатывания → 12 Технические данные).

9 Элементы управления и индикация

активный элемент	
	1: Оранжевый светодиод 2: Красный светодиод 3: Зелёный светодиод 4: Жёлтый светодиод 5: Дисплей

RU

9.1 Светодиоды для оптической настройки

Светодиодные индикаторы многолучевого баьера безопасности помогают правильно сориентировать активный и пассивный относительно друг друга.

9.1.1 Настройка датчика в автоматическом режиме работы

Описание	Активный элемент Светодиод			
	оранжевый	красный	зелёный	жёлтый
Элемент не обнаруживает ни один световой луч	○	●	○	○
Элемент обнаруживает слабый сигнал всех световых лучей	●	○	●	○
Элемент обнаруживает все световые лучи	○	○	●	○

- ▶ Сориентируйте активный элемент так, чтобы загорелся зелёный светодиод.
- ▶ Закрепите надёжно активный и пассивный элементы.

9.1.2 Настройка датчика в ручном режиме работы

В ручном режиме работы светится жёлтый светодиод вместо зелёного. Многолучевой барьер безопасности будет ожидать ручной разблокировки.

Описание	Активный элемент Светодиод			
	оранжевый	красный	зелёный	жёлтый
Элемент не обнаруживает ни один световой луч	○	●	○	○
Элемент обнаруживает слабый сигнал всех световых лучей	●	○	○	●
Элемент обнаруживает все световые лучи	○	○	○	●

► Сориентируйте активный элемент так, чтобы загорелся желтый светодиод.

► Закрепите надёжно активный и пассивный элементы.

9.2 Состояния светодиодов

Описание	Активный элемент Светодиод				
	оранжевый	красный	зелёный	жёлтый	дисплей
Запуск системы, вступительня проверка	●	●	●	●	8
Индикация режима работы (когда система начинает работу)					
Автоматический	●	○	○	○	C
Автоматический с контролем	●	○	○	●	C
Ручной	○	○	○	○	C

Описание	Активный элемент Светодиод				
	оранжевый	красный	зелёный	жёлтый	дисплей
Ручной с контролем	○	○	○	●	C
Нормальный режим эксплуатации					
Защищенная зона нарушена, выходы обесточены	○	●	○	○	-
Защищенная зона не нарушена выходы обесточены, ожидание перезапуска	○	○	○	●	-
Защищенная зона не нарушена, выходы активированы	○	○	●	○	-
Слабый сигнал, защищенная зона не нарушена, выходные сигналы отключены, ожидание перезапуска	●	○	○	●	-
Слабый сигнал, защищенная зона не нарушена, выходы активны	●	○	●	○	-

10 Эксплуатация

10.1 Состояние переключения выходных сигналов

Многолучевые барьеры безопасности имеют два выхода (OSSDs); статус зависит от состояния защищитной зоны.

Короткие замыкания между выходами или между выходом и источником питания (24 В DC или 0 В DC) обнаруживаются световыми завесами безопасности как неисправность.

Выход	Бинарные состояния			Описание
OSSD1	1			Состояние Защищенная зона не нарушена.
OSSD2	1			
OSSD1	1	0	0	Состояние Защищенная зона нарушена или обнаружена ошибка.
OSSD2	0	1	0	

10.1.1 Безопасное состояние

Безопасное состояние - это когда хотя бы один из выходов (OSSD) выключен (обесточенное состояние: логический "0").
Если один из выходных сигналов выключен, то последующее логическое устройство безопасности должно переключить всю систему в безопасный режим работы.

10.1.2 Включенное состояние

В включенном состоянии приёмник поддерживает ток напряжением в 24 В DC (логическая "1") на обоих выходах.

Выходные характеристики

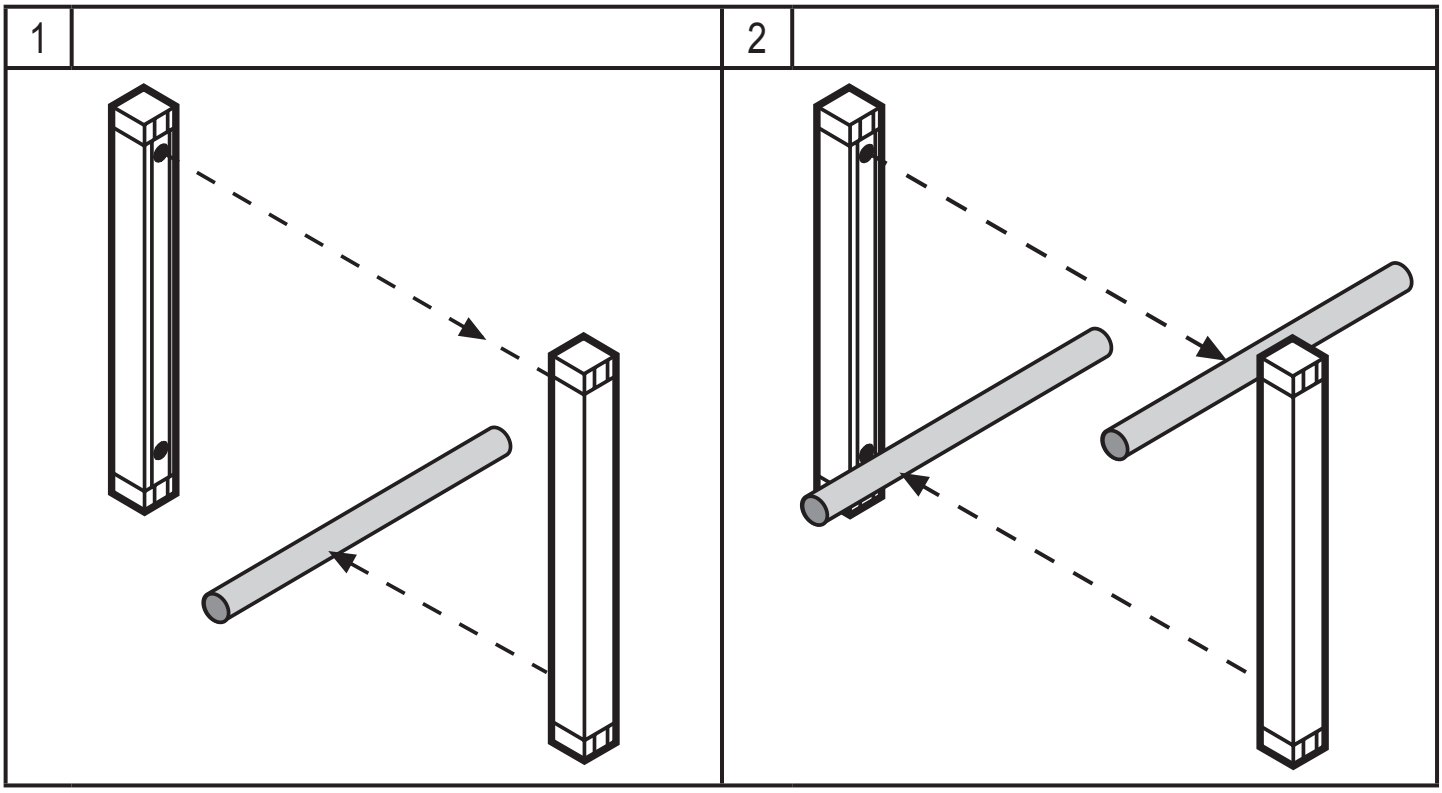
Выходные характеристики соответствуют характеристикам выхода согласно IEC 61496:

Логическая "1"	24 В DC (пост. ток)	Максимум 500 мА
Логический "0"	≤ 1.5 В пост.тока	< 0.2 мА

10.2 Функциональная проверка световых завес безопасности

Проверьте функционирование сетовых завес безопасности перед началом работы.

Для проведения функциональной проверки нобходимо провести проверку объекта.

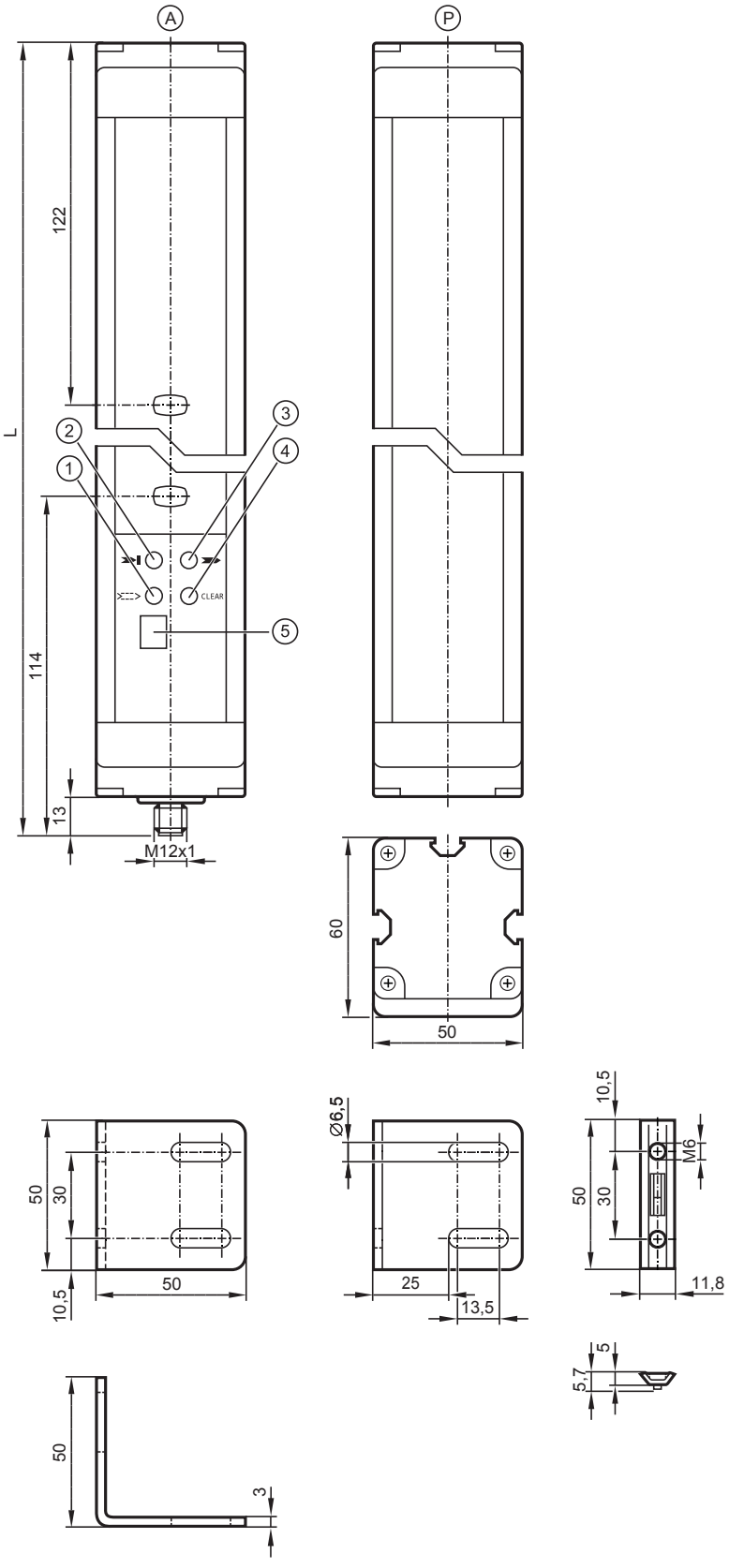


- ▶ Прервите световой луч тестовым объектом. Сначала в центре (1), затем ближе к активному и к пассивному элементу(2).
- ▶ Убедитесь, что во время прерывания световых лучей красный светодиод на активном элементе постоянно светится.

Соблюдайте рекомендации по обслуживанию световых завес безопасности → 14 Техническое обслуживание, ремонт и утилизация.

Примечания по настройке → 17.1 Лист контрольных вопросов.

11 Типовые размеры



A: Активный элемент
P: Пассивный эле-
L: мент
Общая длина*

1: Оранжевый светодиод
2: Красный светодиод
3: Зелёный светодиод

4: Жёлтый светодиод
5: Дисплей

* Доступная длина → 12 Технические данные

11.1 Положение световых лучей

Модель	Лучи	Положение световых лучей измереяемое от нижнего края разъёма [мм]
OY901S	2	114 - 614
OY902S	3*)	114 - 484 - 544 - 914
OY903S	4	114 - 414 - 714 - 1014

*) технически выполнен как 4 лучевой барьер безопасности с укороченным расстоянием между лучем 2 и 3

12 Технические данные

Соответствует требованиям стандарта: Тип 4 по IEC 61496-1, SIL 3 IEC 61508, SILcl 3 IEC 62061, ISO 13849-1:2015 категория 4 PL e	
Электрическое исполнение	DC (пост.ток) / PNP
Напряжение питания	24 DC (19.2…28.8)
Потребление тока [мА]	250
Выходы безопасности (OSSD)	2 x PNP
Ток нагрузки на выходой сигнал [мА]	500 (24 В)
Макс. емкостная нагрузка CL_max [µF]	2.2
Время задержки включения питания [с]	< 10
Срок службы T_M [ч]	175200
Ширина защищённой зоны (диапазон) [м]	0...6
ЭМС	IEC 61496-1
Вибрации	IEC 61496-1
Механические удары	IEC 61496-1
Температура окружающей среды [°C]	-10…55
Допустимая относит. влажность воздуха до [%]	95
Приложение	класс C по EN 60654-1, устойчивость к атмосферным воздей-ствиям
Степень защиты	IP 65 / III
Материал корпуса	Алюминий / поликарбонат
Тип света	Инфракрасный 950 Нм
Дисплей	Светодиод жёлтый, светодиод зелёный, светодиод красный, светодиод оранжевый, Дисплей
Соединение	разъём M12
Максимальная длинна соединительного кабеля [м]	100 *)

*) для проводов с поперечным сечением 1 мм²

12.1.1 2, 3- или 4- лучевые барьеры безопасности

	OY901S	OY902S	OY903S
Количество лучей	2	3	4
Общая длина L [мм] Активный элемент Пассивный элемент	 736 723	 1036 1023	 1136 1123
Высота защищённой зоны [мм]	500	800	900
Время отклика [мс]	10	10,5	10,5
Надёжность системы обеспечения безопасности PFH_D [1/h]	$4,8^{-09}$	$4,9^{-09}$	$5,0^{-09}$

RU

13 Поиск и устранение неисправностей

Светодиоды активного элемента указывают ошибочное рабочее состояние (→ 9 Рабочие элементы и индикация). В случае сбоя системы на экране отображается код ошибки. Кроме того, светится красный светодиод. Детальное описание ошибок Вы найдете в приведенных таблицах.

13.1 Ошибка конфигурации

Дисплей	Возможная причина	Поиск и устранение неисправностей
C	Конфигурация пользователя отвергнута	Проверьте конфигурацию
2	OSSD ошибочно подключен к 24 В=	Проверьте подключение OSSD
E	Внешний контакт обратной связи отсутствует	Проверьте обратную связь

13.2 Ошибка системы

Дисплей	Возможная причина	Поиск и устранение неисправностей
6	Короткое замыкание	Проверьте соединения в контактных зажимах 1 и 3 (OSSD).
0	Перегрузка статических выходов OSSD	Проверьте ток в выходах OSSD, уменьшите нагрузку до макс. 500 мА (2,2 мкФ).
1	Обнаружен источник помех	Найдите источник помех и выполните одно из следующих действий: - Поменяйте позиции активного и пассивного элемента. - Поменяйте положение излучателя помех так, чтобы он не оказывал влияние на приёмник. - Используйте матовое защитное устройство для защиты от лучей, исходящих от излучателя помех.

13.3 Сбой системы

В случае сбоя системы, попеременно отображается "F" и код ошибки.

Дисплей	Возможная причина	Поиск и устранение неисправностей
3	Внутренняя ошибка (основная плата)	Отправьте прибор на ремонт в один из филиалов компании ifm.
4	Внутренняя ошибка (основная плата)	
5	Ошибка статических выходов OSSD	
A	Внутренняя ошибка (аналоговый базовый вход)	
H	Изменение конфигурации пользователем без перезпуска системы	Перезапустить систему.

14 Техническое обслуживание, ремонт и утилизация

- Производите техническое обслуживание фотоэлектронного охранного оборудования в соответствии с принятыми нормативными актами. Осмотр приборов должен выполняться только квалифицированным персоналом.
- Рекомендуется регулярно очищать передние панели приемника и передатчика.
- Проводите очистку пзрибора чистой, влажной тканью. В сильно запыленной окружающей среде рекомендуем наносить антистатик на чистую панель.
- Не используйте агрессивные очищающие средства, которые могут повредить поверхность приборов. Во избежание образования электростатического заряда не используйте шерстяные ткани.

Царапины на передней панели фотоэлектрических датчиков безопасности могут менять направление световых лучей и ослаблять функцию защиты.

- Ремонт прибора может производить только изготовитель.
- По окончании срока службы прибор следует утилизировать в соответствии с нормами и требованиями действующего национального законодательства.

15 Терминология и сокращения

Бланкирование (гашение луча)		Дополнительная функция, которая позволяет объектам с размерами большими разрешения (способности обнаружения) находиться в защищенной зоне без выключения безопасных выходов OSSD.
ESPE	Электрочувствительное защитное оборудование	
CCF	Отказ по общей причине	
DC_{avg}	Среднее диагностическое покрытие (Average Diagnostic Coverage)	

Приглушение		Временное шунтирование функции безопасности с помощью элементов систем управления, связанных с обеспечением безопасности.
$MTTF_d$	Среднее время наработки до серьезного сбоя	
OSSD	Устройство переключения выходного сигнала	Статический выход безопасности
PFH (PFH_D)	Вероятность (опасного) отказа в час	
PL	Уровень безопасности	Способность элементов безопасности выполнять функцию безопасности в предсказуемых условиях для уменьшения возможного риска.
SIL	Суммарный уровень безопасности	SIL 1-4 по IEC 61508. Чем выше SIL, тем ниже вероятность того, что функция безопасности не сработает.
SIL_{cl}	Суммарный уровень безопасности$_{\text{требуемый уровень:}}$	(по стандарту IEC 62061)
T_M	Продолжительность работы	
T1	Интервал тестирования	

Техническая характеристика и дополнительная информация представлена на интернет-странице www.ifm.com

16 Приложение

16.1 Лист контрольных вопросов

Лист контрольных вопросов помогает в настройке световых завес безопасности Требования в этом контрольном списке должны соответствовать соответствующим стандартам и директивам согласно применению.

1. Были ли соблюдены директивы / стандарты, обеспечивающие безопасность данного оборудования?
2. Возможно ли предотвращение доступа к источнику опасности только через защитную зону многолучевых барьеров безопасности?
3. Предприняты ли меры по предотвращению проникновения снизу, сверху, сбоку от световых завес безопасности для избежания попыток их обхода?
4. Было ли измерено и адаптировано время задержки остановки или полного выключения оборудования в соответствии с условиями применения световых завес безопасности?
5. Были ли световые завесы безопасности надежно закреплены и защищены от ослабления крепления и самопроизвольных перемещений?
6. Были ли проверены световые завесы безопасности в соответствии с описанием функционирования и обслуживания в данной инструкции?
7. Используется ли функция мониторинга внешних устройств (EDM) (например, контактор, клапан и др.)?
8. Определяется ли при вкл. / выкл. многолучевых барьер безопасностили состояние как безопастное?
9. Есть ли какие-либо засорения или царапины на светоизлучающей поверхности?
10. Соблюдаются ли инструкции по установке данной инструкции по эксплуатации?

Этот лист контрольных вопросов ни в коем случае не заменяет проверку или настройку оборудования пользователем специализирующемся на системах безопасности.