REER
SAFEGATE

Фотобарьеры для контроля доступа
Тип 4

Руководство по эксплуатации

Содержание

Введение…… 5
Назначение данного руководства……5
Описание продукции……5
Комплект поставки……5
Словарь……6
Утилизация оборудования……6
Безопасность…… 7
Символы-указатели……7
Меры предосторожности……7
Меры предосторожности перед установкой……8
Перечень используемых стандартов……9
Декларации соответствия……10
Архитектура системы……11
Возможные конфигурации (с помощью доп. принадлежностей)……12
Функция Приглушения……15
A) Два встроенных перекрестных датчика приглушения, только для выхода поддонов (LX)……16
B) Два встроенных параллельных датчика приглушения, только для выхода поддонов (L2)……17
C) Два встроенных перекрестных датчика приглушения, для двунаправленных ворот (TX)……18
D) Четыре встроенных параллельных датчика приглушения, для двунаправленных ворот (T4)……19
Пересечение в одной точке……19
E) Два внешних перекрестных датчика приглушения, для двунаправленных ворот (TX)……20
F) Четыре внешних параллельных датчика приглушения, для двунаправленных ворот (T4)……21
Пересечение в одной точке……21
Частичное приглушение……22
Частичное приглушение с включением……22
Частичное приглушение с выключением……22
Отмена приглушения……23
Отмена приглушения с помощью ключа……23
Отмена приглушения с помощью кнопки……23
Установка……24
Вычисление безопасного расстояния……24
Основная формула для вычисления безопасного расстояния……24
Фотобарьеры с разрешением 30 и 40 мм……25
Фотобарьеры с 2, 3, 4-мя лучами……25
Расширенные системы……27
Использование отражающих зеркал……28
Расстояние до отражающих поверхностей……29
Сборка системы и настройка оптики……30
Электрическое соединение моделей SM и SMO……31
Меры предосторожности……31
Предупреждения, касающиеся соединительных кабелей……31
Подключение излучателя……31
Подключение приемника……33
Функция тестирования……34
Выбор режима работы……35
EDM……36

Отмена приглушения……..37
Отмена приглушения с помощью ключа……..37
Отмена приглушения с помощью кнопки……37
Перезапуск (в ручном режиме)……..38
Автоматический режим……...38
Разрешение приглушения……39
Правильная последовательность приглушения……39
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Примеры схем соединений для моделей SM, SMO……..40
Электрическое соединение моделей SMP и SMPO……...……...44
Меры предосторожности……..……..……44
Предупреждения, касающиеся соединительных кабелей……..…44
Подключение излучателя……..……..44
Подключение приемника……..……...46
Возможные конфигурации……...…46
Функция тестирования……...……48
Выбор режима работы……...……..49
EDM……...……..……..……..49
Отмена приглушения……...……...50
Отмена приглушения с помощью ключа……...50
Отмена приглушения с помощью кнопки……50
Перезапуск (в ручном режиме)……51
Автоматический режим……51
Разрешение приглушения……52
Правильная последовательность приглушения……..52
Разрешение и отмена приглушения……52
Правильная последовательность приглушения……..52
Частичное приглушение……53
Частичное приглушение с включением……53
Частичное приглушение с выключением……..…53
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Примеры схем соединений для моделей SMP, SMPO……54
Электрическое соединение моделей S……...……55
Меры предосторожности……..……..……..…55
Предупреждения, касающиеся соединительных кабелей……..…55
Функция тестирования……...……...57
ПРИЛОЖЕНИЕ С. Примеры схем соединений для моделей S……...…57
Световые сигналы……58
Сигналы излучателя……..…58
Сигналы приемника……...59
Сигналы приемника (встроенные лампы)……60
Диагностика неисправностей – излучатель……61
Диагностика неисправностей – приемник……...62
Технические характеристики……63
Габаритные размеры……...66
Фотобарьер……66
Принадлежности……68
Программа для конфигурирования фотобарьеров SAFEGATE……..…71
Установка программного обеспечения……...71
Требования к ПК……71
Требования к ПО……..…71
Как установить конфигуратор SAFEGATE……..…71
Фазы конфигурирования……...71
Панель инструментов.....…72
Графический интерфейс……73
Пароль 1-го уровня……..…73

Пароль 2-го уровня……..…73
Установление связи с SAFEGATE……..……..74
Выгрузка конфигурации……74
Программирование фотобарьера……..75
Пароль 2-го уровня……..……75
Оценка конфигурации и загрузка……..……75
Печать отчета……..……76
Загрузка ошибок……..…..…76
Активирование фотобарьера SAFEGATE……..……77
Мониторинг состояния завесы……..……77
Установка основных параметров фотобарьера……...…77
Установка параметров приглушения……..……78
Приглушения с общей точкой пересечения……78
Приглушение с последовательным пересечением……..…79
Компоновка типа “L”……..……80
Компоновка типа “T”……..…81
Частичное приглушение……...82
Частичное приглушение с включением……82
Частичное приглушение с выключением……..…82
Частичное приглушение – монитор…..……82
Отмена приглушения……...……..……....83
Отмена приглушения с помощью ключа……..83
Отмена приглушения с помощью кнопки……..……..…83
Диагностика фотобарьеров SAFEGATE, ошибки……..……84
Проверка, содержание и обслуживание……..……..85
Чек-лист……...85
Периодическая проверка……...85
Содержание и обслуживание……...86
Гарантийные условия……..…...87

ВВЕДЕНИЕ

Назначение данного руководства

Настоящее руководство объясняет, как пользоваться программируемыми барьерами безопасности SAFEGATE со встроенной функцией Приглушения.
Настоящее руководство содержит:

- Основное описание системы SAFEGATE,
- Характеристики функции Приглушения,
- Различные варианты использования функции Приглушения,
- Перечень моделей серии SAFEGATE,
- Правила установки,
- Описание соединений,
- Описание режимов работы,
- Режимы «Приглушения» и «Отмены приглушения» и их активирование,
- Правила пользования программным обеспечением.

Описание продукции

Фотоэлектрический барьер SAFEGATE – это оптоэлектронный многолучевой датчик, принадлежащий к категории электрочувствительных защитных устройств, соответствующих Типу 4 (согласно стандартам IEC 61496-1,2), предназначенный для защиты персонала, подверженного риску при работе на опасных механизмах или установках. Фотобарьер SAFEGATE оборудован функцией Приглушения. ФБ SAFEGATE обеспечивает совершенное интегрирование в систему датчиков Приглушения, подключенных к специализированным разъемам ФБ. В моделях SM и SMO конфигурирование функции Приглушения и параметров работы производится аппаратно – с помощью расключения контактов главного разъема. В моделях SMP производится как аппаратное, так и программное конфигурирование с помощью программы SCS (SAFEGATE configuration software).
Основные характеристики ФБ SAFEGATE:

- Разрешение: 30, 40мм, 2,3,4 луча;
- Наличие главных функций безопасности, включая самодиагностику электронных выходов, мониторинг внешнего контактора (EDM), ручной или автоматический «ПУСК-ПЕРЕЗАПУСК»;
- Сечение корпуса: 50x50мм;
- Высота защиты: от 300 до 2200мм;
- Степень герметизации: IP65, IP67;
- Рабочая температура: -30…+55°C (без конденсации);
- Встроенная лампа индикации режима «Приглушения».

Комплект поставки

- ✓ ФБ SAFEGATE: излучатель + приемник;
- ✓ Компакт-диск с документацией и программным обеспечением;
- ✓ Руководство по быстрой установке;
- ✓ Монтажные принадлежности;
- ✓ Заглушки для неиспользуемых монтажных отверстий.

Словарь

ВЫСОТА ЗАЩИТЫ	Мера, обозначающая высоту, контролируемую фотобарьером
БЕЗОПАСНОЕ РАССТОЯНИЕ	Минимальное расстояние между опасной зоной и защитным барьером
EDM	External Device Monitoring – контроль переключения внешнего контактора через сигнал обратной связи
MUTING (ПРИГЛУШЕНИЕ)	Функция временного прекращения защитного действия фотобарьера, связанная с особенностями технологического цикла оборудования
OVERRIDE (ОТМЕНА)	Принудительное активирование выходов OSSD во время технологического цикла для удаления объекта
ДИАПАЗОН	Максимальное расстояние между излучателем и приемником
РЗРЕШЕНИЕ	Минимальный размер объекта, обнаруживаемого световой завесой
БЛОКИРОВКА ПУСК/ПЕРЕПУСК	Ручной или автоматический ПУСК/ПЕРЕПУСК
ВРЕМЯ ОТКЛИКА	Время между пересечением завесы и срабатыванием выхода
LX	Логика ф-ии Приглушения в одном направлении с использованием 2-х перекрестных датчиков
L2	Логика ф-ии Приглушения в одном направлении с использованием 2-х параллельных датчиков
TX	Логика ф-ии Приглушения в двух направлении с использованием 2-х перекрестных датчиков
T4	Логика ф-ии Приглушения в двух направлениях с использованием 4-х параллельных датчиков
S	Модели без функции Приглушения
SM	Модели с функцией Приглушения с аппаратным конфигурированием через главный разъем
SMO	Модели SM со встроенной лампой Приглушения
SMP	Модели с функцией Приглушения с конфигурированием с помощью программного обеспечения
SMPO	Модели SMP со встроенной лампой Приглушения

Утилизация оборудования

Утилизация отходов электронного оборудования должна производиться в соответствии с законодательством по охране окружающей среды.

БЕЗОПАСНОСТЬ

Символы-указатели

Этот знак указывает на важное предупреждение, касающееся **персональной безопасности.** Игнорирование этого предупреждения повышает риск получения травмы.

Этот знак указывает на важную инструкцию.

Меры предосторожности

Все действия, обозначенные в настоящем руководстве должны проводиться квалифицированным персоналом. Персонал должен иметь необходимые допуски по электробезопасности для работы с данными видами оборудования.

Нецелевое использование оборудования или отклонение от предписаний настоящего руководства может повлечь дополнительные риски для монтажников и операторов.

По всем вопросам, касающимся безопасности необходимо связываться с уполномоченными организациями по охране труда.

В случае установки фотобарьеров безопасности в пищевой промышленности необходимо удостовериться в совместимости материалов, из которых изготовлены ФБ и химических агентов, используемых в технологии.

Защитная функция оптоэлектронных устройств безопасности не действует в следующих случаях:

- Устройство останова оборудования не может быть активировано электрически, останов оборудования не может быть произведен мгновенно в любой момент технологического цикла;
- Опасная ситуация обусловлена падением объекта сверху или выдавливанием из оборудования;
- Наличие источников аномального светового излучения: искры от сварки, беспроводные оптические системы связи. В этом случае возможно принятие дополнительных мер для обеспечения работы оптоэлектронных защитных устройств.

Для обеспечения надежного исполнения защитной функции оптоэлектронными защитными устройствами необходимо соблюдать правила, предписанные стандартами по безопасности и настоящим руководством. Пренебрежение данными правилами является основанием для отказа компании ReeR от ответственности за работоспособность продукции.

Меры предосторожности перед установкой

Уровень безопасности системы SAFEGATE (Тип 4, SIL3, SILCL3, PLe) должен соответствовать уровню риска, исходящему от контролируемого оборудования.

Система безопасности нацелена исключительно на останов оборудования в случае возникновения опасности, но не служит для управления.

Система управления оборудованием должна быть электроуправляемой.

В случае возникновения опасности должен быть осуществлен немедленный останов оборудования. Если, в силу технических особенностей, для полного останова требуется определенное время, это время должно быть измерено и учтено при установке систем безопасности.

Если от оборудования исходят дополнительные опасности, не контролируемые ФБ SAFEGATE, например - падение сверху, должны быть предприняты дополнительные защитные меры, например – механические ограждения.

Минимальные размеры объекта, который должен быть обнаружен, должны быть равны или меньше разрешения выбранной модели ФБ SAFEGATE.

Представление о форме и габаритах опасной зоны позволяет оценить высоту и ширину зоны доступа:

Сопоставьте эти размеры с рабочим диапазоном и высотой защиты модели ФБ SAFEGATE, выбираемой для задачи.

Перед установкой средств защиты необходимо учесть следующее:

Температура эксплуатации приборов должна соответствовать температуре окружающей среды.

Не желательна установка излучателя и приемника ФБ вблизи источников интенсивного оптического излучения.

Некоторые специфические условия окружающей среды, такие как: пар, дым, пыль или дождь могут повлиять на ухудшение чувствительности защитных приборов. В этих случаях рекомендуется выбрать модель ФБ с расширенным диапазоном, опираясь на поправочный коэффициент Fc:

Pu = Pm x Fc

где: Pm – максимальный диапазон; Pu – рабочий диапазон.

Таблица рекомендуемых поправочных коэффициентов:

Условия окружающей среды	**Поправочный коэффициент Fc**
Туман	0,25
Пар	0,5
Твердая взвесь	0,5
Густой дым	0,25

В случае размещения ФБ SAFEGATE в условиях изменчивой температуры, необходимо предпринять меры против осаждения конденсата на линзах.

Перечень используемых стандартов

Уровень безопасности	Тип 4	EN 61496-1:2013 EN 61496-2:2013
	SIL3	IEC 61508-1 IEC 61508-2 IEC 61508-3 IEC 61508-4
	SILCL3	IEC 62061:2005/A2:2015
	PLe – Кат. 4	EN ISO 13849-1: 2015

Декларация соответствия

REER

CE

Dichiarazione CE di conformità
EC declaration of conformity

Torino, 15/06/2017

REER SpA
via Carcano 32
10153 – Torino
Italy

dichiara che le barriere fotoelettriche **SAFEGATE** sono Dispositivi Elettrosensibili di Sicurezza (ESPE) di :

- **Tipo 4** *(secondo la Norma **EN 61496-1:2013; EN 61496-2:2013**)*
- **SIL 3** *(secondo la Norma **EN 61508-1:2010; EN 61508-2:2010; EN 61508-3:2010; EN 61508-4:2010**)*
- **SILCL 3** *(secondo la Norma **EN 62061:2005/A2:2015**)*
- **Cat.4 - PL e** *(secondo la Norma **EN ISO 13849-1:2015**)*

declares that the **SAFEGATE** photoelectric safety barriers are :

- **Type 4** *(according the Standard **EN 61496-1:2013; EN 61496-2:2013**)*
- **SIL 3** *(according the Standard **EN 61508-1:2010; EN 61508-2:2010; EN 61508-3:2010; EN 61508-4:2010**)*
- **SILCL 3** *(according the Standard **EN 62061:2005/A2:2015**)*
- **Cat.4 - PL e** *(according the Standard **EN ISO 13849-1:2015**)*

Electro-sensitive Protective Equipments (ESPE)

realizzati in conformità alle seguenti Direttive Europee:
complying with the following European Directives:

- **2006/42/EC** "Direttiva Macchine"
  "Machine Directive"

- **2014/30/EU** "Direttiva Compatibilità Elettromagnetica"
  "Electromagnetic Compatibility Directive"

e alle seguenti Norme: */and to the following Standards:*

- **EN 50178: 1997**
- **EN 55022: 2006**
- **EN 61000-6-2: 2005**

e sono identiche all'esemplare esaminato ed approvato con esame di tipo CE da:
and are identical to the specimen examined and approved with a CE - type approval by:

TÜV SÜD Product Service GmbH – Zertifizierstelle – Ridlerstraße 65 – 80339 – München – Germany
N.B. number: 0123 - Certificate No: Z10 17 05 24820 071

Carlo Pautasso
Direttore Tecnico
Technical Director

Simone Scaravelli
Amministratore Delegato
Managing director

АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ

Возможные конфигурации

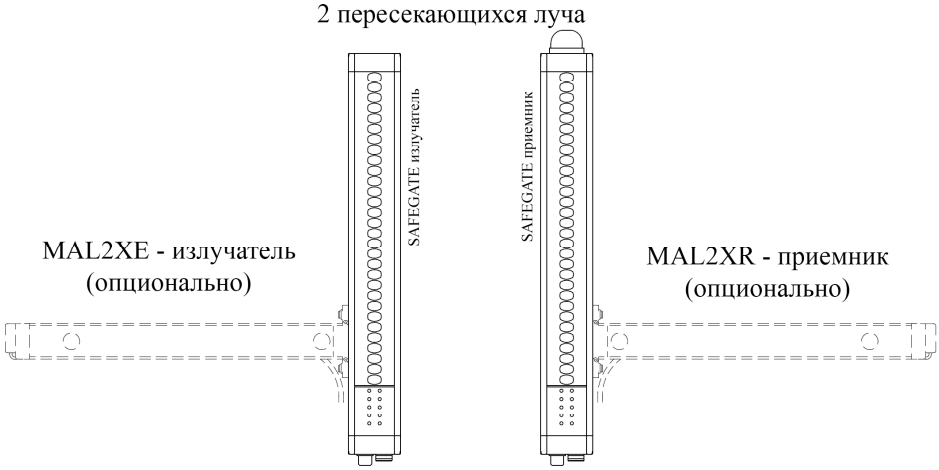
Фотобарьер SAFEGATE поставляется в виде пары: излучатель и приемник. Конструкция ФБ включает специализированные разъемы для подключения внешних датчиков ПРИГЛУШЕНИЯ и конфигурирования системы.

- Путем соединения контактов на главном разъеме для каждого ФБ SAFEGATE может быть задана одна из следующих конфигураций: LX, L2, TX и T4 (см. раздел «Функции Приглушения»). В любое время конфигурация может быть изменена.
- На корпусе излучателя и приемника SAFEGATE могут быть установлены поперечные планки с вмонтированными датчиками ПРИГЛУШЕНИЯ. На заводе выполняется предварительная юстировка датчиков и конфигурирование ФБ.
- В серии SAFEGATE модели «S» не имеют функции ПРИГЛУШЕНИЯ, но имеют стандартные функции безопасности такие, как: «ручной или автоматический ПУСК/ПЕРЕПУСК» и мониторинг внешнего контактора (EDM).
- Модели «SM» имеют функции ПРИГЛУШЕНИЯ, но не имеют встроенной сигнальной лампы.
- Программируемые модели «SMP-SMPO» позволяют построить различные варианты системы для решения задач защиты любой сложности.
- Модели «SMO-SMPO» оборудованы сигнальной лампой, позволяющей видеть состояние завесы и переключение в режим ПРИГЛУШЕНИЯ с дальнего расстояния.

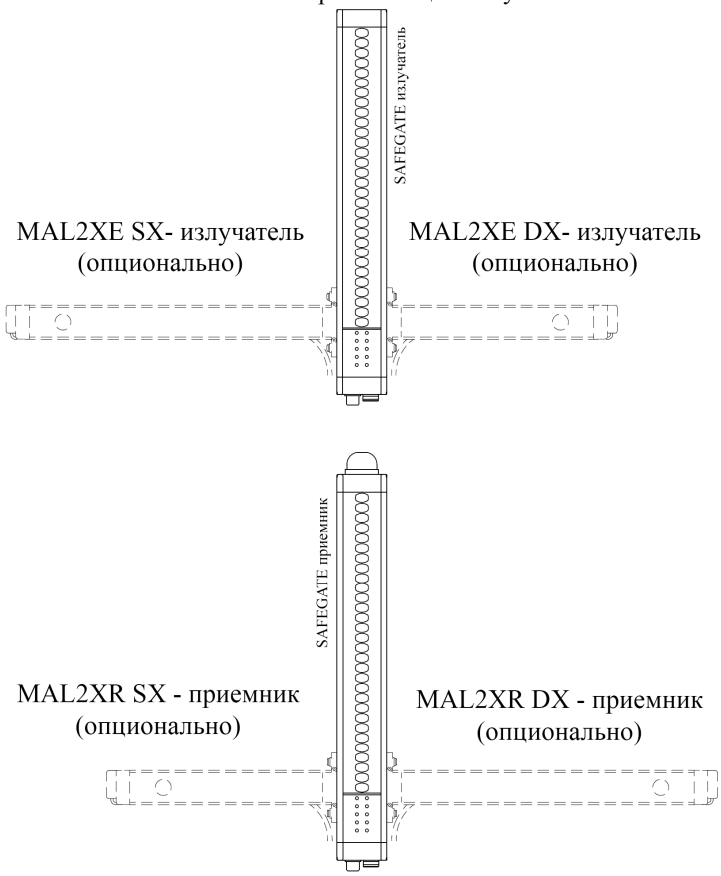
ПРИМЕЧАНИЕ.
Иллюстрация приведена на примере приемника ФБ SAFEGATE SMPO.
Данная модель имеет встроенную сигнальную лампу. Кроме этого, через разъем для конфигурирования может быть подключен кабель USB для связи ФБ с ПК.

Возможные конфигурации (с дополнительными принадлежностями)

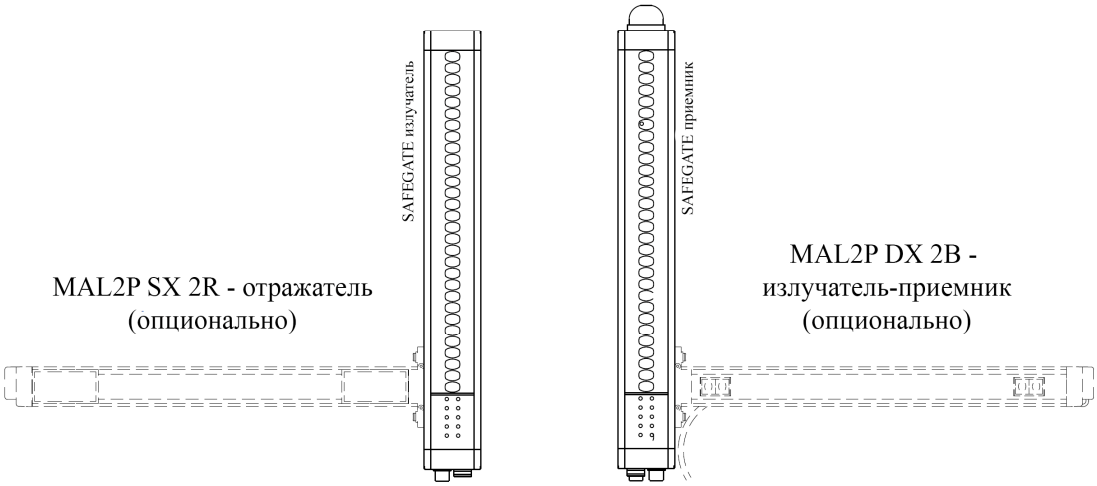
Горизонтальные планки форма «L» MAL2X
с встроенными датчиками приглушения «излучатель-приемник», генерирующими
2 пересекающихся луча



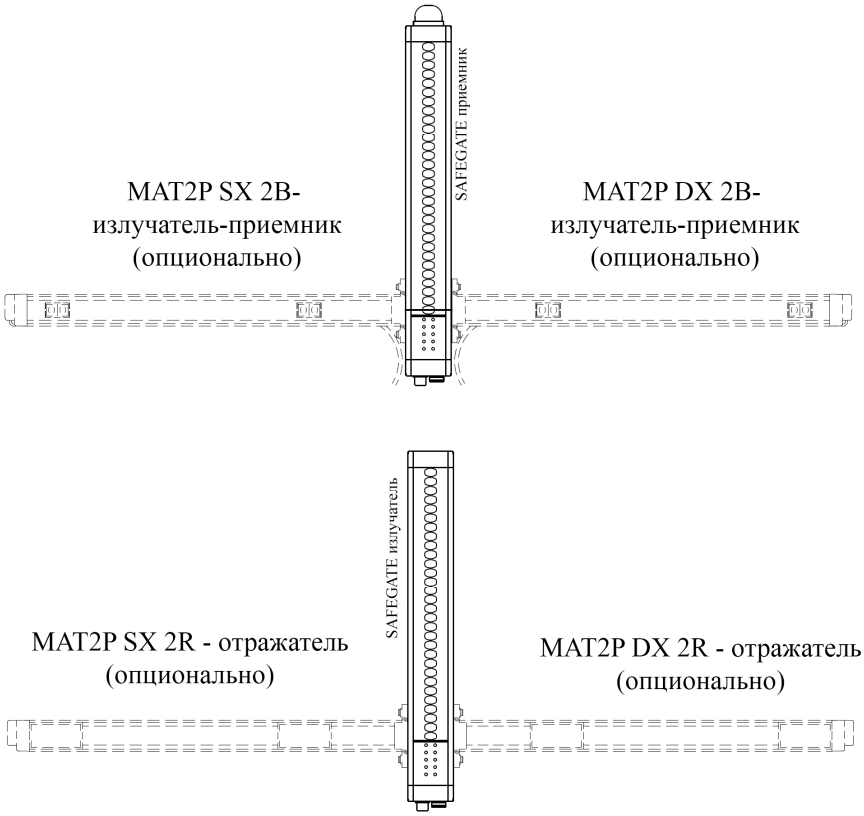
Горизонтальные планки форма «T» MAT2X
с встроенными датчиками приглушения «излучатель-приемник», генерирующими
2 пересекающихся луча



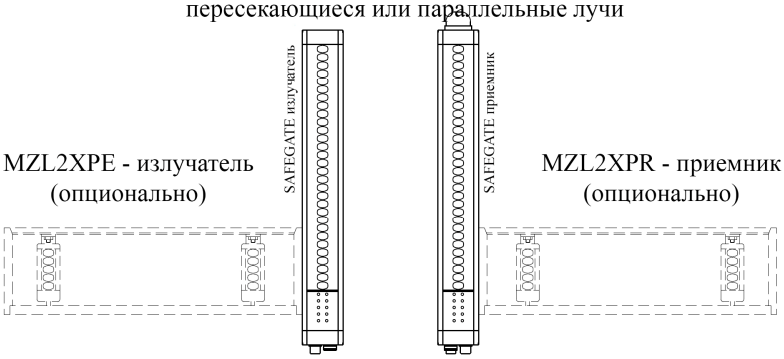
Горизонтальные планки форма «L» MAL2P TRX
с встроенными датчиками приглушения и отражателеи, генерирующими
2 параллельных луча



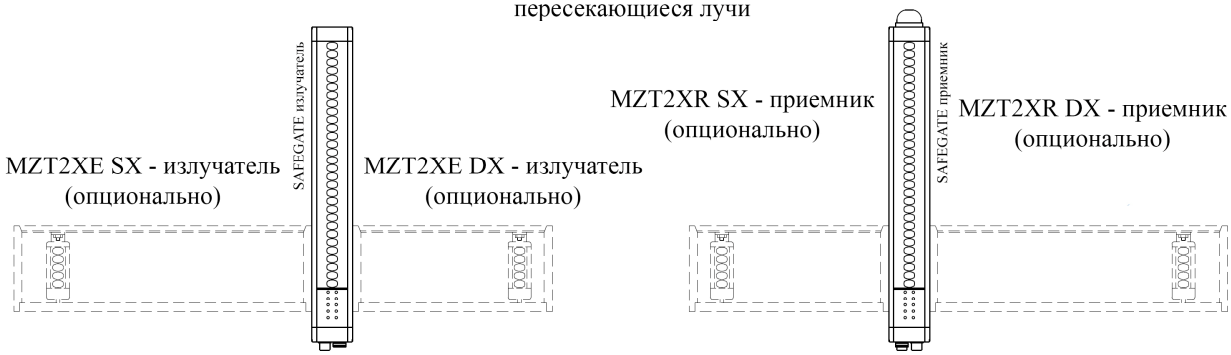
Горизонтальные планки форма «T» MAT4P TRX
с встроенными датчиками приглушения и отражателями, генерирующими
4 параллельных луча



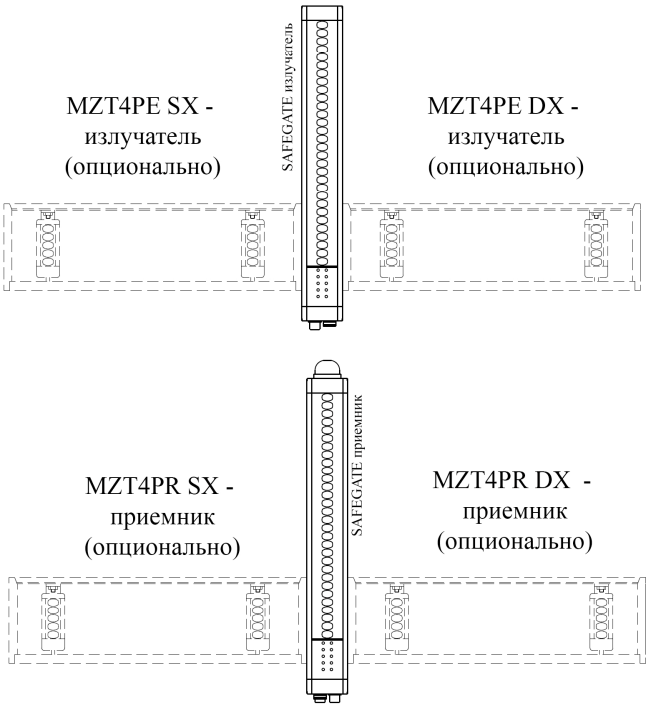
Горизонтальные планки форма «L» MZL2XP
с встроенными 5-ти лучевыми барьерами приглушения M5, генерирующими
пересекающиеся или параллельные лучи



Горизонтальные планки форма «T» MZT2X
с встроенными 5-ти лучевыми барьерами приглушения M5, генерирующими
пересекающиеся лучи



Горизонтальные планки форма «T» MZT4P
с встроенными 5-ти лучевыми барьерами приглушения M5, генерирующими
параллельные лучи



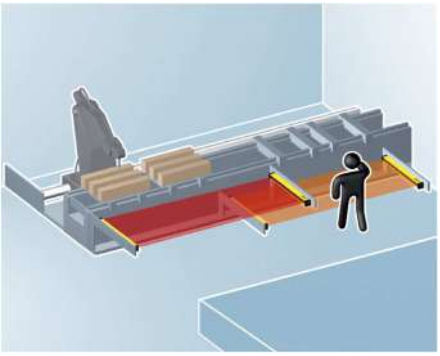
ФУНКЦИЯ ПРИГЛУШЕНИЯ

Функция ПРИГЛУШЕНИЯ – временное выключение защитного действия световой завесы, активируемое в автоматическом режиме во время технологического цикла.

▶ Внимательно оцените риски и удостоверьтесь в том, что функция ПРИГЛУШЕНИЯ подходит для вашей задачи, примите дополнительные меры безопасности.

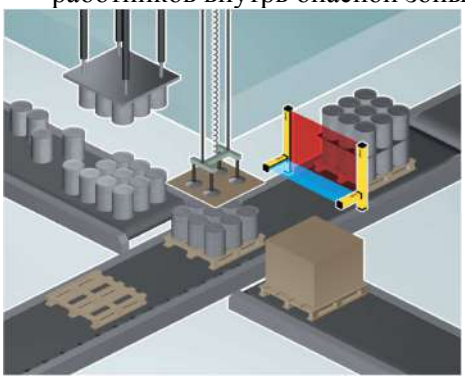
Существует два основных типа задач, в которых применяется функция ПРИГЛУШЕНИЯ:

1) Когда работнику необходимо войти внутрь опасной зоны во время не опасной части технологического цикла.



Пример: Установка или снятие заготовки.
Станок оборудован двумя световыми завесами, контролирующими две рабочих зоны. Активна та световая завеса, в зоне которой находится рабочий орган станка, представляющий опасность. Функция ПРИГЛУШЕНИЯ выключает завесу в безопасной зоне, позволяя работнику подойти к станку для установки или снятия заготовки, не останавливая при этом технологический процесс.

2) Когда требуется обеспечить выход материалов из опасной зоны, предотвратив при этом доступ работников внутрь опасной зоны.



Пример: Выход поддонов из опасной зоны.
Световая завеса оборудована датчиками ПРИГЛУШЕНИЯ, позволяющими точно распознать движение материалов или работников, позволяя материалам покинуть выйти из опасной зоны не останавливая технологический цикл.
Основные требования к функции ПРИГЛУШЕНИЯ изложены в следующих стандартах:
МЭК 62046: «Применение защитных устройств для обнаружения человека»;
ЕН 415-14: «Безопасность упаковочного оборудования – Поддоноукладчики»;
МЭК 61496-1: «Электрочувствительные защитные устройства».

Основные требования:

- Функция ПРИГЛУШЕНИЯ, временно отключающая защитное действие световой завесы включается и выключается в автоматическом режиме;
- Включение и последующее выключение функции ПРИГЛУШЕНИЯ должно производиться только посредством двух или более независимых проводных сигналов в корректном промежутке времени. Данная мера не должна позволить отдельным сбоям включить или выключить функцию ПРИГЛУШЕНИЯ.
- Функция ПРИГЛУШЕНИЯ не должна включаться в то время, когда выходы безопасности ФБ SAFEGATE деактивированы.
- Функция ПРИГЛУШЕНИЯ не должна запускаться в процессе останова и последующего перезапуска оборудования.
- ПРИГЛУШЕНИЕ должно быть включено в соответствующей точке технологического цикла, не представляющей опасности для человека.
- Датчики ПРИГЛУШЕНИЯ должны быть защищены от ударов во избежание нарушения их настройки.

A) Два встроенных перекрестных датчика Приглушения только для выхода поддонов (LX)

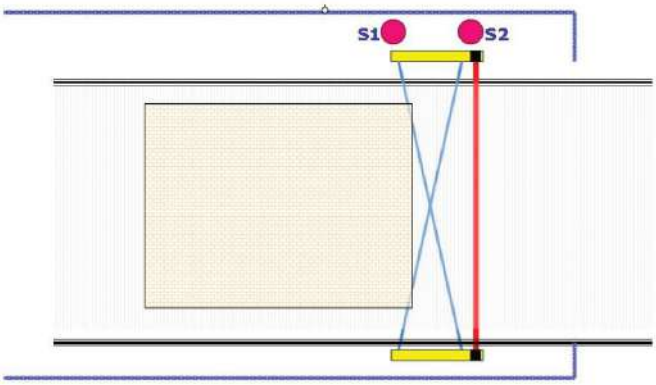
В данном случае датчики 1 и 2 расположены по одну сторону световой завесы и обращены внутрь опасной зоны. Данный вариант используется для защиты опасной зоны с позволением выхода поддонов.

Активирование функции ПРИГЛУШЕНИЯ происходит при одновременном пересечении лучей (в течении макс. 4 сек.) датчиков S1и S2. ПРИГЛУШЕНИЕ длится пока пересечены оба луча. Затем, после освобождения первого из 2-х лучей поддон имеет 4 секунды для покидания защищенной зоны. Функция ПРИГЛУШЕНИЯ выключается после освобождения защищенной зоны. Если по истечении 4 секунд световая завеса остается пересеченной, выходы безопасности OSSD выключаются и деактивируют действие оборудования. Позволен выбор максимального времени длительности ПРИГЛУШЕНИЯ: 30 секунд или 9 часов.

▶ Другие временные уставки доступны в программе-конфигураторе.

При использовании варианта LX в целях безопасности совершенно необходимо, чтобы датчики ПРИГЛУШЕНИЯ находились внутри защищенной зоны.

Минимальное расстояние между двумя соседними поддонами должно быть менее 10 см. или более 32 см.



B) Два встроенных параллельных датчика Приглушения только для выхода поддонов (L2)

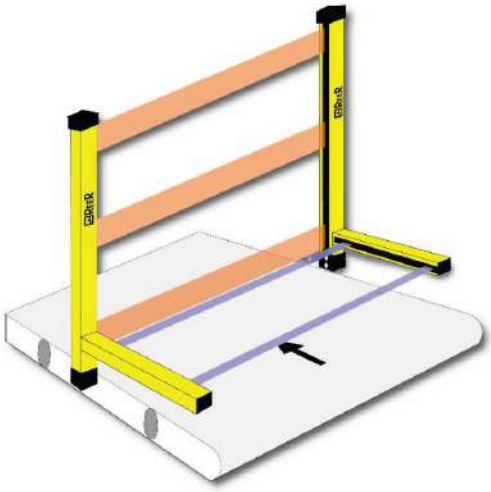
В данном случае датчики 1 и 2 расположены по одну сторону световой завесы и обращены внутрь опасной зоны. Данный вариант используется для защиты опасной зоны с позволением выхода поддонов.

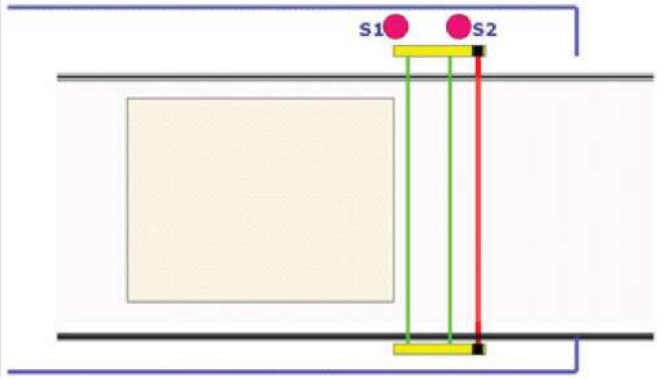
Активирование функции ПРИГЛУШЕНИЯ происходит при одновременном пересечении лучей (в течении макс. 4 сек.) датчиков S1и S2. ПРИГЛУШЕНИЕ длится пока пересечены оба луча. Затем, после освобождения первого из 2-х лучей поддон имеет 4 секунды для покидания защищенной зоны. Функция ПРИГЛУШЕНИЯ выключается после освобождения защищенной зоны. Если по истечении 4 секунд световая завеса остается пересеченной, выходы безопасности OSSD выключаются и деактивируют действие оборудования. Позволен выбор максимального времени длительности ПРИГЛУШЕНИЯ: 30 секунд или 9 часов.

▶ Другие временные уставки доступны в программе-конфигураторе.

При использовании варианта L2 в целях безопасности совершенно необходимо, чтобы датчики ПРИГЛУШЕНИЯ находились внутри защищенной зоны.

Минимальное расстояние между двумя соседними поддонами должно быть более 40 см.





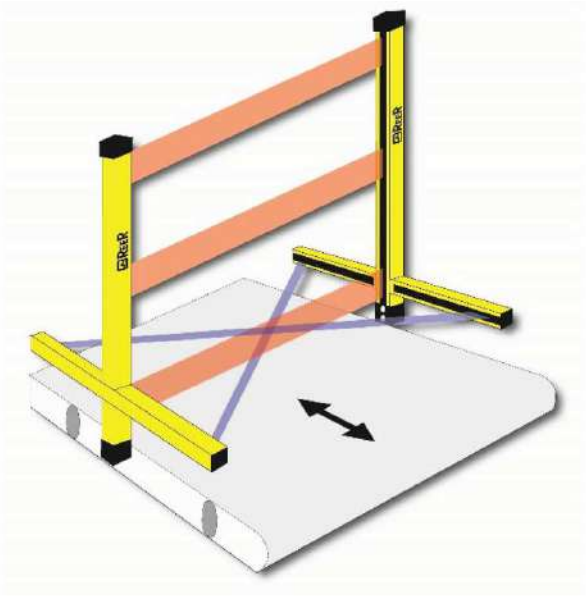
C) **Два встроенных перекрестных датчика Приглушения для двунаправленных ворот (TX)**

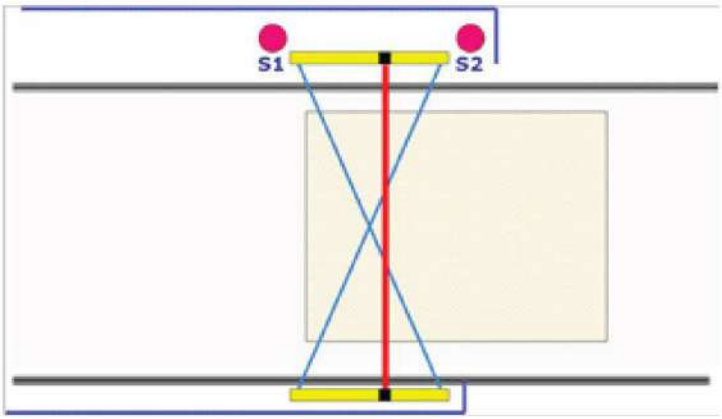
В данном случае два датчика ПРИГЛУШЕНИЯ расположены по обе стороны световой завесы. Данный вариант используется для защиты опасной зоны с позволением выхода поддонов.

▶ Точка пересечения лучей датчиков ПРИГЛУШЕНИЯ должна находиться внутри опасной зоны во избежание нежелательного и опасного включения функции ПРИГЛУШЕНИЯ.

Активирование функции ПРИГЛУШЕНИЯ происходит при одновременном пересечении лучей (в течении макс. 4 сек.) датчиков S1и S2. ПРИГЛУШЕНИЕ длится пока пересечены оба луча. Затем, после освобождения первого из 2-х лучей поддон имеет 4 секунды для покидания защищенной зоны. Функция ПРИГЛУШЕНИЯ выключается после освобождения защищенной зоны. Если по истечении 4 секунд световая завеса остается пересеченной, выходы безопасности OSSD выключаются и деактивируют действие оборудования. Позволен выбор максимального времени длительности ПРИГЛУШЕНИЯ: 30 секунд или 9 часов.

▶ Другие временные уставки доступны в программе-конфигураторе.





D) Четыре встроенных параллельных датчика Приглушения для двунаправленных ворот (T4)

В данном случае используются четыре датчика ПРИГЛУШЕНИЯ, расположенные по обе стороны световой завесы. Данный вариант используется для защиты опасной зоны с позволением выхода поддонов.
Данная конфигурация допускает два режима работы: с одновременным пересечением и последовательным пересечением лучей.

С одновременным пересечением.
Активирование функции ПРИГЛУШЕНИЯ происходит при одновременном пересечении лучей (с интервалом макс. 4 сек.) S1и S2 (или S3 и S4 в случае движения поддона в противоположном направлении). Состояние ПРИГЛУШЕНИЯ заканчивается после освобождения световой завесы и луча S3 (или S2 в случае движения поддона в противоположном направлении).

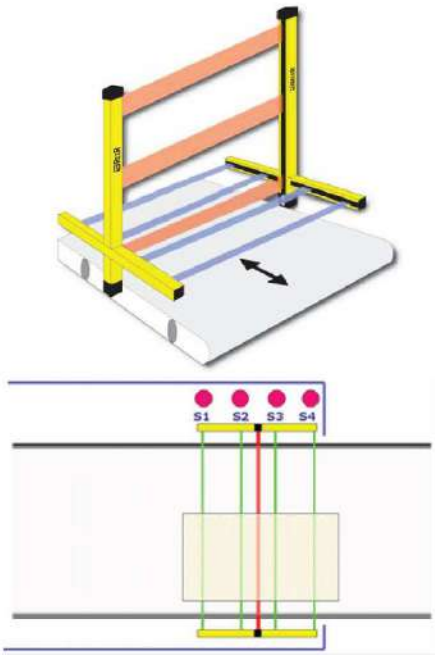
▶ Для варианта T4 с одновременным пересечением позволен выбор максимального времени длительности ПРИГЛУШЕНИЯ: 30 секунд или 9 часов.

С последовательным пересечением.
Активирование функции ПРИГЛУШЕНИЯ происходит после последовательного пересечения лучей S1и S2 (или S4 и S3 в случае движения поддона в противоположном направлении). Состояние ПРИГЛУШЕНИЯ заканчивается после освобождения световой завесы и луча S3 (или S2 в случае движения поддона в противоположном направлении).

▶ Для варианта T4 с последовательным пересечением позволен выбор максимального времени длительности ПРИГЛУШЕНИЯ: 30 секунд или бесконечно.

▶ Другие временные уставки доступны в программе-конфигураторе.

▶ Минимальная длина поддонов должна быть более 70 см.



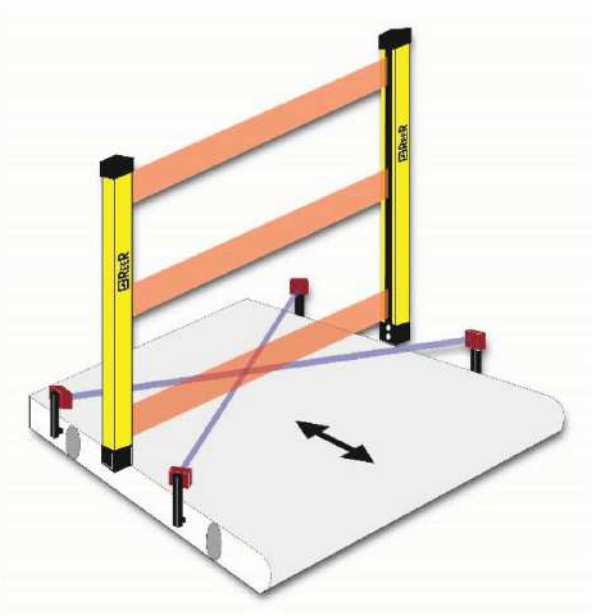
E) Два внешних перекрестных датчика Приглушения для двунаправленных ворот (TX)

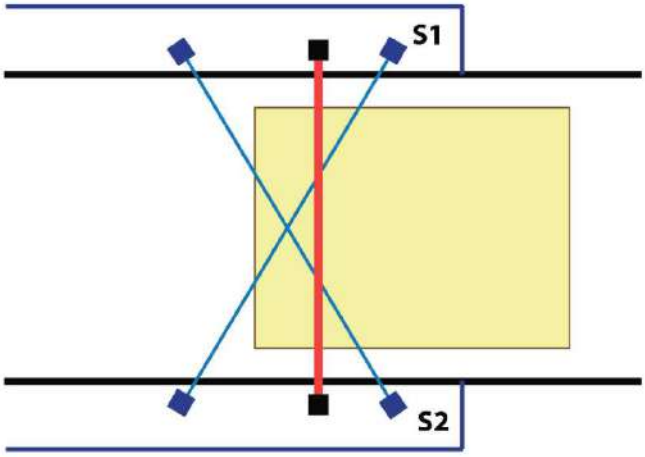
В данном случае два внешних датчика ПРИГЛУШЕНИЯ расположены по обе стороны световой завесы. Данный вариант используется для защиты опасной зоны с позволением выхода поддонов.

▶ Точка пересечения лучей датчиков ПРИГЛУШЕНИЯ должна находиться внутри опасной зоны во избежание нежелательного и опасного включения функции ПРИГЛУШЕНИЯ.

Активирование функции ПРИГЛУШЕНИЯ происходит при одновременном пересечении лучей (в течении макс. 4 сек.) датчиков S1и S2. ПРИГЛУШЕНИЕ длится пока пересечены оба луча. Функция ПРИГЛУШЕНИЯ выключается после освобождения первого из двух лучей. Позволен выбор максимального времени длительности ПРИГЛУШЕНИЯ: 30 секунд или 9 часов.

▶ Другие временные уставки доступны в программе-конфигураторе.





F) Четыре внешних параллельных датчика Приглушения для двунаправленных ворот (T4)

В данном случае используются четыре внешних датчика ПРИГЛУШЕНИЯ, расположенные по обе стороны световой завесы. Данный вариант используется для защиты опасной зоны с позволением выхода поддонов. Данная конфигурация допускает два режима работы: с одновременным пересечением и последовательным пересечением лучей.

С одновременным пересечением.
Активирование функции ПРИГЛУШЕНИЯ происходит при одновременном пересечении лучей (с интервалом макс. 4 сек.) S1и S2 (или S3 и S4 в случае движения поддона в противоположном направлении). Состояние ПРИГЛУШЕНИЯ заканчивается после освобождения световой завесы и луча S3 (или S2 в случае движения поддона в противоположном направлении).

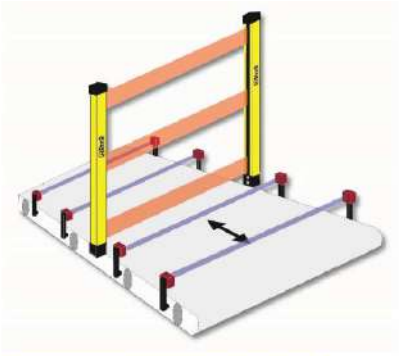
▶ Для варианта T4 с одновременным пересечением позволен выбор максимального времени длительности ПРИГЛУШЕНИЯ: 30 секунд или 9 часов.

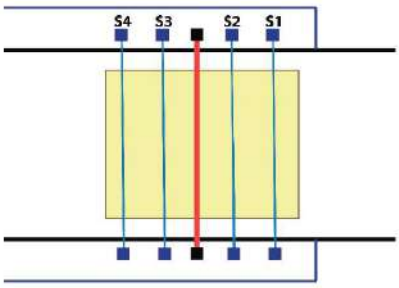
С последовательным пересечением.
Активирование функции ПРИГЛУШЕНИЯ происходит после последовательного пересечения лучей S1и S2 (или S4 и S3 в случае движения поддона в противоположном направлении). Состояние ПРИГЛУШЕНИЯ заканчивается после освобождения световой завесы и луча S3 (или S2 в случае движения поддона в противоположном направлении).

▶ Для варианта T4 с последовательным пересечением позволен выбор максимального времени длительности ПРИГЛУШЕНИЯ: 30 секунд или бесконечно.

▶ Другие временные уставки доступны в программе-конфигураторе.

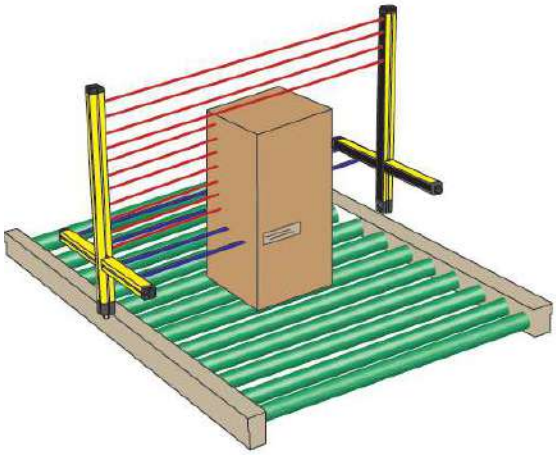
▶ Минимальная длина поддонов должна быть более 70 см.





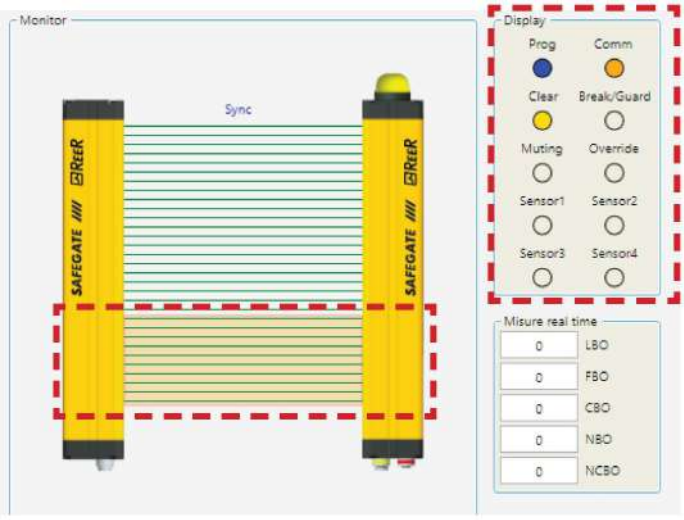
Частичное ПРИГЛУШЕНИЕ

Возможность ЧАСТИЧНОГО ПРИГЛУШЕНИЯ позволяет назначить функцию ПРИГЛУШЕНИЯ для определенных лучей световой завесы. Таким образом, могут быть «приглушены» только те лучи, которые перекрываются габаритами объекта (например, в конце производственного цикла, когда объем материалов на поддонах меньше). Остальные лучи, в любом случае, находятся в активном состоянии.



▶ Данная функция реализована только в моделях SMP/SMPO, в которых она может быть активирована с помощью программы SCS (SAFEGATE Configuration Software).

В данной программе должен быть включен режим Partial Muting Enabling, после чего должны быть выбраны лучи для ЧАСТИЧНОГО ПРИГЛУШЕНИЯ, принимая во внимание то, что первым является самый нижний луч (со стороны разъемов).



Перед назначением лучей для ЧАСТИЧНОГО ПРИГЛУШЕНИЯ рекомендуется свериться с экраном программы в режиме «Мониторинг» (Monitor). На экране «Мониторинга» пересеченные лучи отображаются другим цветом.

Существует два варианта ЧАСТИЧНОГО ПРИГЛУШЕНИЯ: «с включением» и «с выключением». Оба варианта активируются с помощью управляющего сигнала, подключенного к контакту №6 в 12-контактном разъеме M12 на приемнике.

<u>ЧАСТИЧНОЕ ПРИГЛУШЕНИЕ С ВКЛЮЧЕНИЕМ.</u>
В обычном состоянии ЧАСТИЧНОЕ ПРИГЛУШЕНИЕ не активно. ЧП приглушение включается передним фронтом при изменении сигнала «0-1» на контакте №6.

<u>ЧАСТИЧНОЕ ПРИГЛУШЕНИЕ С ВЫКЛЮЧЕНИЕМ.</u>
В обычном состоянии ЧАСТИЧНОЕ ПРИГЛУШЕНИЕ включено. ЧП приглушение выключается передним фронтом при изменении сигнала «0-1» на контакте №6.

▶ В разделе «Режимы работы» приведены правила выбора данной функции.

Отмена ПРИГЛУШЕНИЯ

Функция ОТМЕНЫ необходима в случае некорректного выполнения последовательности ПРИГЛУШЕНИЯ, когда оборудование останавливается, оставляя материалы в опасном состоянии в проходе. В данной ситуации выходы OSSD выключены, так как световая завеса и, по меньшей мере, один луч датчиков ПРИГЛУШЕНИЯ пересечены. На индикаторной панели ФБ начинает мигать светодиод запроса ОТМЕНЫ ПРИГЛУШЕНИЯ.

Данная операция включает выходы OSSD с целью вывода материалов, закрывающих проход.

В течении всего времени действия ОТМЕНЫ мигает лампа «ОТМЕНА/ПРИГЛУШЕНИЕ». Необходимо периодически проверять работоспособность этой лампы, как в фазе ОТМЕНЫ, так и в фазе ПРИГЛУШЕНИЯ.

Команда ОТМЕНЫ ПРИГЛУШЕНИЯ активирует выходы безопасности OSSD, не взирая на то, что световая завеса пересечена. В этот момент защита отсутствует. Поэтому, необходим контроль оператора над ситуацией в опасной зоне и поведением оборудования.

Пользователь может выбрать один из вариантов управления ОТМЕНОЙ ПРИГУШЕНИЯ:

- ОТМЕНА ПРИГЛУШЕНИЯ с помощью ключа с пружинным возвратом;
- ОТМЕНА ПРИГЛУШЕНИЯ с помощью кнопки.

<u>ОТМЕНА ПРИГЛУШЕНИЯ с помощью ключа с пружинным возвратом.</u>
Активирование данной функции осуществляется при переключении сигналов на контактах №№9 и 10 в разъеме приемника на уровень +24В (с временным зазором 400мс), например, с помощью двухпозиционного переключателя с пружинным возвратом. Максимальная продолжительность ОТМЕНЫ составляет 15 минут. Функция выключается в следующих случаях:

1. Когда ключ отпущен и/или по истечении 15 минут с момента поворота ключа ОТМЕНА прекращается, выходы безопасности переводятся в состояние «ВЫКЛЮЧЕНО», сигнальная лампа выключается, индикаторный дисплей отображает нормальное состояние. При этом, возможно вновь включить режим ОТМЕНЫ ПРИГЛУШЕНИЯ поворотом ключа «ВЫКЛ-ВКЛ».
2. После выхода материала и освобождения световой завесы и лучей датчиков ПРИГЛУШЕНИЯ ОТМЕНА прекращается, а охранная функция завесы автоматически восстанавливается.

<u>ОТМЕНА ПРИГЛУШЕНИЯ с помощью кнопки.</u>
Активирование данной функции осуществляется при переключении сигналов на контактах №№9 и 10 в разъеме приемника на уровень +24В (с временным зазором 400мс) с помощью кнопки. После включения режима ОТМЕНЫ состояние контактов №№9,10 больше не оказывает влияния.
<u>ВРЕМЯ ОТМЕНЫ ПРИГЛУШЕНИЯ В МОДЕЛЯХ С АППАРАТНЫМ КОНФИГУРИРОВАНИЕМ:</u>
ОТМЕНА имеет максимальную продолжительность – 15 минут (повторяемую).
Функция может быть перезапущена путем повторного нажатия кнопки при соблюдении следующих условий:

1) Максимальное время ОТМЕНЫ (после N запросов на ОТМЕНУ) = 60 минут;
2) Максимальное число последовательных запросов на ОТМЕНУ = 30.

<u>ВРЕМЯ ОТМЕНЫ ПРИГЛУШЕНИЯ В МОДЕЛЯХ С ПРОГРАММНЫМ КОНФИГУРИРОВАНИЕМ:</u>
Функция может быть перезапущена путем повторного нажатия кнопки при соблюдении следующих условий:

1) Максимальное время ОТМЕНЫ (после N запросов на ОТМЕНУ) = 4 X таймаут ОТМНЫ;
2) Максимальное число последовательных запросов на ОТМЕНУ = 30.

УСТАНОВКА

Вычисление безопасного расстояния

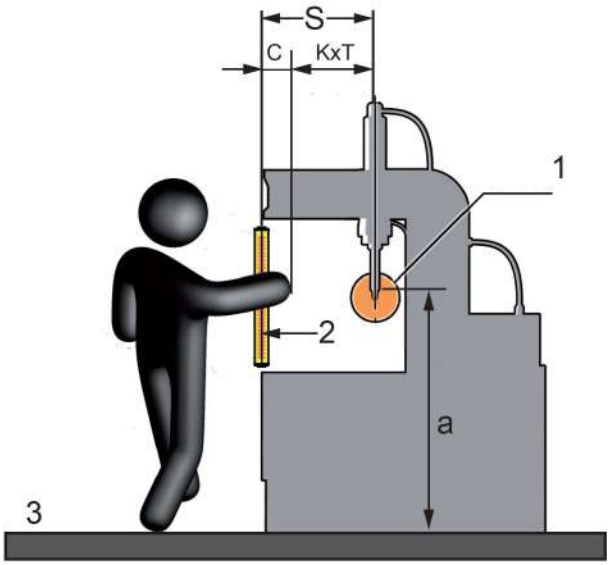
Эффективность защиты очень зависит от правильного размещения световой завесы по отношению к опасному месту. Завеса должна быть установлена на расстоянии большим или равным минимальному безопасному расстоянию S с тем, чтобы к моменту достижения опасной точки частью тела человека оборудование успело остановиться.

Положение ФБ должно быть таким, чтобы:
Достижение опасной точки частью тела человека было не возможным без пересечения световой завесы;
Человек, находящийся в опасной зоне должен быть обнаружен. Для этого иногда необходимы дополнительные защитные устройства (горизонтальный ФБ и др.).

В стандарте ИСО 13855 приведены правила и параметры для расчета безопасного расстояния.

Если расчетное расстояние S кажется избыточным, необходимо:

- уменьшить время оборудования до полного останова;
- улучшить разрешение завесы.



1. Опасная точка
2. Защищенное пространство
3. Плоскость координат

a. Высота опасной точки

S. Безопасное расстояние

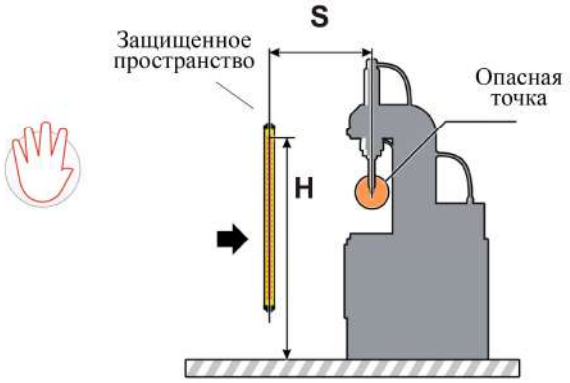
Основная формула для вычисления безопасного расстояния

$$S = K \times T + C$$

S	Минимальное расстояние между защищенным пространством и опасной точкой, мм.
K	Скорость приближения тела человека или части тела человека к опасной точке, выраженная в мм/сек. Возможные значения **K**: K=2000мм/сек для безопасного расстояния до 500мм K=1600мм/сек для безопасного расстояния более 500мм
T	Время полного останова оборудования, которое включает: T1 – время отклика защитного устройства в секундах; T2 – время реакции оборудования до полного останова в секундах.
C	Поправочное расстояние в мм.

Фотобарьеры с разрешением 30 и 40мм

Разрешение световой завесы для обнаружения руки:
d = 30, 40мм



Вычисление минимального безопасного расстояния **S**

S = K x T + C, где
C = 8 x (d – 14) ->
S = 2000 x T + 8 x (d – 14)

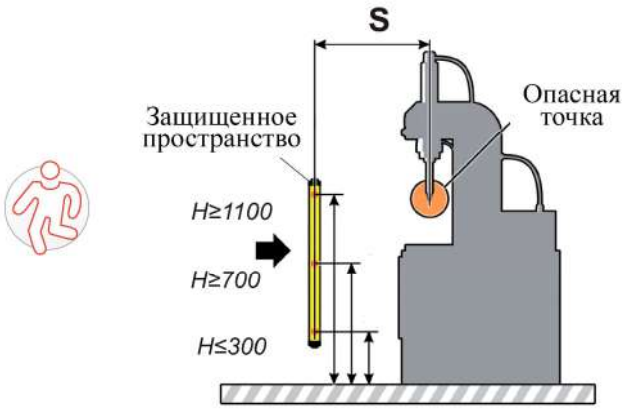
Если в результате получается S > 500мм, используйте формулу:

S = 1600 x T + 8 x (d – 14)

- Расстояние S должно быть не менее 100мм
- Если в результате получается S > 500мм, используйте K=1600мм
- В данном случае расстояние S все еще не должно быть менее 500мм

Фотобарьеры с 2, 3, 4-мя лучами

Завесы для обнаружения тела человека



Вычисление минимального безопасного расстояния **S**

S = 1600 x T + 850

Рекомендуемая высота в зависимости от количества лучей

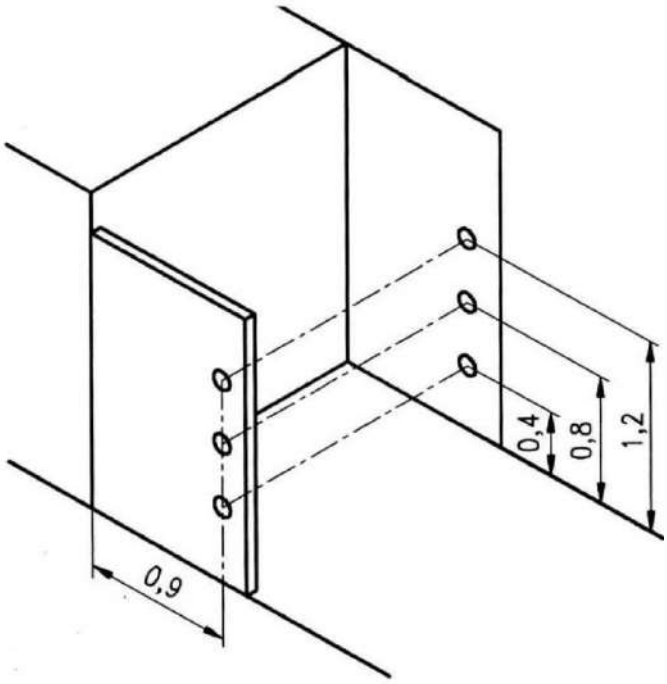
Кол.	Рекомендуемая высота
2	400 – 900мм
3	300 – 700 – 1100мм
4	300 – 600 – 900 – 1200мм

▶ Расстояние S должно быть не менее 100мм.

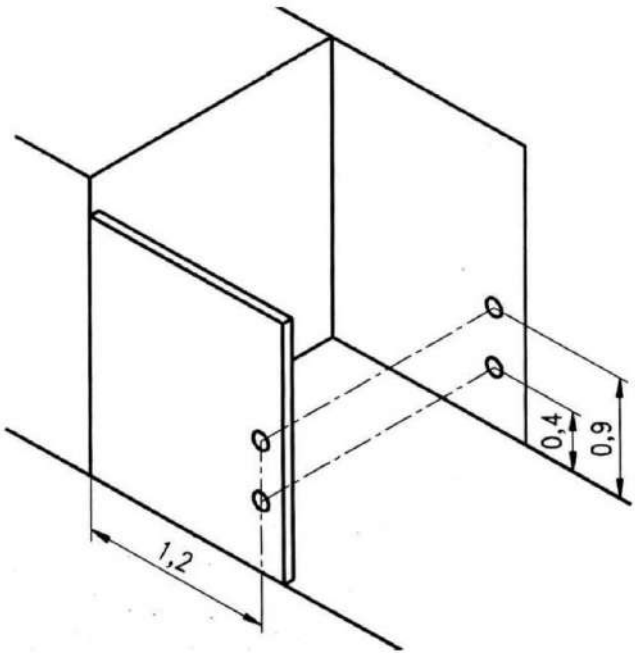
▶ Если в результате получается S > 500мм, используйте K=1600мм.
В данном случае расстояние S все еще не должно быть менее 500мм.

▶ При решении задач защиты упаковочного оборудования (поддоноукладчики) руководствуйтесь инструкциями, изложенными в стандарте EH 415-4. Ниже приведены выборки из этих инструкций.

Расположение от нижнего уровня (пола) для устройства защиты с 3-мя или более лучами



Расположение над конвейером (рольгангом) для устройства защиты с 2-мя или более лучами

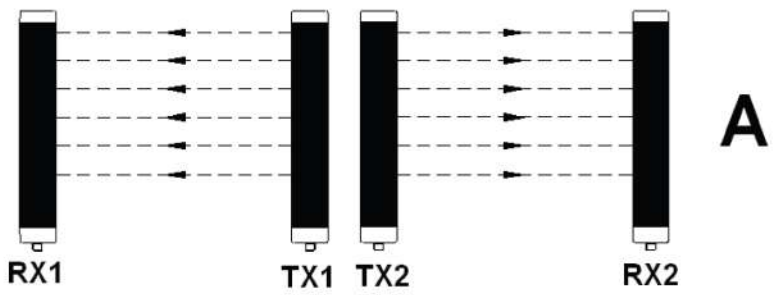


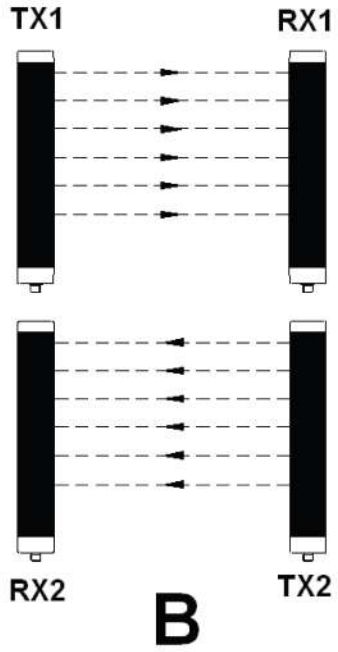
Размеры – в мм.

Расширенные системы

▶ При использовании нескольких ФБ SAFEGATE необходимо принять меры во избежание их оптической интерференции: располагайте элементы устройств так, чтобы луч от излучателя системы принимался только её соответствующим приёмником.

На рисунке ниже приведены примеры правильного расположения двух ФБ. Неправильное расположение может вызвать оптические помехи и возможное нарушение работоспособности системы.

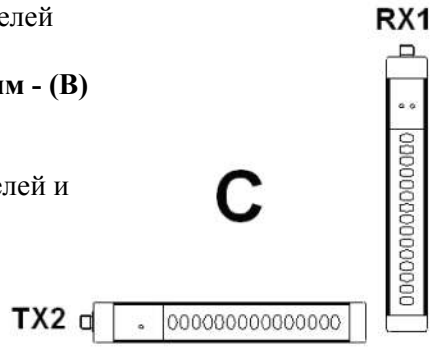




ФБ, установленные рядом - (A):
Смежное расположение двух излучателей

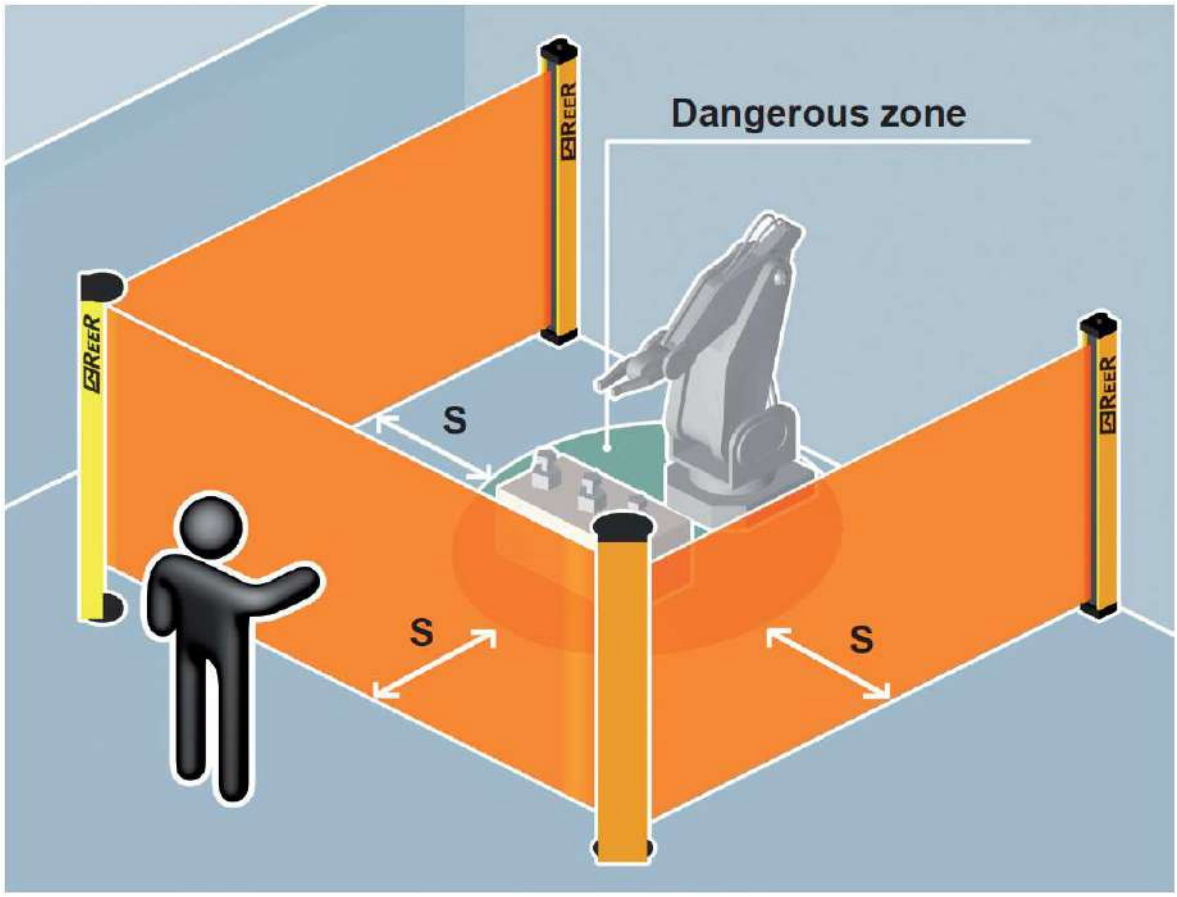
ФБ, расположенные один над другим - (B)

L –образное расположение – (C):
Перекрёстное расположение излучателей и приёмников



Использование отражающих зеркал

Отражающие зеркала позволяют создавать зоны с многосторонней защитой, используя один активный элемент – фотобарьер (излучатель и приемник).
Отражающие зеркала фактически пересылают лучи, выпущенные излучателем на приемник.
Если необходимо отразить луч с преломлением на 90°, поверхность отражающего зеркала устанавливается под углом 45° к оси луча.
На рисунке ниже показан пример создания П-образной зоны защиты с помощью ФБ и двух зеркал.

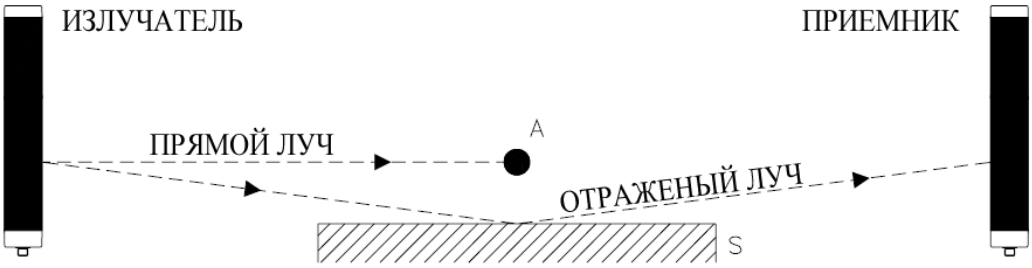


При планировании использование отражающих зеркал необходимо учитывать следующие правила:

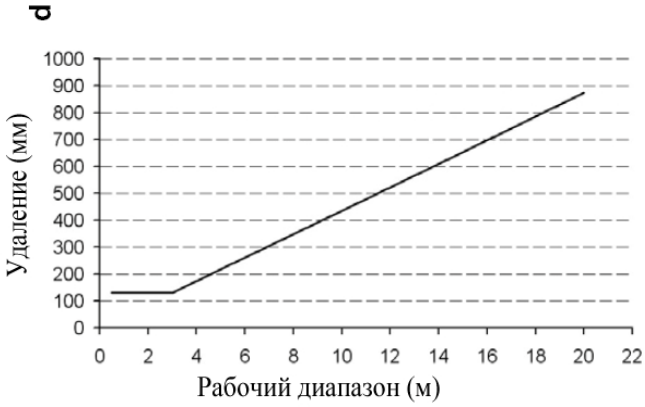
- Должно быть выбрано такое расположение ФБ и зеркал, чтобы минимальное безопасное расстояние S соблюдалось для каждой стороны защиты;
- Модель ФБ выбирается с рабочим диапазоном не менее суммы длин всех сторон защиты плюс 15% от этой суммы;
- Рекомендуется использовать не более 3-х зеркал.

Расстояние до отражающих поверхностей

Наличие отражающих поверхностей вблизи световой завесы могут вызвать случайные отклонения, затрудняющие контроль. Как показано на Рис.11, объект А не обнаруживается, вследствие того, что при отражении луча расстояние **S** приближается к оптимальному расстоянию между излучателем и приёмником.
Поэтому между любой отражающей поверхностью и ограждённой зоной нужно соблюдать минимальное удаление **d.** Минимальное удаление **d** рассчитывается по расстоянию **l** между излучателем и приёмником, с учётом того, что угол проекции и приёма должен быть равен 4º.



В таблице ниже приведено изменение расстояние **d**, которое надо поддерживать, в зависимости от расстояния **l** между излучателем и приёмником:

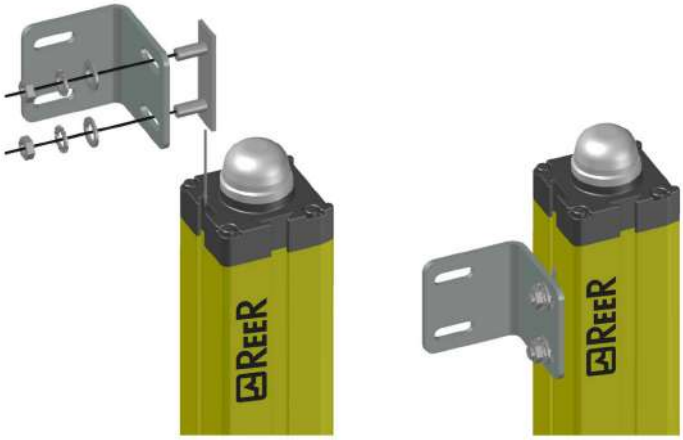


После установки системы, проверьте, не мешает ли лучу какая-либо отражающая поверхность, сначала в центре, а затем вблизи излучатели и приёмника. Во время проверки красный индикатор приёмника все время включен.

Сборка системы и настройка оптики

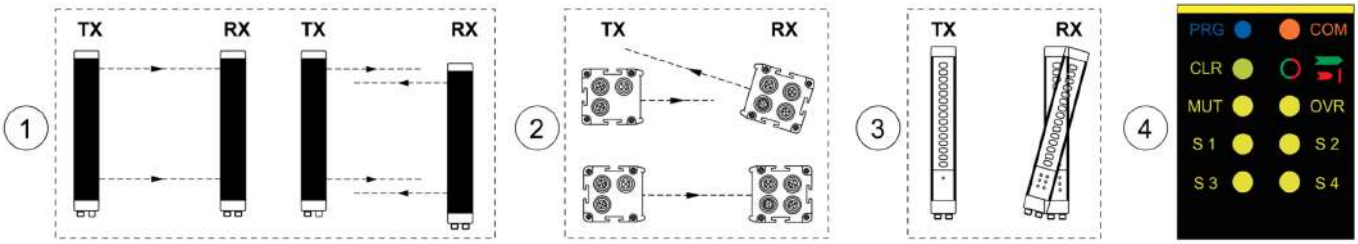
Сборка и настройка системы должна выполняться квалифицированным персоналом с соблюдением требований по обеспечению безопасности оборудования.

- Приемник и излучатель устанавливаются друг против друга на расстоянии меньшем или равном паспортному диапазону ФБ. Крепление и выравнивание приборов по высоте производится с помощью наборов для крепления и продольных пазов на корпусах приемника и излучателя. Разъемы приемника и излучателя должны быть обращены в одну сторону.



- Тщательное выравнивание приемника и излучателя обеспечит в последующем устойчивую работу ФБ. Процесс выравнивания облегчен благодаря светодиодам на панели индикаторов, показывающих совмещение или рассогласование оптических осей.
- Электрическое подключение ФБ производится в соответствии с инструкциями, приведенными в соответствующем разделе Руководства.

В процессе электрического подключения ФБ необходимо обращать внимание на особенности конкретной модели.



- Добейтесь первичного совмещения оптических осей приемника и излучателя путем вертикального перемещения приборов. Когда оси совпадают, загорается зеленый светодиод на индикаторной панели приемника.
- Подвигайте излучатель вверх-вниз, чтобы найти пределы зоны, в которой загорается зеленый светодиод. Затем передвиньте излучатель в середину этой зоны.
- Поверните приемник вокруг вертикальной оси в одном и в другом направление, чтобы в данной плоскости также найти границы совмещения оптических осей (по зеленому светодиоду). Оставьте приемник в среднем положении.
- Тщательно затяните крепежные гайки.

В случае использования ФБ в условиях повышенной вибрации необходимо использовать специальные виброгасители.

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ МОДЕЛЕЙ SM И SMO

Перед началом подключения удостоверьтесь, что имеющийся источник питания соответствует техническим характеристикам ФБ.

Напряжение питания излучателя и приемника: 24В DC ± 20%.

Внешний источник напряжения должен соответствовать стандарту EH 60204-1.

С целью обеспечения соответствия приборов заявленной степени герметизации IP, необходимо закрыть неиспользуемые разъемы заглушками.

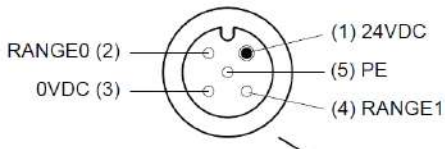
Меры предосторожности

- Прежде всего, соедините порты заземления приборов с общей шиной заземления.
- Выполните все соединения ФБ SAFEGATE до того, как подать напряжение.
- «Нулевая шина» 0В DC должна быть общей для всех компонентов системы.

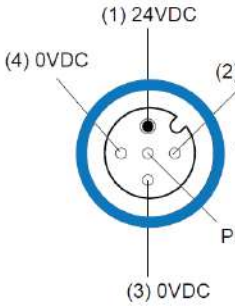
Предупреждения, касающиеся соединительных кабелей

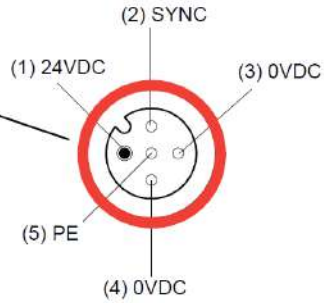
- Типовое сечение проводника: 0.25 – 2.5мм^2.
- Рекомендуется размещение источника питания ФБ SAFEGATE, по возможности, удаленно от источников помех (электродвигателей, инвертеров, индукторов и т.п.).
- Для кабелей протяженностью более 20м сечение проводника должно быть минимум 0.5мм^2 (более 50м – минимум 1мм^2).

Подключение излучателя



Страница 32, Таблица 1
Страница 32, Таблица 2





Страница 32, Таблица 3

Страница 32, Таблица 4

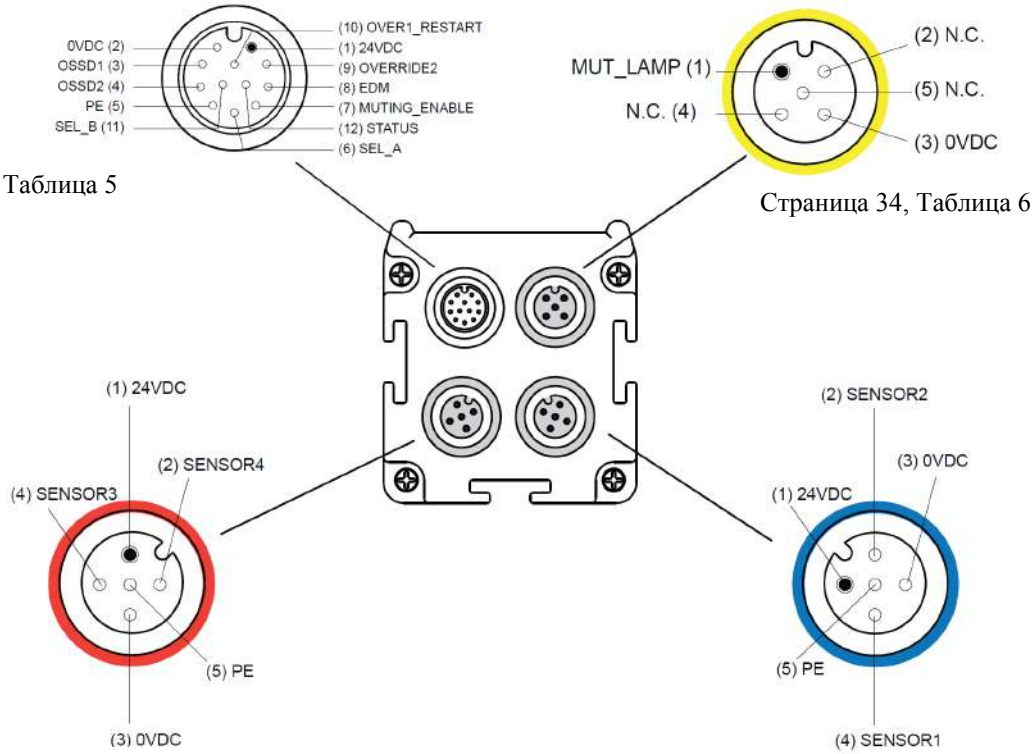
Таблица 1					
Разъем штекер 5-контактный M12: Выбор диапазона и тестового режима					
Контакт	**Цвет**	**Название**	**Вход/выход**	**Описание**	**Электрический уровень**
1	Коричневый	24В DC	---	Напряжение питания 24В	Высокий
2	Белый	RANGE0	Вход	Выбор диапазона	См. Таблицу 2
3	Синий	0В DC	---	Напряжение питания 0В	Низкий
4	Черный	RANGE1	Вход	Выбор диапазона	См. Таблицу 2
5	Серый	PE	---	Заземление	---

Таблица 2			
Разъем штекер 5-контактный M12: Выбор диапазона и тестового режима			
Контакт 2	**Контакт 4**	**Функция**	
24В	0В	Короткий диапазон	Диапазоны указаны в технических характеристиках ФБ
0В	24В	Дальний диапазон	
0В	0В	Тестовый режим	См. параграф «Функция тестирования»
24В	24В	---	Не допустимая комбинация

Таблица 3					
Разъем гнездо 5-контактный M12: Напряжение питание и синхр. датчиков Приглушения 1, 2					
Контакт	**Цвет**	**Название**	**Вход/выход**	**Описание**	**Электрический уровень**
1	Коричневый	24В DC	---	Напряжение питания 24В	Высокий
2	Белый	SYNC	Выход	Синхронизация	Низкий, Высокий
3	Синий	0В DC	---	Напряжение питания 0В	Низкий
4	Черный	0В DC	---	Напряжение питания 0В	Низкий
5	Серый	PE	---	Заземление	---

Таблица 4					
Разъем гнездо 5-контактный M12: Напряжение питание и синхр. датчиков Приглушения 3, 4					
Контакт	**Цвет**	**Название**	**Вход/выход**	**Описание**	**Электрический уровень**
1	Коричневый	24В DC	---	Напряжение питания 24В	Высокий
2	Белый	SYNC	Выход	Синхронизация	Низкий, Высокий
3	Синий	0В DC	---	Напряжение питания 0В	Низкий
4	Черный	0В DC	---	Напряжение питания 0В	Низкий
5	Серый	PE	---	Заземление	---

Подключение приемника



Страница 33, Таблица 5

Страница 34, Таблица 6

Страница 34, Таблица 8

Страница 34, Таблица 7

Таблица 5

Разъем штекер 12-контактный M12: Главный разъем

Контакт	Цвет	Название	Вход/выход	Описание	Электрический уровень
1	Коричневый	24В DC	---	Напряжение питания 24В	Высокий
2	Синий	0В DC	---	Напряжение питания 0В	Низкий
3	Белый	OSSD1	Выход	Выход безопасности	PNP, активный уровень - Высокий
4	Зеленый	OSSD2	Выход	Выход безопасности	PNP, активный уровень - Высокий
5	Розовый	PE	---	Заземление	---
6	Желтый	SEL_A	Вход	Конфигурация ПРИГЛУШЕНИЯ	См. стр.35 «Выбор режима работы»
7	Черный	MUT_ENABLE	Вход	Внешнее разрешение ПРИГЛУШЕНИЯ	
8	Серый	EDM	Вход	Обратная связь K1/K2	См. стр.36 «EDM»
9	Красный	OVERRIDE2	Вход	Запрос ОТМЕНЫ	См. стр.37 «Отмена Приглушения»
10	Фиолетовый	OVERRIDE1	Вход	Запрос ОТМЕНЫ	См. стр.37 «Отмена Приглушения»
		RESTART		Блокировка ПЕРЕЗАПУСКА	См. стр.38 «Перезапуск в ручном режиме»
11	Серый/Розов	SEL_B	Вход	Конфигурация ПРИГЛУШЕНИЯ	См. стр.35 «Выбор режима работы»
12	Красн/Син	STATUS	Выход	Состояние ФБ	PNP, активный уровень - Высокий

Таблица 6					
Разъем гнездо: Лампа ПРИГЛУШЕНИЯ, программирование ФБ					
Контакт	**Цвет**	**Название**	**Вход/выход**	**Описание**	**Электрический уровень**
1	Коричневый	MUT_LAP	Выход	Включение лампы	Высокий, 24В
2	Белый	Не исп.	---	---	---
3	Синий	0В DC	---	Общий 0В	Низкий
4	Черный	Не исп.	---	---	---
5	Серый	Не исп.	---	---	---

Таблица 7					
Разъем гнездо 5-контактный M12: Напряжение питание и сигналы датчиков Приглушения 1, 2					
Контакт	**Цвет**	**Название**	**Вход/выход**	**Описание**	**Электрический уровень**
1	Коричневый	24В DC	---	Напряжение питания 24В	Высокий
2	Белый	SENSOR2	Вход	Состояние датчика 2	ВЫКЛ: <5В; ВКЛ: 10-30В
3	Синий	0В DC	---	Напряжение питания 0В	Низкий
4	Черный	SENSOR1	Вход	Состояние датчика 1	ВЫКЛ: <5В; ВКЛ: 10-30В
5	Серый	PE	---	Заземление	---

Таблица 8					
Разъем гнездо 5-контактный M12: Напряжение питание и сигналы датчиков Приглушения 3, 4					
Контакт	**Цвет**	**Название**	**Вход/выход**	**Описание**	**Электрический уровень**
1	Коричневый	24В DC	---	Напряжение питания 24В	Высокий
2	Белый	SENSOR4	Вход	Состояние датчика 2	ВЫКЛ: <5В; ВКЛ: 10-30В
3	Синий	0В DC	---	Напряжение питания 0В	Низкий
4	Черный	SENSOR3	Вход	Состояние датчика 1	ВЫКЛ: <5В; ВКЛ: 10-30В
5	Серый	PE	---	Заземление	---

▶ При использовании конфигурации LX и TX с 2-мя датчиками является обязательным подключение первого датчика к контакту SENSOR1; второй датчик может быть подключен к контакту SENSOR2 или SENSOR3 – по усмотрению наладчика.

Функция тестирования

Функция тестирования позволяет проверить работоспособность всей системы защиты путем симуляции проникновения в защищенную зону. Режим тестирования запускается системой управления вышестоящего уровня (ПЛК и др.). Функция тестирования ФБ SAFEGATE благодаря автоматической самодиагностике позволяет выявить сбои во времени отклика. Кроме этого, с помощью функции тестирования может быть проверено работоспособность всего последующего оборудования цепи, управляемого сигналами безопасности OSSD.

▶ Минимальная продолжительность тестирования = 40мс.

Выбор режима работы

С помощью входов, расположенных на приемнике ФБ SAFEGATE (главный разъем, штекер, 12-контю M12) могут быть выбраны различные режимы работы. Для выбора нужного режима подключите входы, руководствуясь таблицей.

	SEL_A (Конт.6)	SEL_B (Конт.11)	Режим ПРИГЛУШЕНИЯ	Таймаут ПРИГЛУШЕНИЯ
РУЧНОЙ РЕЖИМ	24В (1)	OSSD1 (3)	4 датчика, последовательное пересечение	30 секунд
	24В (1)	OSSD2 (4)	4 датчика, последовательное пересечение	бесконечно
	OSSD2 (4)	OSSD1 (3)	2 датчика, конфигурация «TX»	30 секунд
	OSSD1 (3)	OSSD2 (4)	2 датчика, конфигурация «TX»	9 часов
	OSSD1 (3)	24В (1)	2 датчика, конфигурация «L»	30 секунд
	OSSD2 (4)	24В (1)	2 датчика, конфигурация «L»	9 часов
	OSSD2 (4)	OSSD2 (4)	4 датчика, одновременное пересечение	30 секунд
	OSSD1 (3)	OSSD1 (3)	4 датчика, одновременное пересечение	9 часов
	Н.И./0В	Н.И./0В	Ошибочная конфигурация	
	Н.И./0В	Н.И./0В	Для моделей SPM/SPMO – программное конфигурирование	

	SEL_A (Конт.6)	SEL_B (Конт.11)	Режим ПРИГЛУШЕНИЯ	Таймаут ПРИГЛУШЕНИЯ
АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ	24В (1)	24В (1)	4 датчика, последовательное пересечение	30 секунд
	STATUS (12)	STATUS (12)	4 датчика, последовательное пересечение	бесконечно
	24В (1)	STATUS (12)	2 датчика, конфигурация «TX»	30 секунд
	STATUS (12)	24В (1)	2 датчика, конфигурация «TX»	9 часов
	STATUS (12)	OSSD1 (3)	2 датчика, конфигурация «L»	30 секунд
	OSSD1 (3)	STATUS (12)	2 датчика, конфигурация «L»	9 часов
	STATUS (12)	OSSD2 (4)	4 датчика, одновременное пересечение	30 секунд
	OSSD2 (4)	STATUS (12)	4 датчика, одновременное пересечение	9 часов
	Н.И./0В	Н.И./0В	Ошибочная конфигурация	
	Н.И./0В	Н.И./0В	Для моделей SPM/SPMO – программное конфигурирование	

▶ Для программируемых моделей SPM/SPMO необходимо оставить контакты 6 и 11 не подключенными или подключить их к 0В.

EDM (Мониторинг внешнего контактора)

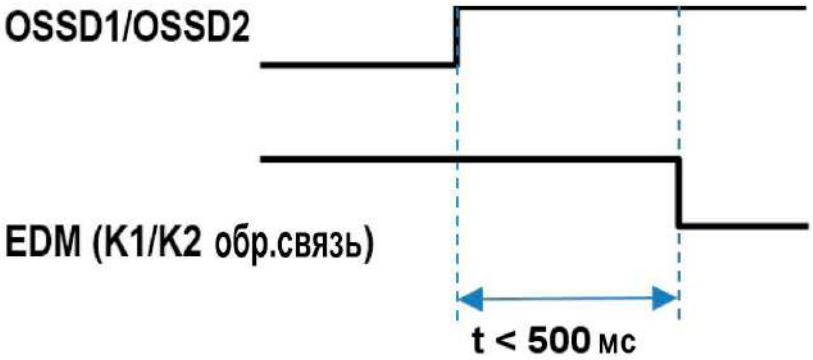
Функция EDM (мониторинг внешних контактов K1 и K2) может включена путем соединения контактов.

Функция EDM включена.

ФБ SAFEGATE ожидает сигнал обратной связи инверсный к состоянию внешнего контактора – для цепи EDM используются нормально-закрытые контакты K1 и K2:

- OSSD1/OSSD2 ВКЛ. -> K1 и K2 открыты -> цепь EDM разомкнута;
- OSSD1/OSSD2 ВЫКЛ. -> K1 и K2 закрыты -> цепь EDM замкнута.

▶ Временной зазор между переключением выходов OSSD и внешних контактов K1, K2 не должен превышать 500мс.



Отмена ПРИГЛУШЕНИЯ

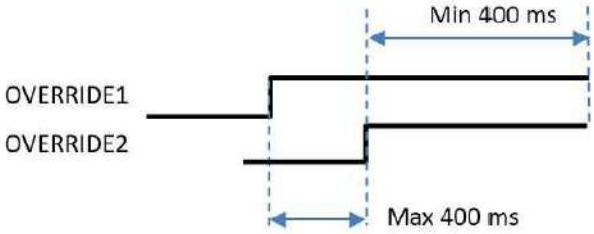
ФБ SAFEGATE допускает два варианта включения ОТМЕНЫ ПРИГЛУШЕНИЯ, которые выбираются путем подключения контактов, как показано в таблице ниже:

OVERRIDE1 (Конт.10)	OVERRIDE2 (Конт.9)	Вариант включения
0	0	Ключ с пружинным возвратом
0	1	Кнопка
1	0	Не используемые комбинации
1	1	

Отмена ПРИГЛУШЕНИЯ с помощью ключа (с пружинным возвратом)

ОТМЕНА включается при одновременном переключении двух входных сигналов OVERRIDE, как показано ниже:

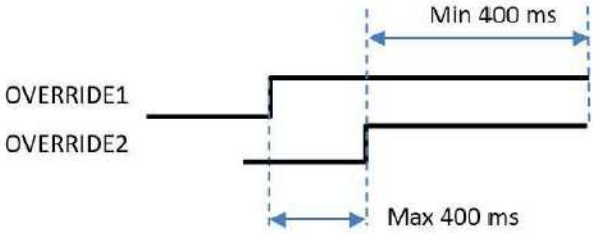
OVERRIDE1 (Конт.10)	OVERRIDE2 (Конт.9)
0	0
1	1



Отмена ПРИГЛУШЕНИЯ с помощью кнопки

ОТМЕНА включается при одновременном переключении двух входных сигналов OVERRIDE, как показано ниже:

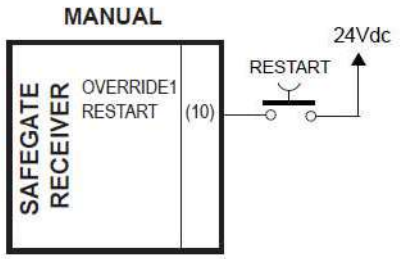
OVERRIDE1 (Конт.10)	OVERRIDE2 (Конт.9)
0	1
1	0

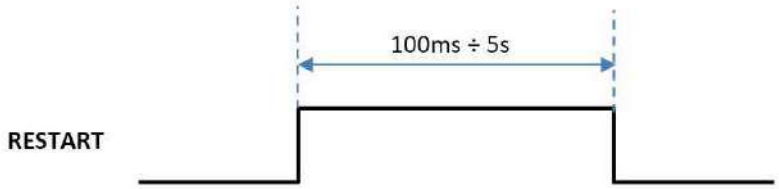


Допустимый максимальный временной зазор между сигналами OVERRIDE при их одновременном включении равен 400мс; минимальное время удержания сигналов равно 400мс.

Перезапуск в ручном режиме

Контакт 10 предназначен для ПЕРЕЗАПУСКА. В данном режиме необходим ручной перезапуск ФБ каждый раз после пересечения.





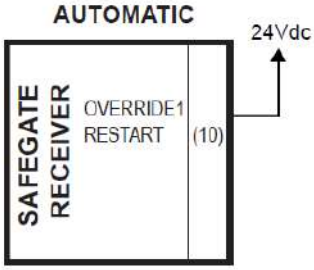
При использовании ПЕРЕЗАПУСКА в ручном режиме необходимо соблюдать следующее правило: после пересечения световой завесы и останова оборудования, перед исполнением перезапуска не допускается нахождение персонала в опасной зоне.

Кнопка ПЕРЕЗАПУСК должна находиться вне опасной зоны, в месте, из которого опасная зона хорошо просматривается.

Кнопка ПЕРЕЗАПУСК должна быть недостижима из опасной зоны.

Перезапуск в автоматическом режиме

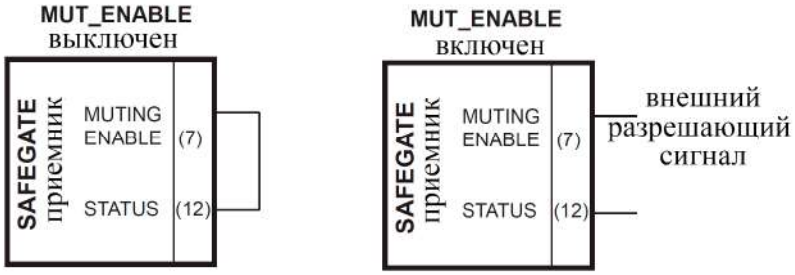
Для выполнения ПЕРЕЗАПУСКА в автоматическом режиме контакт 10 постоянно подключен к 24В DC.



При использовании ПЕРЕЗАПУСКА в автоматическом режиме выходы безопасности ФБ SAFEGATE активируются автоматически, как только завеса будет свободна. В отличие от ручного ПЕРЕЗАПУСКА это менее безопасный режим. Поэтому, в некоторых случаях ручной ПЕРЕЗАПУСК является обязательным. Внимательно изучите требования безопасности и оцените риски, исходящие от оборудования.

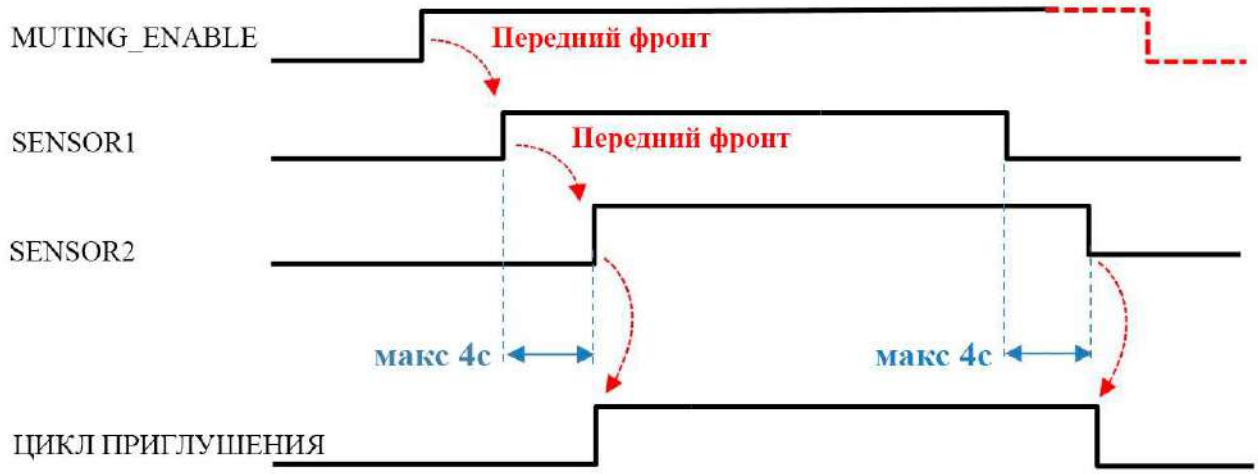
Разрешение ПРИГЛУШЕНИЯ

В ФБ SAFEGATE предусмотрена возможность запуска цикла ПРИГЛУШЕНИЯ по внешнему разрешающему сигналу. Для работы функции ПРИГЛУШЕНИЯ с внешним разрешающим сигналом или без него контакты 7 (MUTIN_ENABLE) и 12 (STATUS) нужно подключить так, как показано на рисунке ниже:



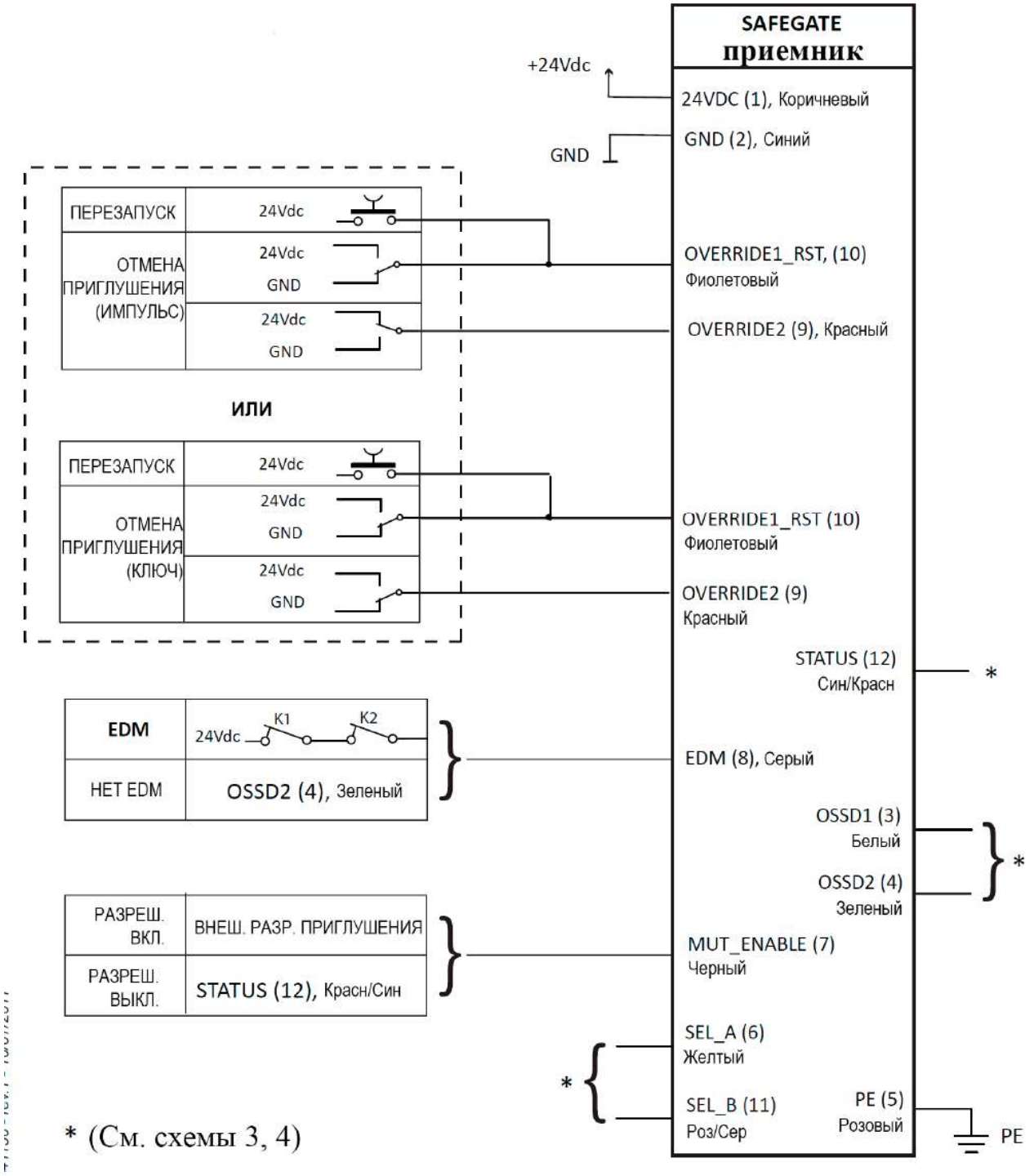
Внешнее разрешение выключено	Цикл ПРИГЛУШЕНИЯ выполняется автоматически
Внешнее разрешение включено	Цикл ПРИГЛУШЕНИЯ начинается по внешнему сигналу и заканчивается после освобождения последнего датчика.

Диаграмма последовательности цикла ПРИГЛУШЕНИЯ когда внешнее разрешение включено:

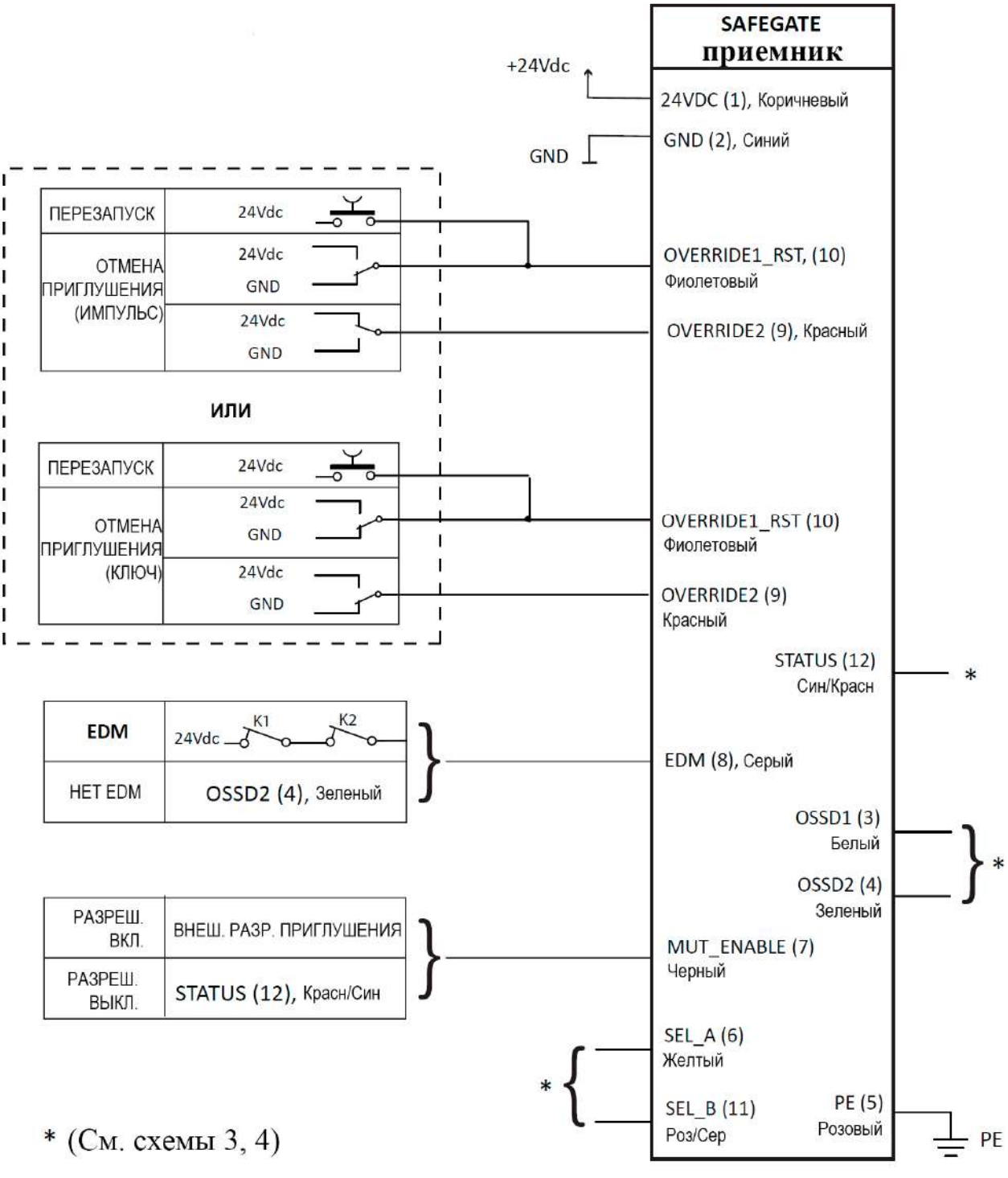


ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПРИМЕРЫ СХЕМ СОЕДИНЕНИЙ ДЛЯ МОДЕЛЕЙ SM, SMO

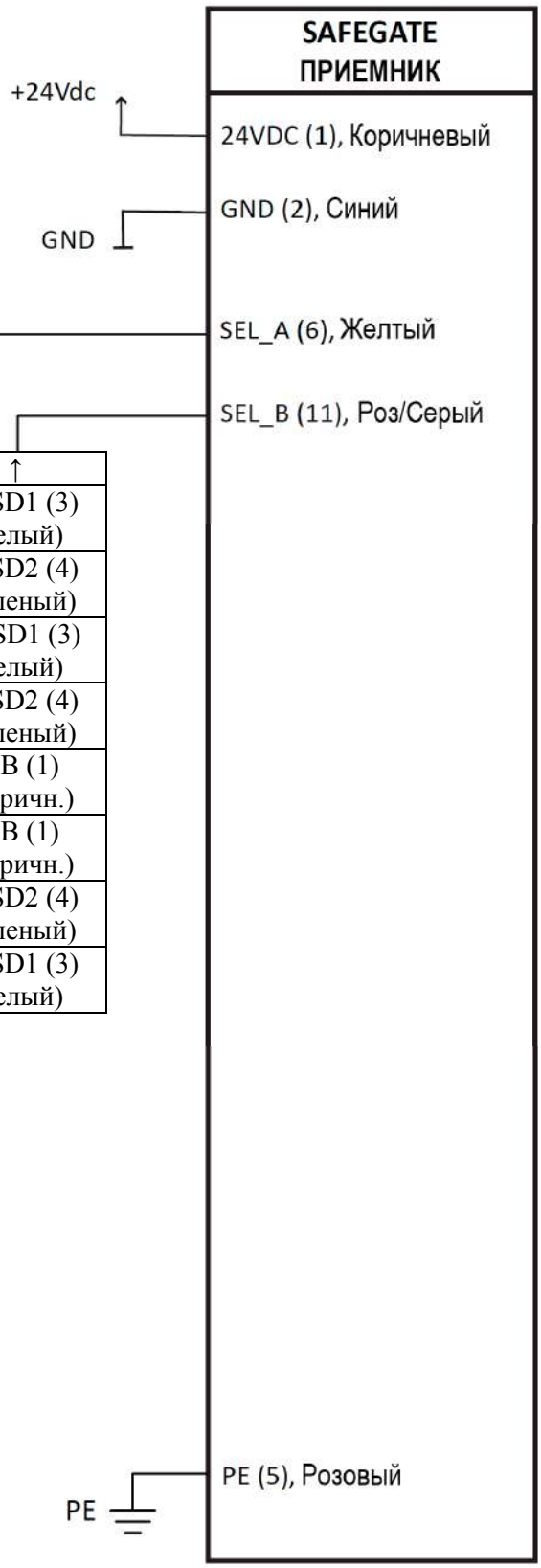
1 - ОСНОВНАЯ СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ (РУЧНОЙ РЕЖИМ)



2 – ОСНОВНАЯ СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ (АВТОМАТИЧЕСКИЙ

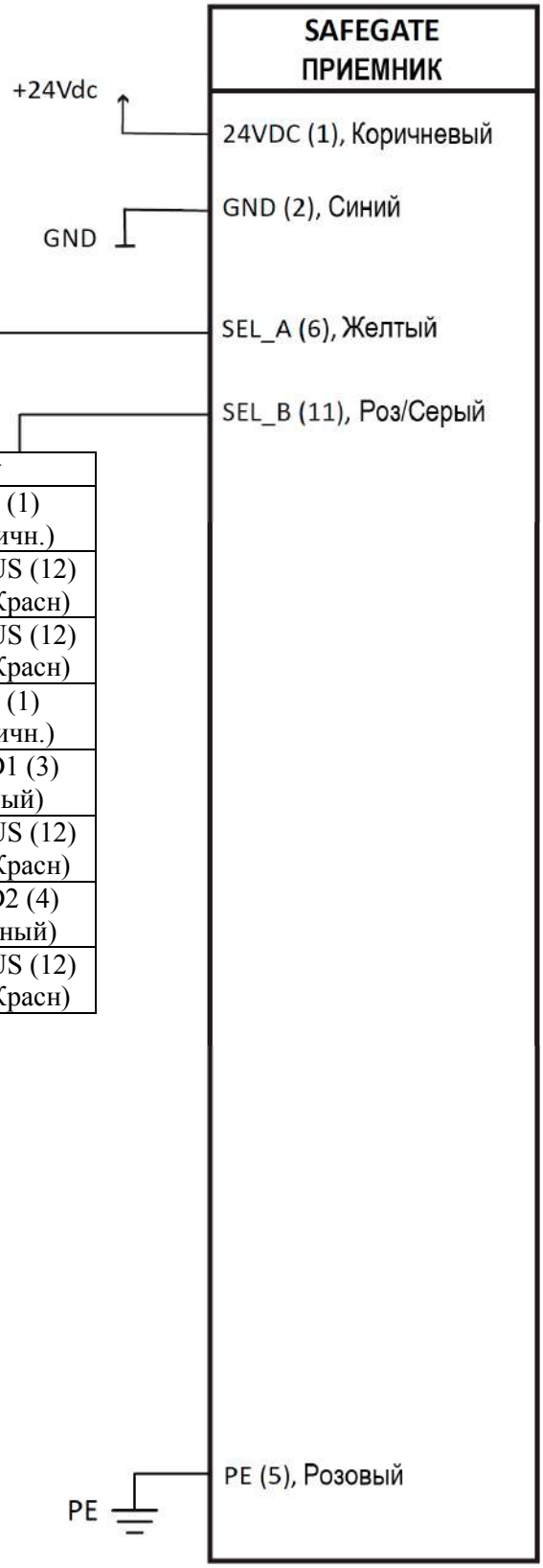


3 –СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ - РАБОТА С ПРИГЛУШЕНИЕМ (РУЧНОЙ РЕЖИМ)



Тип ПРИГЛУШЕНИЯ	↑	↑
4 датчика, последовательно, таймаут 30 сек.	24В (1) (Коричн.)	OSSD1 (3) (Белый)
4 датчика, последовательно, таймаут бесконечно	24В (1) (Коричн.)	OSSD2 (4) (Зеленый)
2 датчика, форма «TX», таймаут 30 сек.	OSSD2 (4) (Зеленый)	OOSD1 (3) (Белый)
2 датчика, форма «TX», таймаут 9 часов	OSSD1 (3) (Белый)	OSSD2 (4) (Зеленый)
2 датчика, форма «L», таймаут 30 сек.	OSSD1 (3) (Белый)	24В (1) (Коричн.)
2 датчика, форма «L», таймаут 9 часов	OSSD2 (4) (Зеленый)	24В (1) (Коричн.)
4 датчика, одновременно, таймаут 30 сек.	OSSD2 (4) (Зеленый)	OSSD2 (4) (Зеленый)
4 датчика, одновременно, таймаут 9 часов	OSSD1 (3) (Белый)	OSSD1 (3) (Белый)

4 –СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ - РАБОТА С ПРИГЛУШЕНИЕМ (АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ)



Тип ПРИГЛУШЕНИЯ	↑	↑
4 датчика, последовательно, таймаут 30 сек.	24В (1) (Коричн.)	24В (1) (Коричн.)
4 датчика, последовательно, таймаут бесконечно	STATUS (12) (Син/Красн)	STATUS (12) (Син/Красн)
2 датчика, форма «TX», таймаут 30 сек.	24В (1) (Коричн.)	STATUS (12) (Син/Красн)
2 датчика, форма «TX», таймаут 9 часов	STATUS (12) (Син/Красн)	24В (1) (Коричн.)
2 датчика, форма «L», таймаут 30 сек.	STATUS (12) (Син/Красн)	OSSD1 (3) (Белый)
2 датчика, форма «L», таймаут 9 часов	OSSD1 (3) (Белый)	STATUS (12) (Син/Красн)
4 датчика, одновременно, таймаут 30 сек.	STATUS (12) (Син/Красн)	OSSD2 (4) (Зеленый)
4 датчика, одновременно, таймаут 9 часов	OSSD2 (4) (Зеленый)	STATUS (12) (Син/Красн)

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ МОДЕЛЕЙ SMP И SMPO

Перед началом подключения удостоверьтесь, что имеющийся источник питания соответствует техническим характеристикам ФБ.

Напряжение питания излучателя и приемника: 24В DC ± 20%.

Внешний источник напряжения должен соответствовать стандарту EH 60204-1.

С целью обеспечения соответствия приборов заявленной степени герметизации IP, необходимо закрыть неиспользуемые разъемы заглушками.

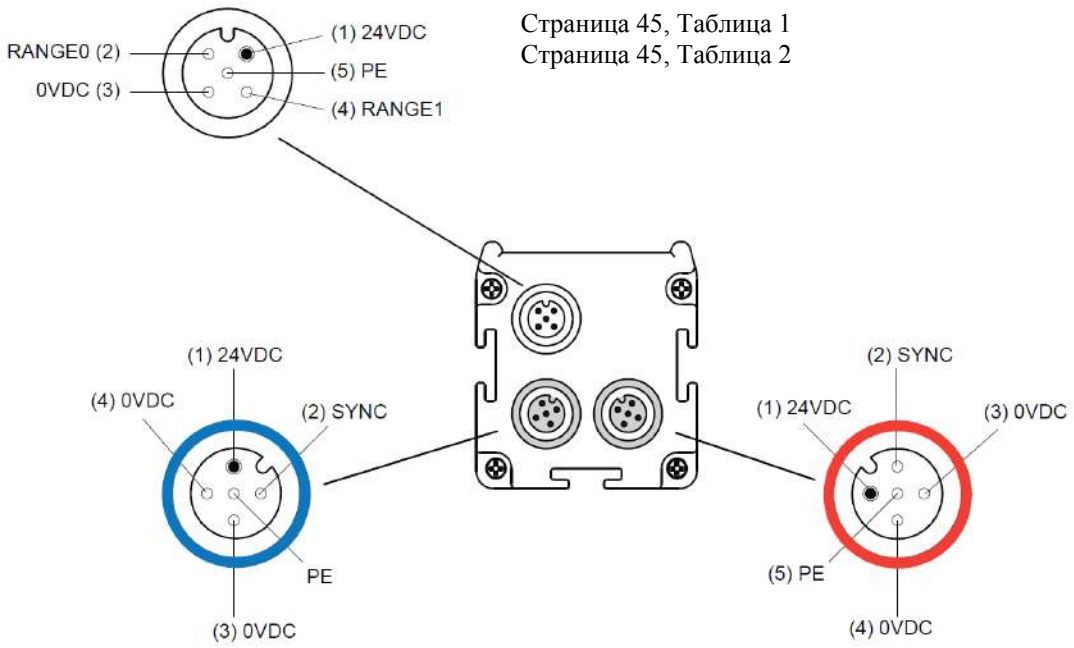
Меры предосторожности

- Прежде всего, соедините порты заземления приборов с общей шиной заземления.
- Выполните все соединения ФБ SAFEGATE до того, как подать напряжение.
- «Нулевая шина» 0В DC должна быть общей для всех компонентов системы.

Предупреждения, касающиеся соединительных кабелей

- Типовое сечение проводника: 0.25 – 2.5мм^2.
- Рекомендуется размещение источника питания ФБ SAFEGATE, по возможности, удаленно от источников помех (электродвигателей, инвертеров, индукторов и т.п.).
- Для кабелей протяженностью более 20м сечение проводника должно быть минимум 0.5мм^2 (более 50м – минимум 1мм^2).

Подключение излучателя



Страница 45, Таблица 1
Страница 45, Таблица 2
Страница 45, Таблица 3
Страница 45, Таблица 4

Таблица 1					
Разъем штекер 5-контактный M12: Выбор диапазона и тестового режима					
Контакт	**Цвет**	**Название**	**Вход/выход**	**Описание**	**Электрический уровень**
1	Коричневый	24В DC	---	Напряжение питания 24В	Высокий
2	Белый	RANGE0	Вход	Выбор диапазона	См. Таблицу 2
3	Синий	0В DC	---	Напряжение питания 0В	Низкий
4	Черный	RANGE1	Вход	Выбор диапазона	См. Таблицу 2
5	Серый	PE	---	Заземление	---

Таблица 2			
Разъем штекер 5-контактный M12: Выбор диапазона и тестового режима			
Контакт 2	**Контакт 4**	**Функция**	
24В	0В	Короткий диапазон	Диапазоны указаны в технических характеристиках ФБ
0В	24В	Дальний диапазон	
0В	0В	Тестовый режим	См. параграф «Функция тестирования»
24В	24В	---	Не допустимая комбинация

Таблица 3					
Разъем гнездо 5-контактный M12: Напряжение питание и синхр. датчиков Приглушения 1, 2					
Контакт	**Цвет**	**Название**	**Вход/выход**	**Описание**	**Электрический уровень**
1	Коричневый	24В DC	---	Напряжение питания 24В	Высокий
2	Белый	SYNC	Выход	Синхронизация	Низкий, Высокий
3	Синий	0В DC	---	Напряжение питания 0В	Низкий
4	Черный	0В DC	---	Напряжение питания 0В	Низкий
5	Серый	PE	---	Заземление	---

Таблица 4					
Разъем гнездо 5-контактный M12: Напряжение питание и синхр. датчиков Приглушения 3, 4					
Контакт	**Цвет**	**Название**	**Вход/выход**	**Описание**	**Электрический уровень**
1	Коричневый	24В DC	---	Напряжение питания 24В	Высокий
2	Белый	SYNC	Выход	Синхронизация	Низкий, Высокий
3	Синий	0В DC	---	Напряжение питания 0В	Низкий
4	Черный	0В DC	---	Напряжение питания 0В	Низкий
5	Серый	PE	---	Заземление	---

Подключение приемника

Возможные варианты:

1. **Аппаратное конфигурирование (с помощью проводных соединений):**

▶ ФБ SAFEGATE поставляются с завода без предварительных установок. Если пользователь желает произвести конфигурирование ФБ с помощью проводных соединений, ему необходимо убедиться в том, что ФБ не был предварительно запрограммирован. Если ФБ ранее был запрограммирован с помощью ПО, необходимо удалить прежние настройки из программы SCS (SAFEGATE Configuration Software) с помощью команды «Delete Configuration».

▶ Проверьте наличие проводного конфигурирования моделей SMP/SMPO, руководствуясь схемой на стр. 40 («Приложение А. Примеры подключения моделей SM, SMO»).

2. **Программное конфигурирование:**

▶ Если пользователь желает произвести конфигурирование ФБ с помощью программы SCS (SAFEGATE Configuration Software) с помощью команды «Delete Configuration»), ему необходимо подключить определенные контакты 12-контактного разъема на приемнике в соответствии с таблицей:

SEL_A (Конт.6)	SEL_B (Конт.11)	MUT_ENABLE (Конт.7)	EDM (Конт.8)
0В или свободный	0В или свободный	0В или свободный	0В если не используется иначе в программе 24В через цепь подключенных последовательно контактов

▶ Проверьте наличие проводного конфигурирования моделей SMP/SMPO, руководствуясь схемой на стр. 40 («Приложение А. Примеры подключения моделей SM, SMO»).

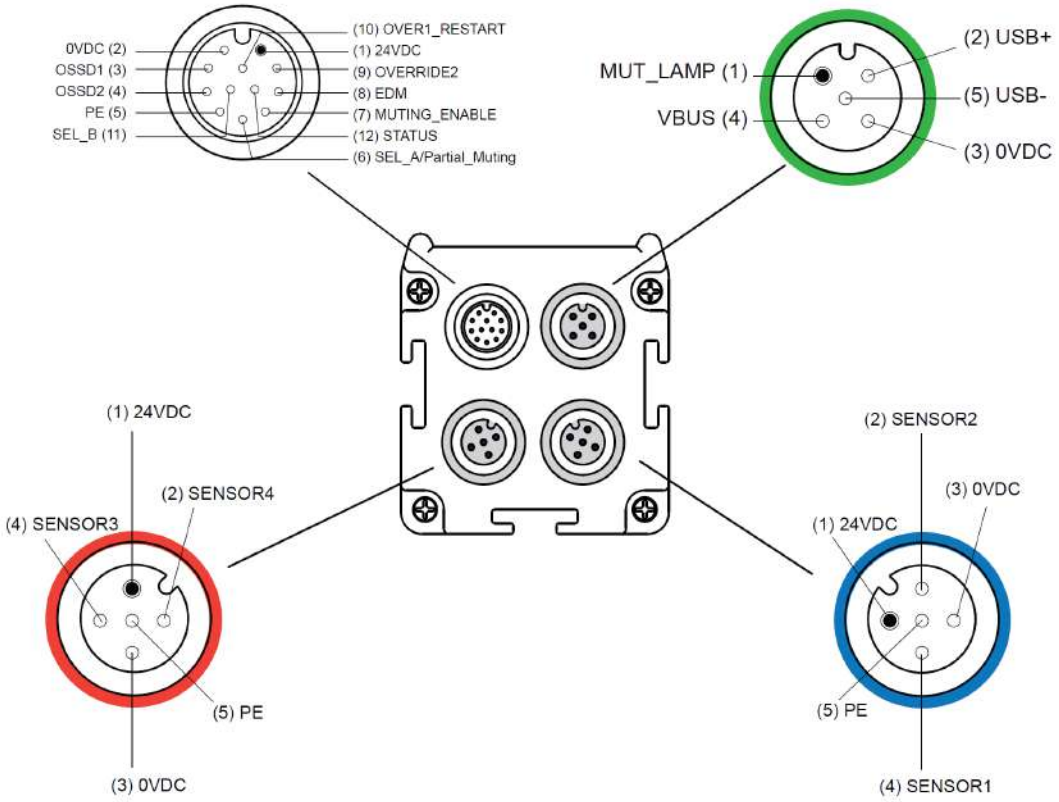


Таблица 5

Разъем штекер 12-контактный M12: Главный разъем

Контакт	Цвет	Название	Вход/выход	Описание	Электрический уровень
1	Коричневый	24В DC	---	Напряжение питания 24В	Высокий
2	Синий	0В DC	---	Напряжение питания 0В	Низкий
3	Белый	OSSD1	Выход	Выход безопасности	PNP, активный уровень - Высокий
4	Зеленый	OSSD2	Выход	Выход безопасности	PNP, активный уровень - Высокий
5	Розовый	PE	---	Заземление	---
6	Желтый	SEL_A PARTIAL_MUTING	Вход	Конфигурация ПРИГЛУШЕНИЯ	См. стр.49 «Выбор режима работы»
7	Черный	MUT_ENABLE	Вход	Внешнее разрешение ПРИГЛУШЕНИЯ	
8	Серый	EDM	Вход	Обратная связь K1/K2	См. стр.49 «EDM»
9	Красный	OVERRIDE2	Вход	Запрос ОТМЕНЫ	См. стр.50 «Отмена Приглушения»
10	Фиолетовый	OVERRIDE1	Вход	Запрос ОТМЕНЫ	См. стр.50 «Отмена Приглушения»
		RESTART		Блокировка ПЕРЕЗАПУСКА	См. стр.51 «Перезапуск в ручном режиме»
11	Серый/Розов	SEL_B	Вход	Конфигурация ПРИГЛУШЕНИЯ	См. стр.49 «Выбор режима работы»
12	Красн/Син	STATUS	Выход	Состояние ФБ	PNP, активный уровень - Высокий

Таблица 6

Разъем гнездо: Лампа ПРИГЛУШЕНИЯ, программирование ФБ

Контакт	Цвет	Название	Вход/выход	Описание	Электрический уровень
1	Коричневый	MUT_LAP	Выход	Включение лампы	Высокий, 24В
2	Белый	USB+	---	Данные USB	---
3	Синий	0В DC	---	Общий 0В	Низкий
4	Черный	VBUS	---	Напр. питания USB	5В
5	Серый	USB-	---	Данные USB	---

Таблица 7					
Разъем гнездо 5-контактный M12: Напряжение питание и сигналы датчиков Приглушения 1, 2					
Контакт	**Цвет**	**Название**	**Вход/выход**	**Описание**	**Электрический уровень**
1	Коричневый	24В DC	---	Напряжение питания 24В	Высокий
2	Белый	SENSOR2	Вход	Состояние датчика 2	ВЫКЛ: <5В; ВКЛ: 10-30В
3	Синий	0В DC	---	Напряжение питания 0В	Низкий
4	Черный	SENSOR1	Вход	Состояние датчика 1	ВЫКЛ: <5В; ВКЛ: 10-30В
5	Серый	PE	---	Заземление	---

Таблица 8					
Разъем гнездо 5-контактный M12: Напряжение питание и сигналы датчиков Приглушения 3, 4					
Контакт	**Цвет**	**Название**	**Вход/выход**	**Описание**	**Электрический уровень**
1	Коричневый	24В DC	---	Напряжение питания 24В	Высокий
2	Белый	SENSOR4	Вход	Состояние датчика 2	ВЫКЛ: <5В; ВКЛ: 10-30В
3	Синий	0В DC	---	Напряжение питания 0В	Низкий
4	Черный	SENSOR3	Вход	Состояние датчика 1	ВЫКЛ: <5В; ВКЛ: 10-30В
5	Серый	PE	---	Заземление	---

▶ При использовании конфигурации LX и TX с 2-мя датчиками является обязательным подключение первого датчика к контакту SENSOR1; второй датчик может быть подключен к контакту SENSOR2 или SENSOR3 – по усмотрению наладчика.

Функция тестирования

Функция тестирования позволяет проверить работоспособность всей системы защиты путем симуляции проникновения в защищенную зону. Режим тестирования запускается системой управления вышестоящего уровня (ПЛК и др.). Функция тестирования ФБ SAFEGATE благодаря автоматической самодиагностике позволяет выявить сбои во времени отклика. Кроме этого, с помощью функции тестирования может быть проверено работоспособность всего последующего оборудования цепи, управляемого сигналами безопасности OSSD.

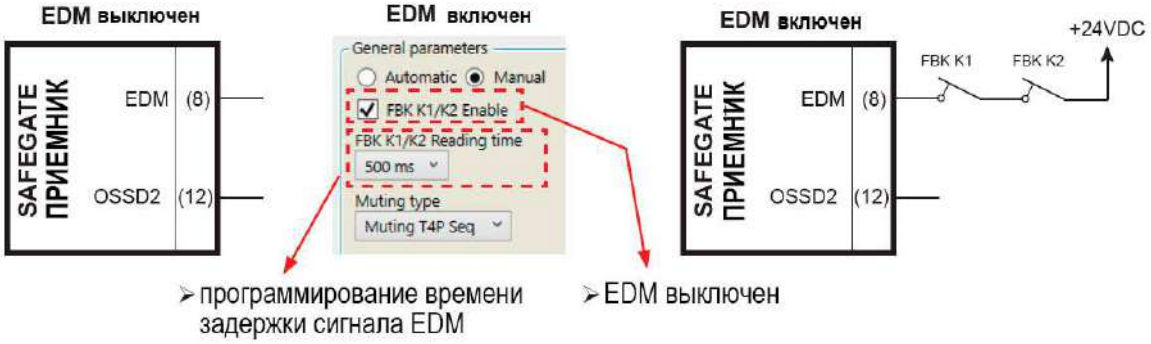
▶ Минимальная продолжительность тестирования = 40мс.

Выбор режима работы

- Благодаря программе SCS (SAFEGATE Configuration Software) возможна настройка различных режимов работы ФБ SAFEGATE
- Для программного конфигурирования моделей SMP/SMPO необходимо, чтобы контакты 6 и 11 на 12-контактном разъеме приемника были свободны или подключены к 0В.

EDM (Мониторинг внешнего контактора)

Функция EDM (мониторинг внешних контактов K1 и K2) может быть включена с помощью программы SCS:

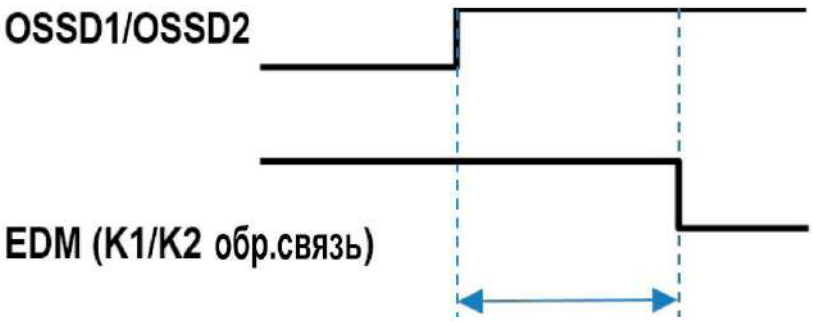


<u>Функция EDM включена.</u>

ФБ SAFEGATE ожидает сигнал обратной связи инверсный к состоянию внешнего контактора – для цепи EDM используются нормально-закрытые контакты K1 и K2:

- OSSD1/OSSD2 ВКЛ. -> K1 и K2 открыты -> цепь EDM разомкнута;
- OSSD1/OSSD2 ВЫКЛ. -> K1 и K2 закрыты -> цепь EDM замкнута.

- Временной зазор между переключением выходов OSSD и внешних контактов K1, K2 может быть установлен в программе в пределах от 100 до 1300мс с шагом 100мс.



100 ≤ t ≤ 1300мс, шаг 100мс

Отмена ПРИГЛУШЕНИЯ

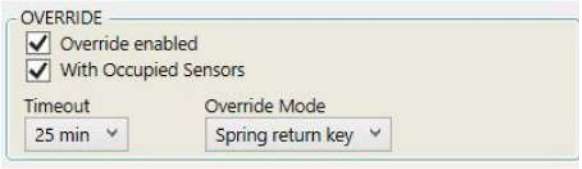
ФБ SAFEGATE допускает два варианта включения ОТМЕНЫ ПРИГЛУШЕНИЯ, которые выбираются путем подключения контактов, как показано в таблице ниже:

OVERRIDE1 (Конт.10)	OVERRIDE2 (Конт.9)	Вариант включения
0	0	Ключ с пружинным возвратом
0	1	Кнопка

Отмена ПРИГЛУШЕНИЯ с помощью ключа (с пружинным возвратом)

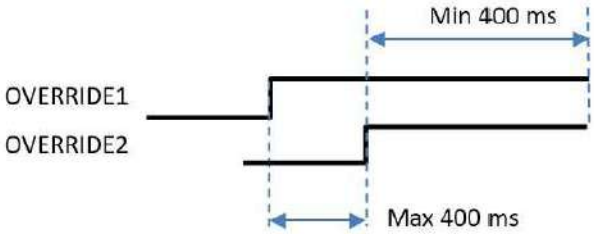
Благодаря программному обеспечению оператор может выбрать необходимый способ отмены ПРИГЛУШЕНИЯ (в случае, указанном ниже - ОТМЕНА с помощью ключа).

▶ Если включено поле «With Occupied Sensors», то даже после освобождения световой завесы, если пересечен хотя бы один датчик ПРИГЛУШЕНИЯ, завеса остается в состоянии останова и генерирует запрос на ОТМЕНУ ПРИГЛУШЕНИЯ.



ОТМЕНА включается при одновременном переключении двух входных сигналов OVERRIDE, как показано ниже:

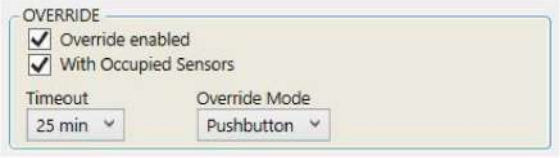
OVERRIDE1 (Конт.10)	OVERRIDE2 (Конт.9)
0	0
1	1



Отмена ПРИГЛУШЕНИЯ с помощью кнопки

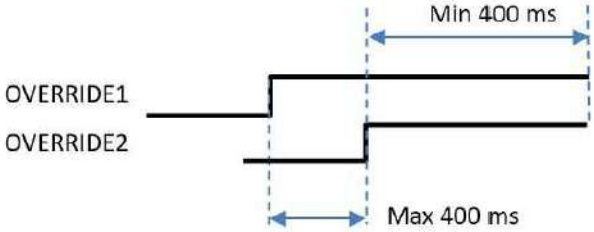
Благодаря программному обеспечению оператор может выбрать необходимый способ отмены ПРИГЛУШЕНИЯ (в случае, указанном ниже - ОТМЕНА с помощью кнопки).

▶ Если включено поле «With Occupied Sensors», то даже после освобождения световой завесы, если пересечен хотя бы один датчик ПРИГЛУШЕНИЯ, завеса остается в состоянии останова и генерирует запрос на ОТМЕНУ ПРИГЛУШЕНИЯ.



ОТМЕНА включается при одновременном переключении двух входных сигналов OVERRIDE, как показано ниже:

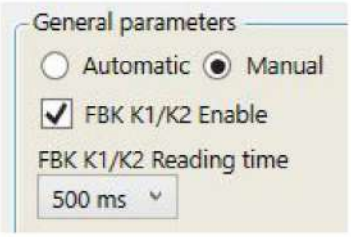
OVERRIDE1 (Конт.10)	OVERRIDE2 (Конт.9)
0	1
1	0

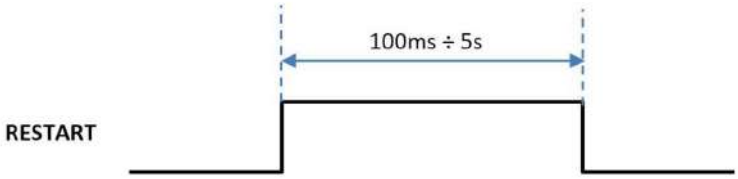


Допустимый максимальный временной зазор между сигналами OVERRIDE при их одновременном включении равен 400мс; минимальное время удержания сигналов равно 400мс.

Перезапуск в ручном режиме

Выбор ручного или автоматического ПЕРЕЗАПУСКА теперь возможен благодаря программе SCS. Контакт 10 предназначен для ПЕРЕЗАПУСКА. В данном режиме необходим ручной перезапуск ФБ каждый раз после пересечения.





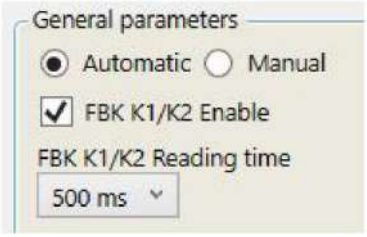
При использовании ПЕРЕЗАПУСКА в ручном режиме необходимо соблюдать следующее правило: после пересечения световой завесы и останова оборудования, перед исполнением перезапуска не допускается нахождение персонала в опасной зоне.

Кнопка ПЕРЕЗАПУСК должна находиться вне опасной зоны, в месте, из которого опасная зона хорошо просматривается.

Кнопка ПЕРЕЗАПУСК должна быть недостижима из опасной зоны.

Перезапуск в автоматическом режиме

В режиме автоматического ПЕРЕЗАПУСКА выходы OSSD1 и OSSD2 отражают состояние световой завесы без ожидания.



При использовании ПЕРЕЗАПУСКА в автоматическом режиме выходы безопасности ФБ SAFEGATE активируются автоматически, как только завеса будет свободна. В отличие от ручного ПЕРЕЗАПУСКА это менее безопасный режим. Поэтому, в некоторых случаях ручной ПЕРЕЗАПУСК является обязательным. Внимательно изучите требования безопасности и оцените риски, исходящие от оборудования.

Разрешение ПРИГЛУШЕНИЯ

В ФБ SAFEGATE предусмотрена возможность запуска цикла ПРИГЛУШЕНИЯ по внешнему разрешающему сигналу. Для работы функции ПРИГЛУШЕНИЯ с внешним разрешающим сигналом (контакт 7 (MUTIN_ENABLE)) или без него возможно сделать соответствующие настройки в программе:

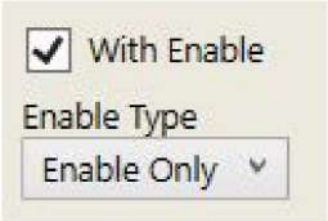
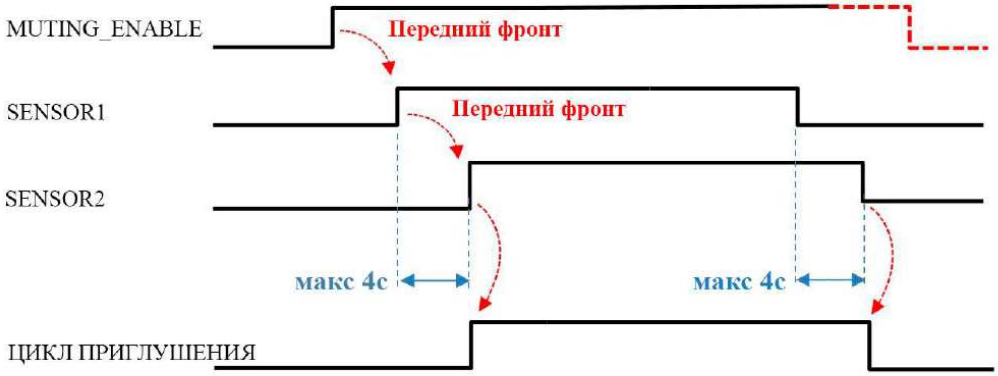


Диаграмма последовательности цикла ПРИГЛУШЕНИЯ, когда внешнее разрешение включено:



Разрешение и запрет ПРИГЛУШЕНИЯ

Благодаря программному конфигурированию, помимо разрешения возможен и запрет ПРИГЛУШЕНИЯ по внешнему управляющему сигналу (контакт 7 (MUTIN_ENABLE)):

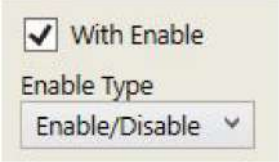
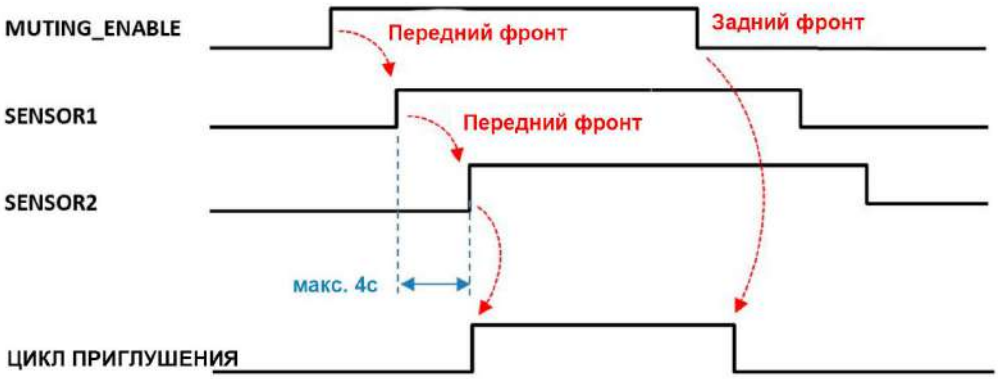


Диаграмма последовательности цикла ПРИГЛУШЕНИЯ, когда внешнее разрешение включено:



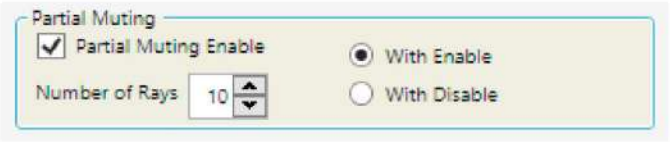
Частичное ПРИГЛУШЕНИЕ

Частичное ПРИГЛУШЕНИЕ (Partial Muting) – функция, активируемая сигналом, подключенным к контакту 6 в главном разъеме M12 на приемнике. Частичное ПРИГЛУШЕНИЕ позволяет «приглушить» только часть лучей, заданных пользователем. Различаются два типа ЧАСТИЧНОГО ПРИГЛУШЕНИЯ:

1) ЧАСТИЧНОЕ ПРИГЛУШЕНИЕ С ВКЛЮЧЕНИЕМ.

В данном варианте, в исходном состоянии функция ЧАСТИЧНОГО ПРИГЛУШЕНИЯ не активна. Активирование функции происходит в момент переключения внешнего сигнала (контакт 6) из «0» в «1» перед началом выполнения цикла ПРИГЛУШЕНИЯ. ЧАСТИЧНОЕ ПРИГЛУШЕНИЕ действует для первых N заданных лучей (считая от первого нижнего луча), например, для первых 10 лучей, как показано на рисунке:

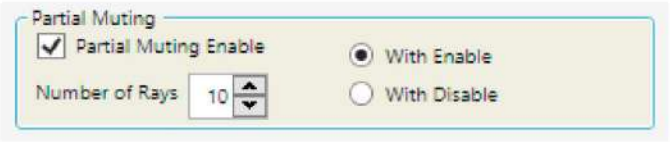
▶ Данное активирование применимо только для одинарного цикла ПРИГЛУШЕНИЯ. Поэтому необходимо перезапускать активацию ЧАСТИЧНОГО ПРИГЛУШЕНИЯ перед каждым новым запросом ПРИГЛУШЕНИЯ.

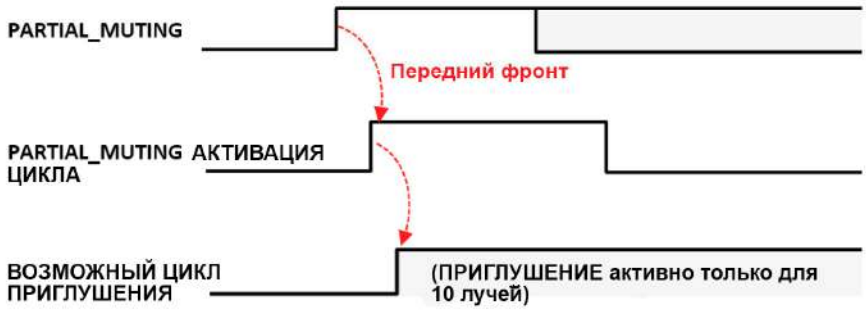


2) ЧАСТИЧНОЕ ПРИГЛУШЕНИЕ С ВЫКЛЮЧЕНИЕМ.

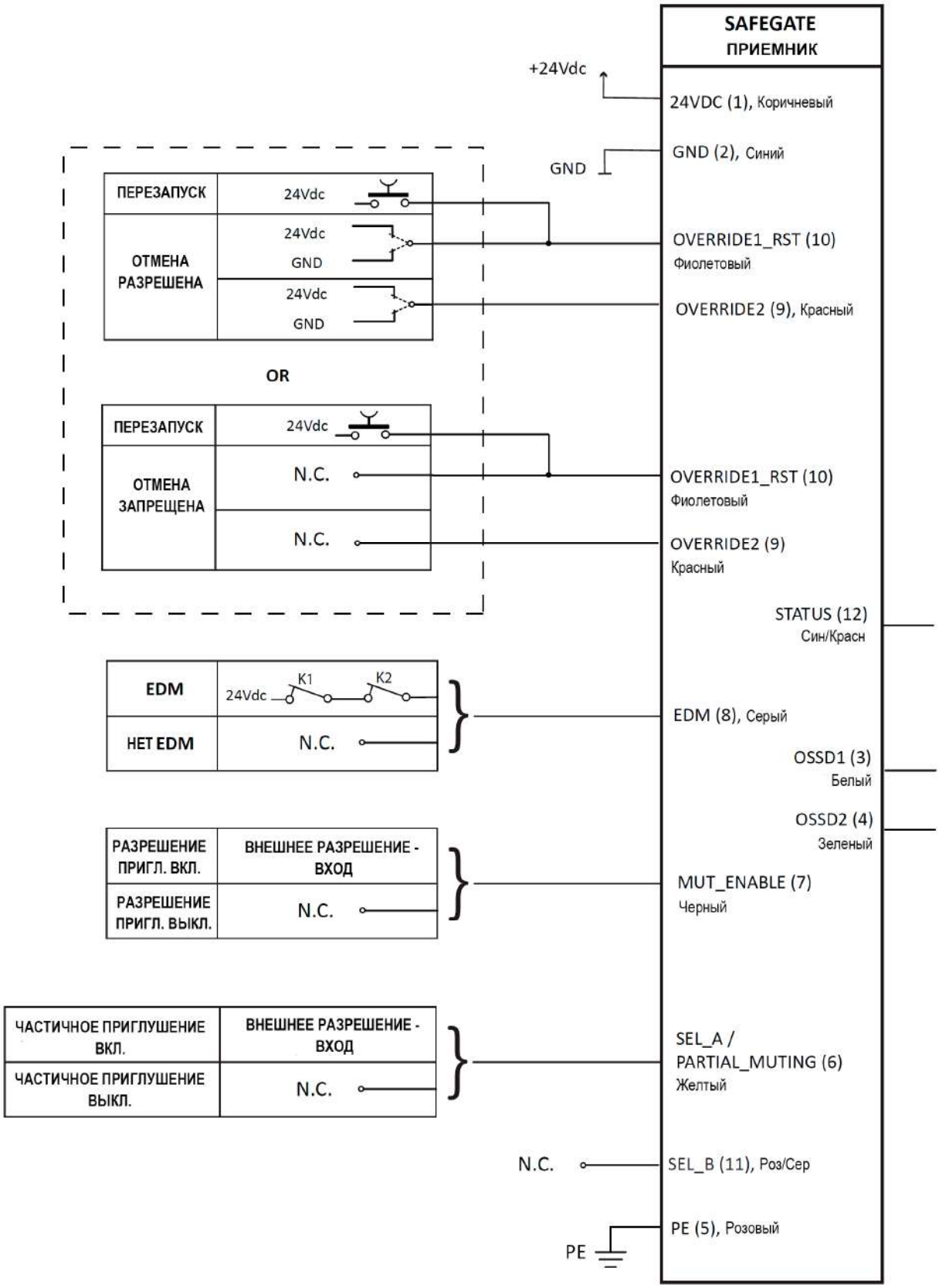
В данном варианте, в исходном состоянии функция ЧАСТИЧНОГО ПРИГЛУШЕНИЯ активна. Деактивация происходит в момент переключения внешнего сигнала (контакт 6) из «0» в «1» перед началом выполнения цикла ПРИГЛУШЕНИЯ.

▶ Данное действие применимо только для одинарного цикла ПРИГЛУШЕНИЯ. Поэтому, необходимо перезапускать активацию ЧАСТИЧНОГО ПРИГЛУШЕНИЯ перед каждым новым запросом ПРИГЛУШЕНИЯ.





ПРИЛОЖЕНИЕ В. ПРИМЕРЫ СХЕМ СОЕДИНЕНИЙ ДЛЯ МОДЕЛЕЙ SMP, SMPO



ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ МОДЕЛЕЙ S

Перед началом подключения удостоверьтесь, что имеющийся источник питания соответствует техническим характеристикам ФБ.

Напряжение питания излучателя и приемника: 24В DC ± 20%.

Внешний источник напряжения должен соответствовать стандарту EH 60204-1.

С целью обеспечения соответствия приборов заявленной степени герметизации IP, необходимо закрыть неиспользуемые разъемы заглушками.

Меры предосторожности

- Прежде всего, соедините порты заземления приборов с общей шиной заземления.
- Выполните все соединения ФБ SAFEGATE до того, как подать напряжение.
- «Нулевая шина» 0В DC должна быть общей для всех компонентов системы.

Предупреждения, касающиеся соединительных кабелей

- Типовое сечение проводника: 0.25 – 2.5мм^2.
- Рекомендуется размещение источника питания ФБ SAFEGATE, по возможности, удаленно от источников помех (электродвигателей, инвертеров, индукторов и т.п.).
- Для кабелей протяженностью более 20м сечение проводника должно быть минимум 0.5мм^2 (более 50м – минимум 1мм^2).

Подключение излучателя

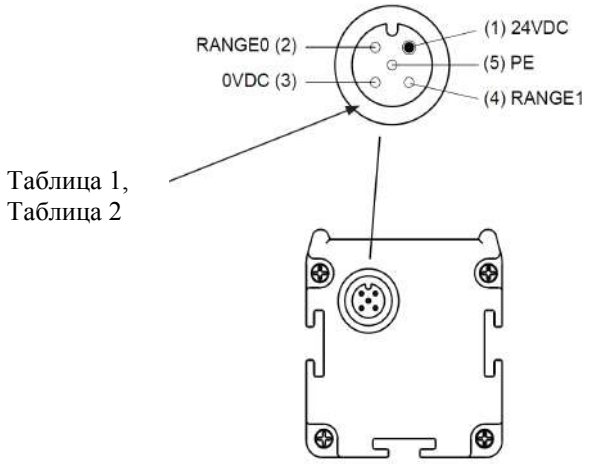


Таблица 1

Разъем штекер 5-контактный M12: Выбор диапазона и тестового режима					
Контакт	**Цвет**	**Название**	**Вход/выход**	**Описание**	**Электрический уровень**
1	Коричневый	24В DC	---	Напряжение питания 24В	Высокий
2	Белый	RANGE0	Вход	Выбор диапазона	См. Таблицу 2
3	Синий	0В DC	---	Напряжение питания 0В	Низкий
4	Черный	RANGE1	Вход	Выбор диапазона	См. Таблицу 2
5	Серый	PE	---	Заземление	---

Таблица 2

Разъем штекер 5-контактный M12: Выбор диапазона и тестового режима			
Контакт 2	**Контакт 4**	**Функция**	
24В	0В	Короткий диапазон	Диапазоны указаны в технических характеристиках ФБ
0В	24В	Дальний диапазон	
0В	0В	Тестовый режим	См. параграф «Функция тестирования»
24В	24В	---	Не допустимая комбинация

Подключение приемника

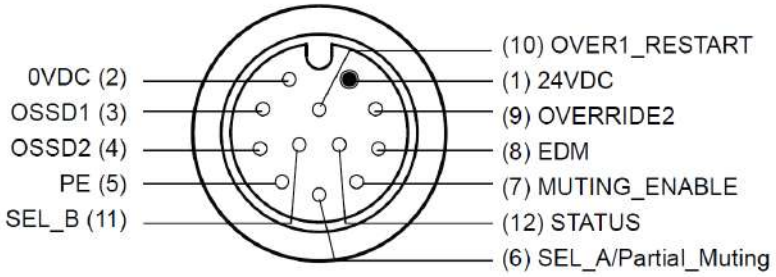


Таблица 3

Разъем штекер 12-контактный M12: Главный разъем					
Контакт	**Цвет**	**Название**	**Вход/выход**	**Описание**	**Электрический уровень**
1	Коричневый	24В DC	---	Напряжение питания 24В	Высокий
2	Синий	0В DC	---	Напряжение питания 0В	Низкий
3	Белый	OSSD1	Выход	Выход безопасности	PNP, активный уровень - Высокий
4	Зеленый	OSSD2	Выход	Выход безопасности	PNP, активный уровень - Высокий
5	Розовый	PE	---	Заземление	---
6	Желтый	SEL_A	Вход	Конфигурация ПРИГЛУШЕНИЯ	См. таб. «Выбор режима работы»
7	Н.И.	---	---	---	---
8	Серый	EDM	Вход	Обратная связь K1/K2	Внеш. контактор
9	Н.И.	---	---	---	---
10	Фиолетовый	RESTART	Вход	Блокировка ПЕРЕЗАПУСКА	См. таб. «Перезапуск в ручном режиме»
11	Серый/Розов	SEL_B	Вход	Конфигурация ПРИГЛУШЕНИЯ	См. таб. «Выбор режима работы»
12	Красн/Син	STATUS	Выход	Состояние ФБ	PNP, активный уровень - Высокий

Таблица 4

SEL_A (Конт.6)	**SEL_B (Конт.11)**	**EDM (Конт.8)**	**Режим работы**
OSSD1 (3)	OSSD2 (4)	0В (2)	Автоматический с EDM
OSSD2 (4)	OSSD1 (3)	24В (1) через НЗ контакты внешнего реле	Автоматический без EDM
24В (1)	24В (1) через контакт кнопки «ПЕРЕЗАПУСК»	0В (2)	Ручной с EDM
24В (1) через контакт кнопки «ПЕРЕЗАПУСК»	24В (1)	24В (1) через НЗ контакты внешнего реле	Ручной без EDM

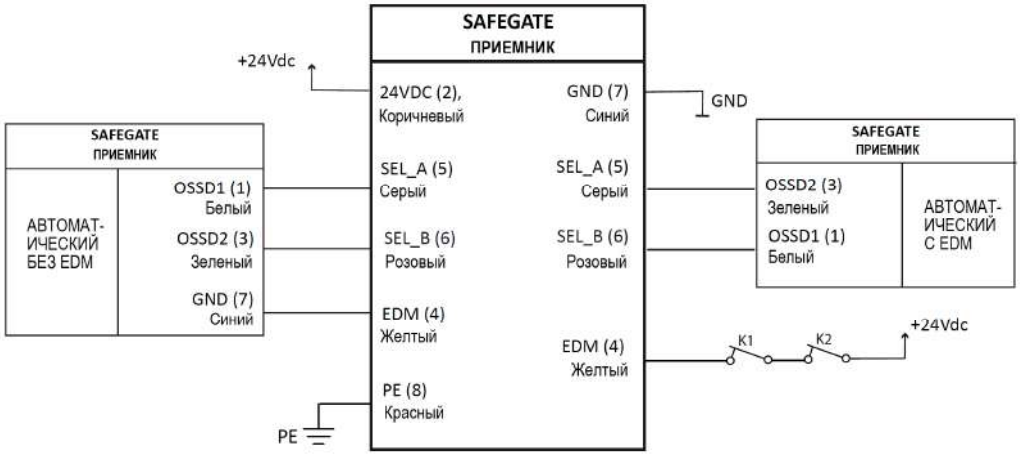
Функция тестирования

Функция тестирования позволяет проверить работоспособность всей системы защиты путем симуляции проникновения в защищенную зону. Режим тестирования запускается системой управления вышестоящего уровня (ПЛК и др.). Функция тестирования ФБ SAFEGATE благодаря автоматической самодиагностике позволяет выявить сбои во времени отклика. Кроме этого, с помощью функции тестирования может быть проверено работоспособность всего последующего оборудования цепи, управляемого сигналами безопасности OSSD.

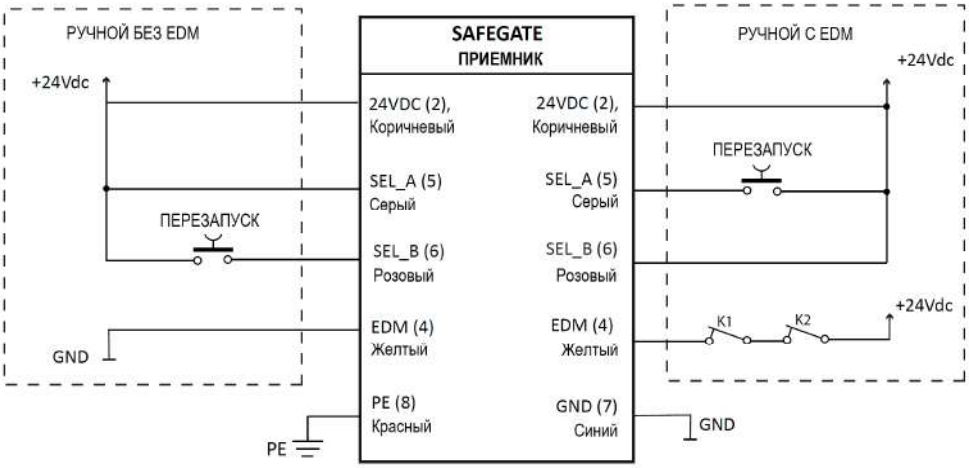
▶ Минимальная продолжительность тестирования = 40мс.

ПРИЛОЖЕНИЕ С. ПРИМЕРЫ СХЕМ СОЕДИНЕНИЙ ДЛЯ МОДЕЛЕЙ S

АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ РАБОТЫ



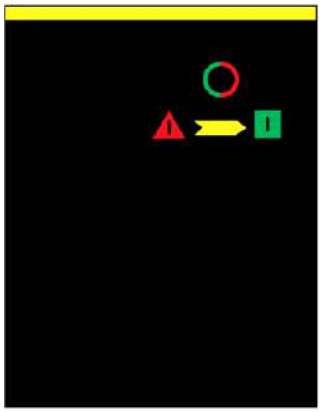
РУЧНОЙ РЕЖИМ РАБОТЫ



СВЕТОВЫЕ СИГНАЛЫ

Приемник и излучатель ФБ SAFEGATE оборудованы светодиодной индикацией, отображающей режимы работы приборов. Кроме этого, модели SMP-SMPO оборудованы сигнальной лампой ПРИГЛУШЕНИЯ, установленной на верхней крышке корпуса. В нижеследующих таблицах приведены обозначения сигналов.

Сигналы излучателя



Трехцветный индикатор			
Красный	**Желтый**	**Зеленый**	**Значение**
ВКЛ	---	---	Питание включено, начальное тестирование
МИГАЕТ	---	---	Сбой, ошибка
---	ВКЛ	---	Режим самодиагностики
---	---	ВКЛ	Рабочий режим

Сигналы приемника

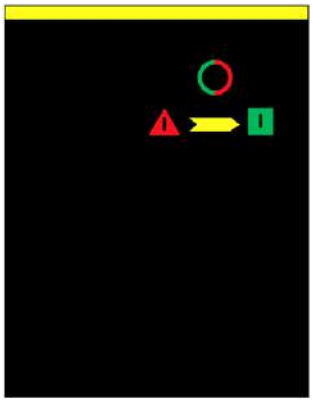
Светодиодный индикатор							
PRG	COM	CLR		MUT	OVR	S 1 S 2 S 3 S 4	Значение
СИНИЙ							Режим программирования через USB порт
	ОРАНЖ						Обмен данными с ПК
		ЖЕЛТ					Ожидание ПЕРЕЗАПУСКА (проход свободен)
			ЗЕЛЕН				Рабочий режим (проход свободен)
			КРАСН				Пересечение ФБ
			КРАСН МИГ				Обнаружение сбоя
				ЖЕЛТ			ПРИГЛУШЕНИЕ активно
					ЖЕЛТ		ОТМЕНА ПРИГЛУШЕНИЯ активна
					ЖЕЛТ МИГ		Запрос ОТМЕНЫ
						ЖЕЛТ	Срабатывание датчика ПРИГЛУШЕНИЯ
СИН МИГ	**ОРАНЖ МИГ**						ФБ не запрограммирован
СИН МИГ	**ОРАНЖ МИГ**		**КРАСН МИГ**				Обнаружено двойное конфигурирование (аппаратное и программное)

Сигналы приемника (встроенная лампа)

Встроенная лампа						
	Мигает				**Мигает Красный-желтый**	**Мигает**
Пересечение ФБ: прерывание по меньшей мере одного луча	Состояние ошибки	Проход свободен, ожидание ПЕРЕЗА-ПУСКА	Рабочий сторожевой режим	ПРИГЛУ-ШЕНИЕ активно	Запрос ОТМЕНЫ ПРИГЛУ-ШЕНИЯ	ОТМЕНА ПРИГЛУ-ШЕНИЯ

Цвет лампы	Значение
Желто-зеленый	ФБ ожидает ПЕРЕЗАПУСК (проход свободен)
Зеленый	Сторожевой режим, нормальная работа
Красный	Завеса пересечена
Красный мигает	Обнаружение сбоя, ошибки
Желтый	ПРИГЛУШЕНИЕ активно
Желтый мигает	ОТМЕНА ПРИГЛУШЕНИЯ активна
Желто-красный	Запрос ОТМЕНЫ ПРИГЛУШЕНИЯ

Диагностика неисправностей - Излучатель



Кол-во пульсаций Красный	Неисправность	Устранение
2	Неправильное соединение сигналов RANGE0/RANGE1	Проверьте подключение контактов 2 и 4 на главном разъеме
3/4	Внутренняя неисправность	Обратитесь в сервис ReeR
5	Неправильное соединение сигнала SYNC	Проверьте подключение контакта 2 на разъеме для датчиков

Диагностика неисправностей - Приемник

▶ В моделях SMP-SMPO коды неисправностей, помимо индикации на Приемнике, отображаются во всплывающем окне программы на ПК.

Количество пульсаций					Неисправность	Устранение
CLR		MUT	OVR	S 1 S 2 S 3 S 4		
2					Ошибка конфигурирования SEL_A/SEL_B/EDM	Контакты 6, 8, 11 на разъеме Приемника
3					Ошибка конфигурирования EDM	Контакт 8 на разъеме Приемника
3	3				Ошибка обратной связи EDM	Контакты внешнего силового реле
3		3			Ошибка на входе STATUS	Контакт 12 на разъеме Приемника
3			3		Ошибка на входе OVERRIDE_1/OVERRIDE_2	Контакты 9, 10 на разъеме Приемника
3				3	Ошибка на входе SENSOR	Контакты 2, 4 на разъеме для датчиков
3	3	3	3		Ошибка лампы ПРИГЛУШЕНИЯ	Разъем внешней лампы ПРИГЛУШЕНИЯ
4					Ошибка OSSD1/OSSD2	Контакты 3, 4 на разъеме Приемника
5					Ошибка главной платы	Обратитесь в сервис ReeR
5	5				Ошибка главной платы	Обратитесь в сервис ReeR
5			5		Ошибка памяти	Обратитесь в сервис ReeR
6					Ошибка главной платы	Обратитесь в сервис ReeR
6	6				Случайная ошибка главной платы	Контакты 6, 7, 8, 9, 10, 11 на разъеме Приемника
6		6			Ошибка оптического луча	Обратитесь в сервис ReeR
6			6		Перегрузка источника 24В	Случайное КЗ на выходе OOSD
6	6	6	6		Перегрузка на сигналах LAMP/STATUS	КЗ на контакте 12 на разъеме для внешней лампы ПРИГЛУШЕНИ
7					Ошибка при приеме луча	Обратитесь в сервис ReeR
8					Обнаружено постороннее излучение	Проверьте место установки ФБ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики		
Уровни безопасности	Тип 4	ГОСТ Р МЭК 61496-2
	SIL 3	ГОСТ Р МЭК 61508
	PLe	ГОСТ Р ИСО 13849-1:2014
	Категория 4	ГОСТ Р ИСО 13849-1:2014
Разрешение	30, 40мм	
Диапазон	0…4м (ближний), 3…12м (дальний)	
Высота защищенной зоны	310 / 460 /610 / 760 / 910 / 1060 / 1210 / 1510 /1660 / 1810 / 1960 / 2110 / 2260м	
Многолучевые ФБ	2, 3, 4 луча	
Напряжение питания	24В DC ±20%	
Потребляемая мощность	Излучатель 1Вт; Приемник 2Вт	
Соединение	Излучатель: 5-контактный разъем M12 штекер; Приемник: главный 12-контактный разъем M12 штекер, 12-контактный разъем M12 штекер для конфигурирования, разъем для датчиков ПРИГЛУШЕНИЯ, разъем для внешней лампы ПРИГЛУШЕНИЯ.	
Конфигурирование	Аппаратное для моделей S, SM, SMO; аппаратное и программное для моделей SMP-SMPO.	
Сечение проводов	0.25 – 2.5мм^2 (0.5мм^2 для длины кабеля более 20м, 1мм^2 для длины кабеля более 50м)	
Макс. длина кабеля	100м	
Выходы безопасности (OSSD)	2 PNP, 300мА при 24В	
Выход STATUS	1 PNP, 100мА при 24В	
Вход EDM	Присутствует на Приемнике	
Вход ПЕРЕЗАПУСК	Присутствует на Приемнике	
Время отклика	5.5…28мс (в зависимости от модели)	
Тестовый вход	Присутствует на Излучателе	
Сигнализация и диагностика	Светодиодные индикаторы на корпусе Излучателя и Приемника	
Рабочая температура	-30…+55°C	
Степень защиты	IP65 и IP67	
Размеры сечения корпуса	50 x 55мм	

Функция ПРИГЛУШЕНИЯ	
Источник тока для датчиков ПРИГЛУШЕНИЯ	50мА
Выход для лампы ПРИГЛУШЕНИЯ	24В DC, 5Вт
Время отклика датчиков ПРИГЛУШЕНИЯ	100мс
Макс. тайм-аут ПРИГЛУШЕНИЯ	30сек. и 90мин. для всех моделей; может быть исключено (макс. 48ч для моделей SM/SMO с последовательным пересечением); конфигурируется с помощью ПО (SMP-SMPO)
ОТМЕНА ПРИГЛУШЕНИЯ	Включается по импульсу; конфигурируется с помощью ПО (SMP-SMPO)
Макс. тайм-аут ОТМЕНЫ ПРИГЛУШЕНИЯ	15мин. для всех моделей; конфигурируется с помощью ПО (SMP-SMPO)
Макс. кол-во ОТМЕН ПРИГЛУШЕНИЯ	30
Логика ПРИГЛУШЕНИЯ	С одновременным или последовательным пересечением
Логика ПРИГЛУШЕНИЯ (модели SMP-SMPO)	Полностью конфигурируемая с помощью ПО
Логика частичного ПРИГЛУШЕНИЯ (модели SMP-SMPO)	Возможность ПРИГЛУШЕНИЯ определенного количества лучей, устанавливаемая с помощью ПО
Время допуска между срабатыванием датчиков ПРИГЛУШЕНИЯ	4сек; конфигурируется с помощью ПО (SMP-SMPO)
Лампа ПРИГЛУШЕНИЯ (встроенная)	Установлена на верхней крышке приемника (светодиодная)
Разрешение ПРИГЛУШЕНИЯ	Включается с помощью контакта на разъеме

Модели S, SM, SMO, SMP, SMPO														
Разрешение 30мм	303	453	603	753	903	1053	1203	1353	1503	1653	1803	1953	2103	2253
Кол-во лучей	16	23	31	38	46	53	61	68	76	83	91	98	106	113
Время оклика (мс)	8	9.5	11	12.5	14.5	16	17.6	19	20.5	22	23.5	25	26.5	28
Защ. высота (мм)	310	460	610	760	910	1060	1210	1360	1510	1660	1810	1960	2110	2260
PFH_d	1,78E-08	1,91E-08	2,02E-08	2,15E-08	2,26E-08	2,39E-08	2,50E-08	2,63E-08	2,74E-08	2,87E-08	2,98E-08	3,35E--08	3,11E-08	3,22E-08
$MTTF_d$	232.2	198.2	179.0	162.5	149.4	137.8	128.2	119.5	112.3	105.6	99.9	94.5	89.9	85.6
$DC_{средн}$	97.1%	97.2%	97.3%	97.4%	97.4%	97.5%	97.5%	97.6%	97.6%	97.6%	97.7%	97.7%	97.7%	97.7%
CCF	80%													

Модели S, SM, SMO, SMP, SMPO														
Разрешение 40мм	304	454	604	754	904	1054	1204	1354	1504	1654	1804	1954	2104	2254
Кол-во лучей	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76
Время оклика (мс)	7	8	9	10	11	12.5	13.5	14.5	15.5	16.5	17.5	18.5	19.5	20.5
Защ. высота (мм)	310	460	610	760	910	1060	1210	1360	1510	1660	1810	1960	2110	2260
PFH_d	1,42E-08	1,50E-08	1,60E-08	1,77E-08	1,85E-08	1,95E-08	2,03E-08	2,12E-08	2,21E-08	2,87E-08	2,30E-08	2,38E-08	2,47E-08	2,56E-08
$MTTF_d$	238.7	218.1	200.4	185.7	172.7	161.6	151.7	143.1	135.2	128.4	122.0	116.4	111.1	106.5
$DC_{средн}$	97.7%	97.7%	97.7%	97.8%	97.8%	97.8%	97.8%	97.8%	97.9%	97.9%	97.9%	97.9%	97.9%	97.9%
CCF	80%													

Многолучевые ФБ S, SM, SMO, SMP, SMPO			
Кол-во лучей	2	3	4
Время оклика (мс)	5.5	5.5	5.5
PFH_d	8,97E-09	9,63E-09	1,03E-08
$MTTF_d$	272.2	262.4	253.3
$DC_{средн}$	98.6%	98.5%	98.4%
CCF	80%		

Планки с датчиками ПРИГЛУШЕНИЯ MA L2P – 2 параллельных луча (И+П)	
Планки с датчиками ПРИГЛУШЕНИЯ MA T4P – 4 параллельных луча (И+П)	
Кол-во лучей	2 (MA L2P) / 4 (MA T4P)
Время отклика (мс)	100
Рабочий диапазон (м)	0…3.5

Планки с датчиками ПРИГЛУШЕНИЯ MA L2X – 2 перекрестных луча (И+П)	
Планки с датчиками ПРИГЛУШЕНИЯ MA T4X – 4 перекрестных луча (И+П)	
Кол-во лучей	2
Время отклика (мс)	100
Рабочий диапазон (м)	0…2.5

Планки с датчиками ПРИГЛУШЕНИЯ MA L2P TRX – 2 параллельных луча (И/П+отражатель)	
Планки с датчиками ПРИГЛУШЕНИЯ MA T4P TRX – 4 параллельных луча (И/П+отражатель)	
Кол-во лучей	2 (MA L2P TRX) / 4 (MA T4P TRX)
Время отклика (мс)	100
Рабочий диапазон (м)	0…3.5 (MA L2P TRX-TRX V) / (MA T4P TRX-TRX V)
Рабочий диапазон (м)	0...2 (MA L2P TRX G) / (MA T4P TRX G)

Планки с 2-мя 5-лучевыми датчиками ПРИГЛУШЕНИЯ M5 MZ L2X / MZ L2P, форма «L», перекрестные/параллельные (И+П)	
Кол-во одиночных лучей	5
Время отклика (мс)	100
Рабочий диапазон (м)	0…3.5
Кодирование лучей датчиков	Сигнал синхронизации от излучателя
PFH_d (одиночный M5)	2,73E-07

Планки с 2-мя 5-лучевыми датчиками ПРИГЛУШЕНИЯ M5 MZ T2X, форма «T», перекрестные (И+П)	
Кол-во одиночных лучей	5
Время отклика (мс)	100
Рабочий диапазон (м)	0…3.5
Кодирование лучей датчиков	Сигнал синхронизации от излучателя
PFH_d (одиночный M5)	2,73E-07

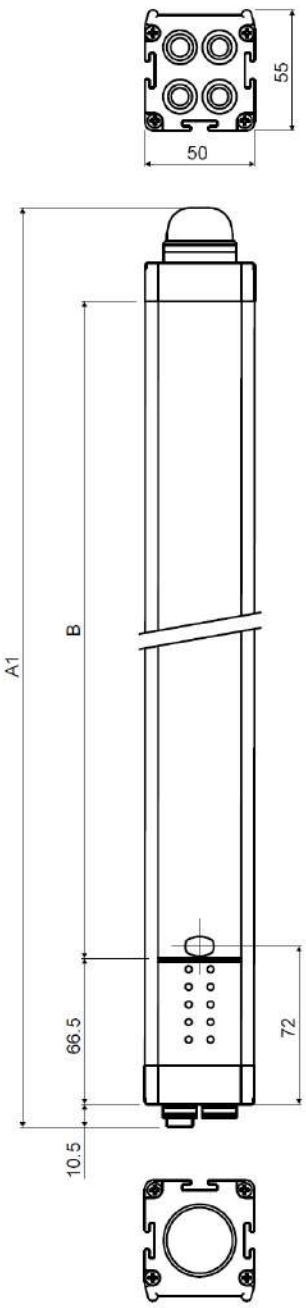
Планки с 2-мя 5-лучевыми датчиками ПРИГЛУШЕНИЯ M5 MZ T4P, форма «T», параллельные (И+П)	
Кол-во одиночных лучей	5
Время отклика (мс)	100
Рабочий диапазон (м)	0…3.5
Кодирование лучей датчиков	Сигнал синхронизации от излучателя
PFH_d (одиночный M5)	2,73E-07

ООО «Глававтоматика»,
454106, г. Челябинск,
ул. Кислицина, 100
Тел./Факс (351) 729-82-00

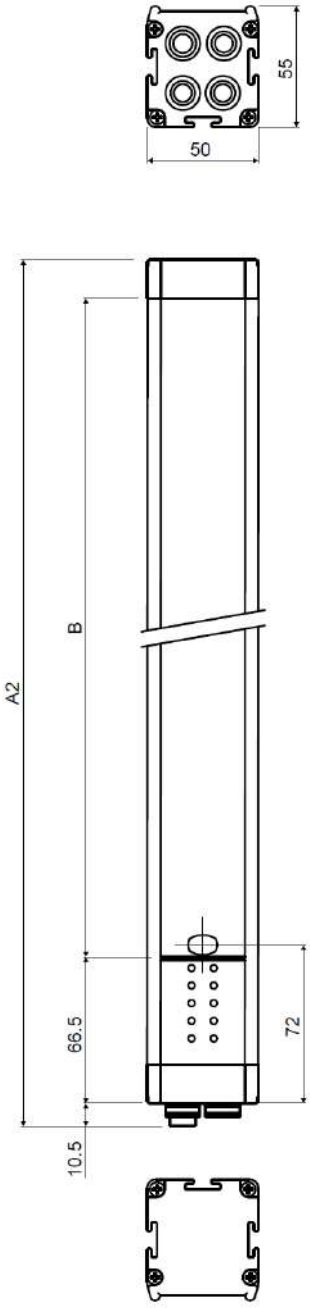
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Фотобарьер

Модели 30, 40мм с лампой

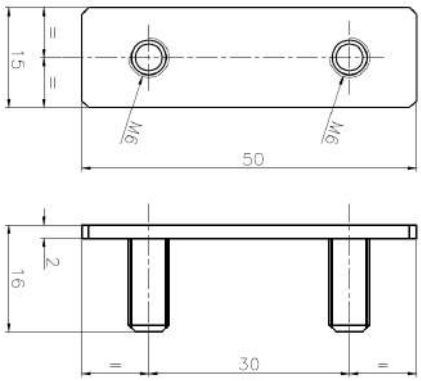


Модели 30, 40мм без лампы

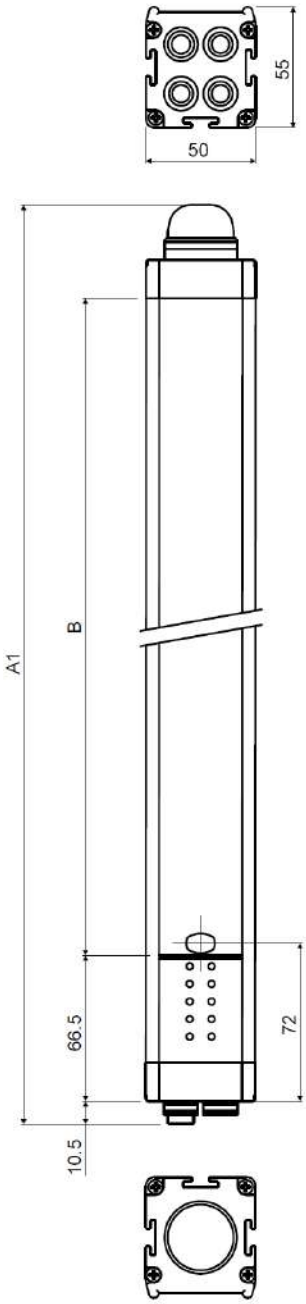


Модель	A1 (мм)	A2 (мм)	B (мм)
300	420	395	300
450	570	545	450
600	720	695	600
750	870	845	750
900	1020	995	900
1050	1170	1145	1050
1200	1320	1295	1200
1350	1470	1445	1350
1500	1620	1595	1500
1650	1770	1745	1650
1800	1920	1895	1800
1950	2070	2045	1950
2100	2220	2195	2100
2250	2370	2345	2250

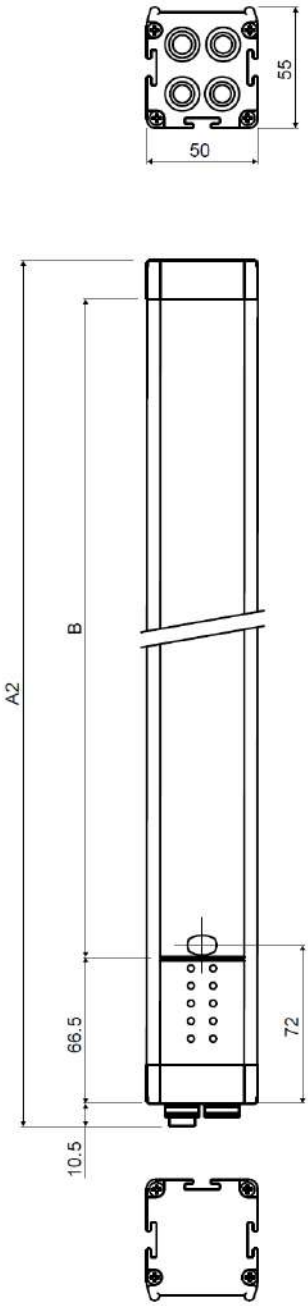
Крепежная вставка со шпильками M6x16



Модели многолучевые с лампой

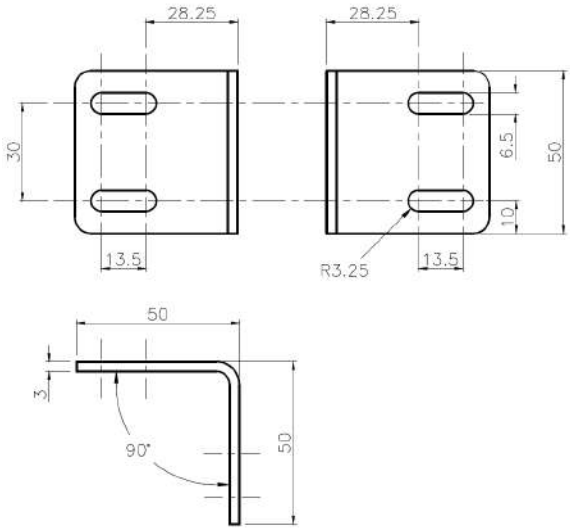


Модели многолучевые без лампы



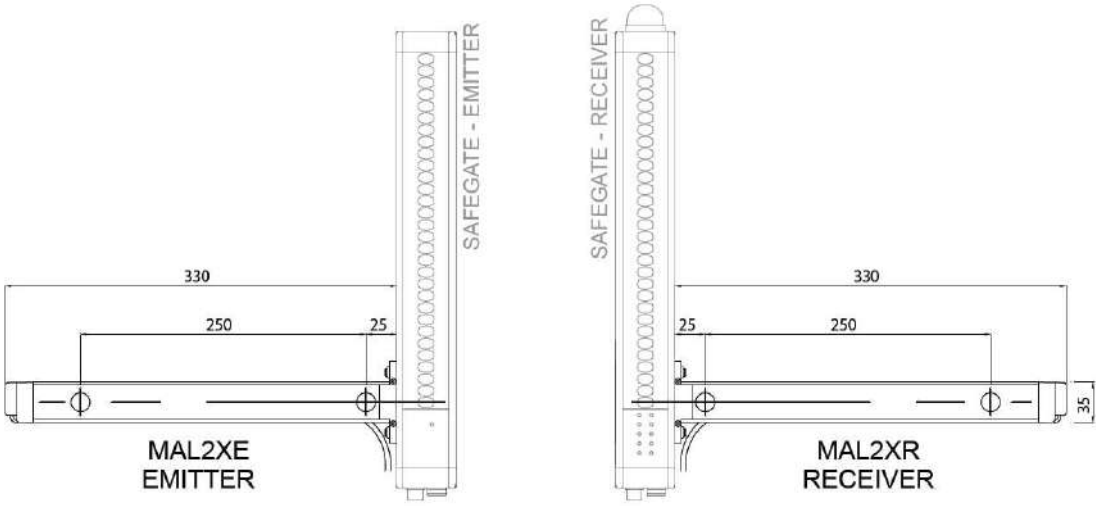
Модель	A1 (мм)	A2 (мм)	B (мм)
2B	710	685	590
3B	1010	985	890
4B	1110	1085	990

Крепежный кронштейн LL

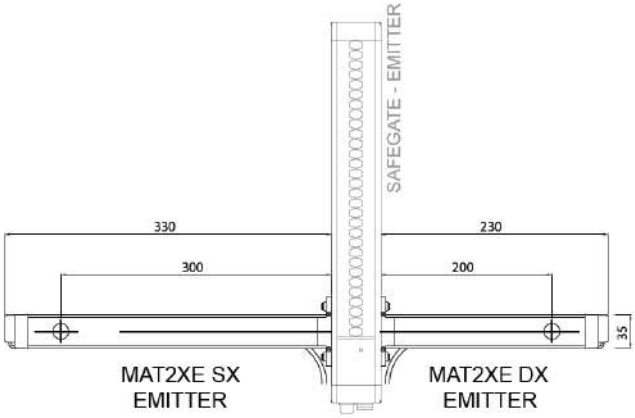


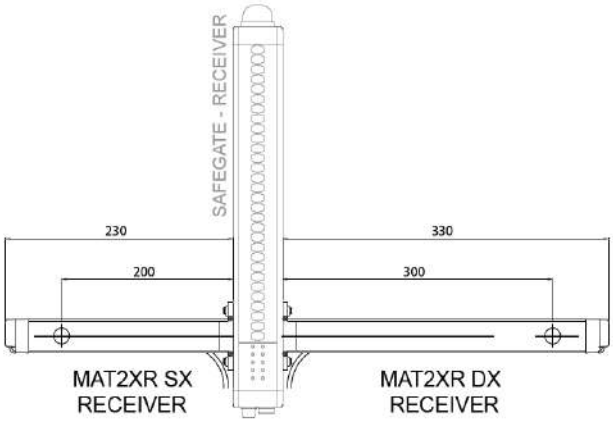
Принадлежности

Модель MAL2X, форма «L» с 2-мя перекрестными лучами И+П

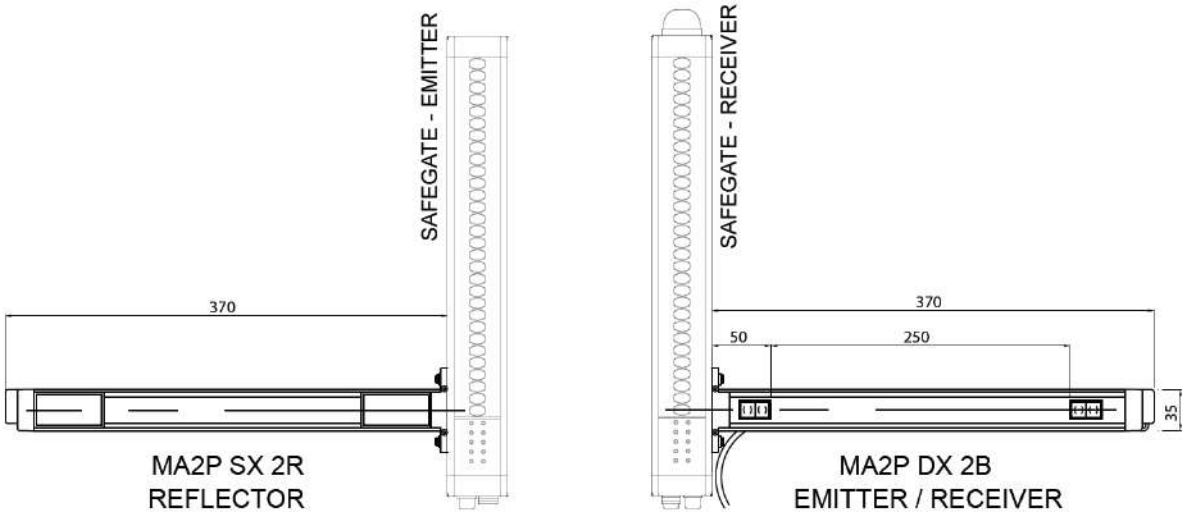


Модель MAT2X, форма «T» с 2-мя перекрестными лучами И+П

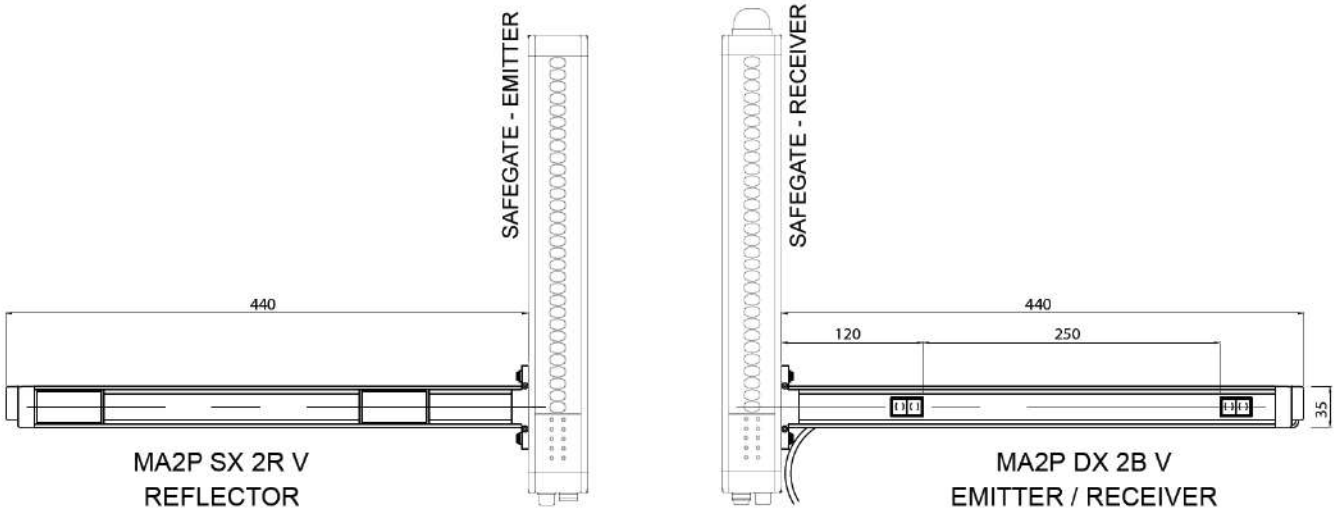




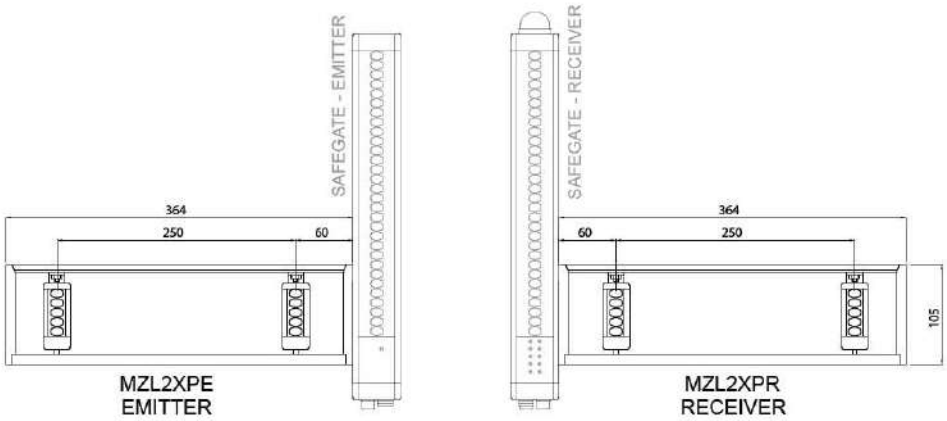
Модель MAL2P TRX, форма «L» с 2-мя параллельными лучами И/П+отражатель



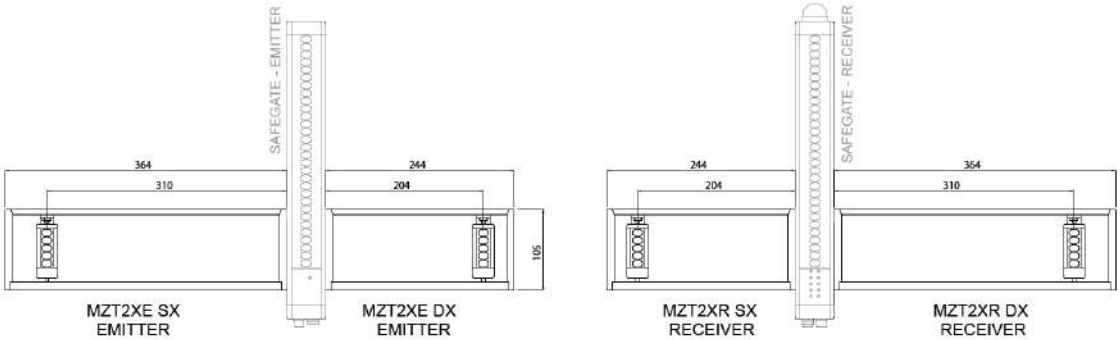
Модель MAL2P TRX, форма «L» с 2-мя параллельными лучами И/П+отражатель повышенное быстродействие



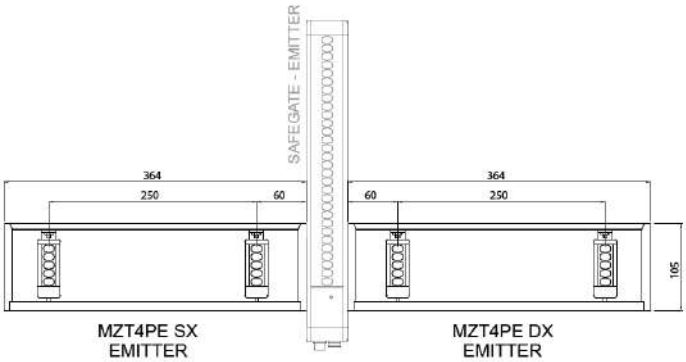
Модель MZL2XP, форма «L» с 2-мя 5-лучевыми датчиками M5 перекрестными/параллельными И+П

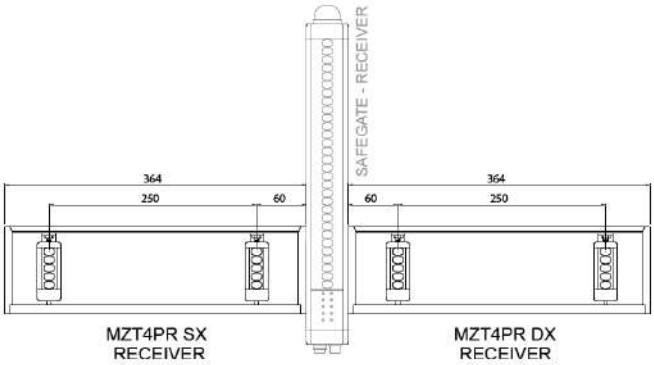


Модель MZT2X, форма «T» с 2-мя 5-лучевыми датчиками M5 перекрестными И+П



Модель MZT4P, форма «T» с 4-мя 5-лучевыми датчиками M5 параллельными И+П





ПРОГРАММА ДЛЯ КОНФИГУРИРОВАНИЯ ФБ SAFEGATE

Программа «Конфигуратор SAFEGATE» предназначена для программирования ФБ SAFEGATE. Программа позволяет установить параметры, обеспечивающие надежную работу ФБ и надлежащее исполнение функции ПРИГЛУШЕНИЯ. После конфигурирования и выполнения диагностики системы ФБ готов к автономной работе и может быть отключен от ПК. В случае необходимости мониторинга системы, достаточно оставить разрешенным подключение через USB порт. Конфигурирование выполняется за несколько простых шагов благодаря использованию удобного графического интерфейса.

Установка программного обеспечения

Требования к системе:

- ОС Windows 7 SP1 + Framework 4.0;
- Оперативная память 1Гб;
- Жесткий диск 500Мб;
- Порт USB 1.1.0 или 3.0
- CD-ROM

Порядок установки ПО:

1) Вставьте компакт-диск с программой «Конфигуратор SAFEGATE»
2) Запустите файл Setup.exe

▶ При программировании моделей SMP/SMPO необходимо контакты 6, 11 и 12 на разъеме M12 для конфигурирования оставить не подключенными или подключить к 0В.

Фазы конфигурирования

В данном разделе описываются основные возможности программы «Конфигуратор SAFEGATE»:

- Графический интерфейс
- Установка связи
- Программирование
- Загрузка конфигурации
- Проверка конфигурации и выгрузка
- Распечатка отчета
- Активирование световой завесы
- Мониторинг состояния световой завесы
- История ошибок

Панель инструментов

1 Редактирование конфигурации ФБ

2 Сохранение конфигурации на жестком диске

3 Загрузка конфигурации с жесткого диска

4 Распечатка отчета

5 Проверка конфигурации

6 Установка связи

7 Загрузка конфигурации из ФБ

8 Выгрузка конфигурации в ФБ

9 Отсоединение связи или ПЕРЕЗАПУСК, если ФБ отсоединен

10 Мониторинг состояния ФБ

11 История конфигураций

12 Загрузка ошибок

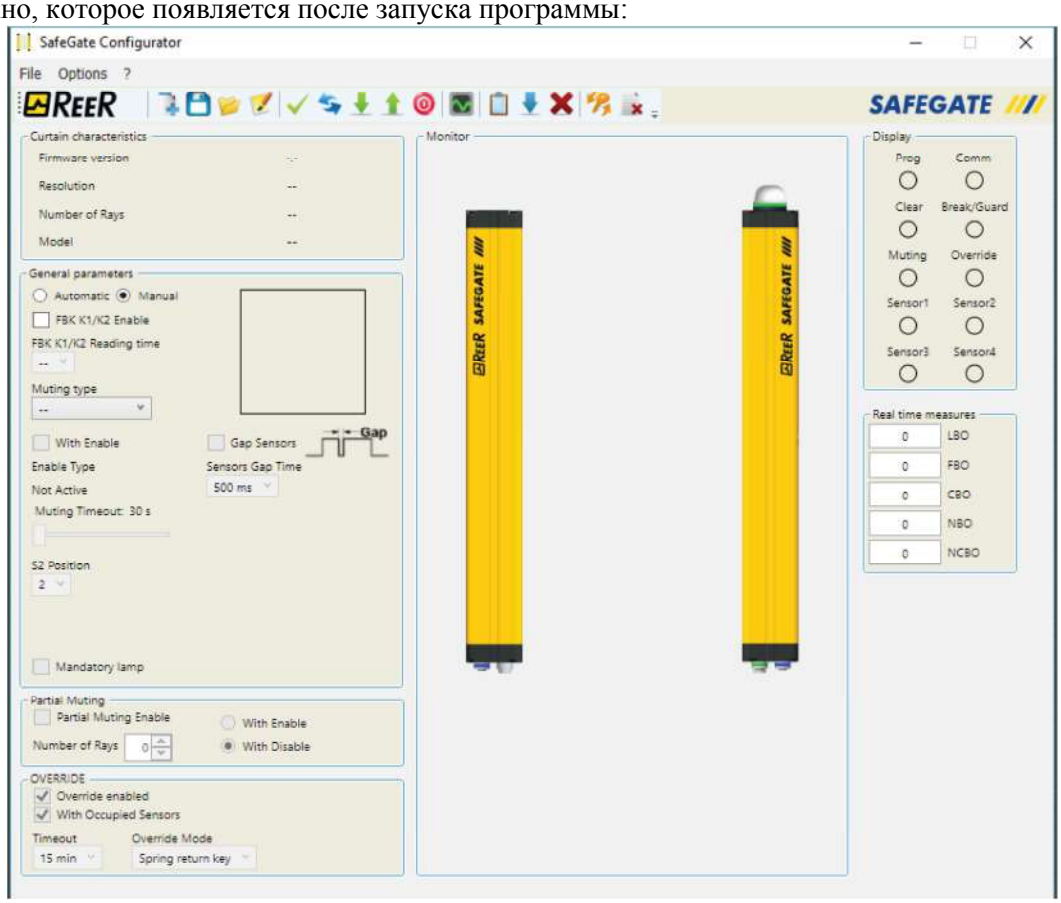
13 Удаление истории ошибок

14 Смена пароля

15 Удаление конфигурации

Графический интерфейс

Окно, которое появляется после запуска программы:

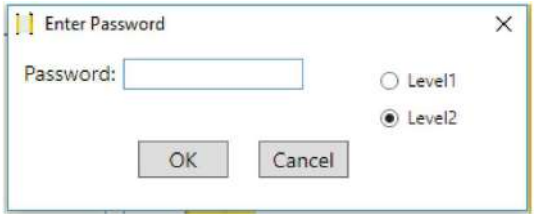


Оператор решает: создать новую конфигурацию или загрузить готовую конфигурацию с диска.

▶ Для продолжения работы с программой, после установления связи с ФБ SAFEGATE требуется ввести пароль.

<u>Пароль 1-го уровня.</u>

При первом использовании системы вводится «пустой» пароль: “”. Смена пароля 1-го уровня производится оператором, знающим пароль 2-го уровня. Пароль должен состоять из 8-ми символов: букв и цифр.

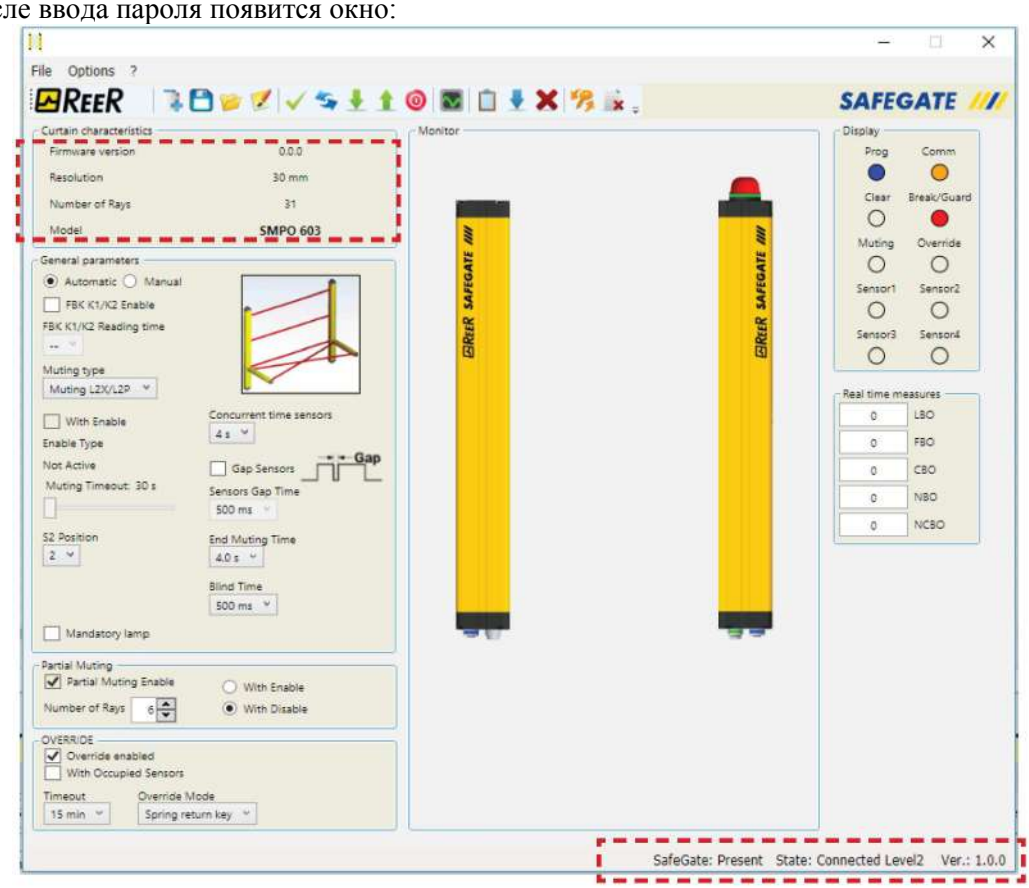


<u>Пароль 2-го уровня</u>.

Новую конфигурацию может создать уполномоченный оператор, знающий пароль 2-го уровня. При первом использовании системы вводится пароль: SAFEPASS. Оператор имеющий доступ 2-го уровня может изменить пароль. Пароль должен состоять из 8-ми символов: букв и цифр.

Установление связи с ФБ SAFEGATE

- Воспользуйтесь иконкой для установления связи ФБ с ПК
- После ввода пароля появится окно:



На данной стадии считываются статические характеристики ФБ, т.к. барьер еще не запущен в работу. Красными рамками выделена следующая информация:

- Основные характеристики ФБ
- Уровень пароля
- Индикатор связи
- Версия ПО

Загрузка конфигурации

Воспользовавшись иконкой можно загрузить конфигурацию из ФБ.

▶ Если ФБ не запрограммирован, необходимо создать новую конфигурацию.

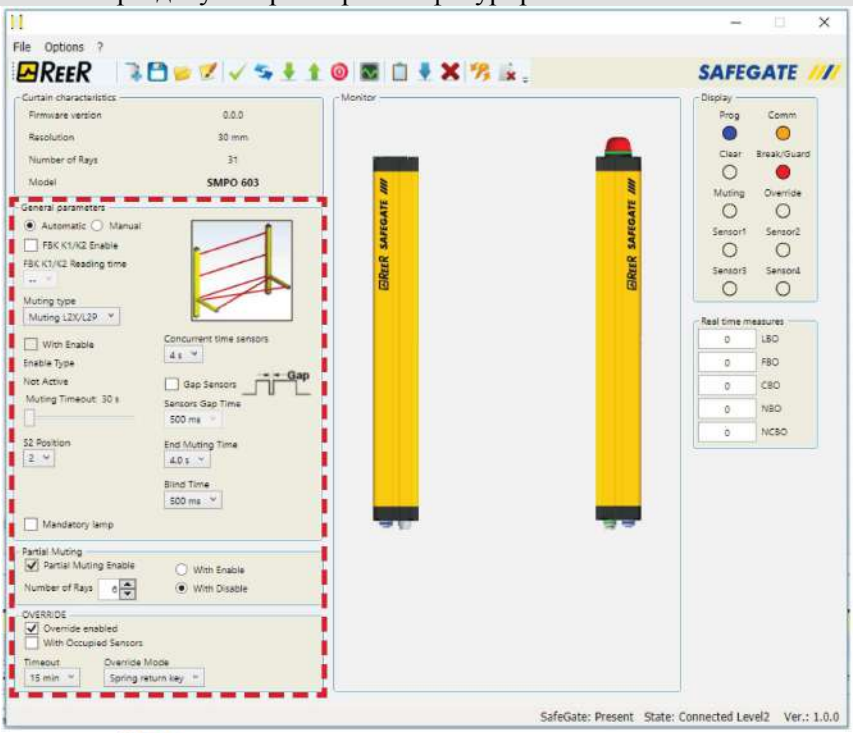
Программирование фотобарьера

Красными штриховыми рамками выделены поля, заполняемые при программировании ФБ.

<u>Пароль 2-го уровня.</u>

Новую конфигурацию может создать уполномоченный оператор, знающий пароль 2-го уровня. При первом использовании системы вводится пароль: SAFEPASS. Оператор имеющий доступ 2-го уровня может изменить пароль. Пароль должен состоять из 8-ми символов: букв и цифр.

- Во время программирования на ФБ загораются синий (программирование) и желтый (связь) светодиоды..
- Для того, чтобы узнать значение различных параметров и их возможные варианты, обратитесь к разделу «Параметры конфигурирования».



Воспользуйтесь иконкой для сохранения параметров на жестком диске.

Проверка конфигурации и выгрузка

- Для проверки правильности заданной конфигурации воспользуйтесь иконкой
- Для выгрузки конфигурации в ФБ воспользуйтесь иконкой

Окно подтверждения успешного выполнения проверки выводимое программой означает , что ФБ в заданной конфигурация соответствует нормам безопасности.

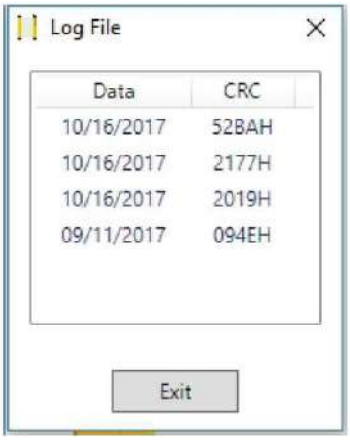
Распечатка отчета

Распечатать отчет возможно, воспользовавшись иконкой

> Данная опция позволяет проверить только что установленные параметры.

История конфигурации

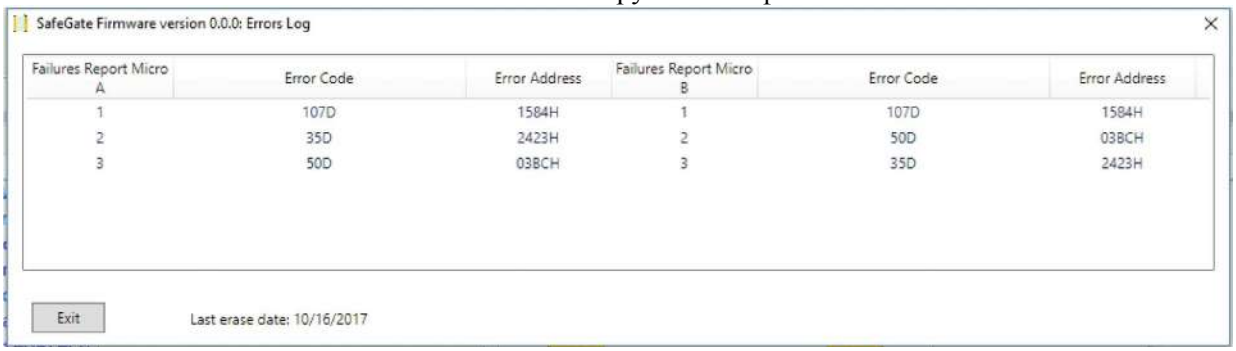
Файл истории конфигурации содержит дату создания конфигурации и 4-значные шестнадцатиричные коды CRC последних загруженных конфигураций.
Данный лог-файл выводит до 5-ти последовательных событий. Файл выводится с помощью иконки



Print Report SafeGate Configurator Ver.: 1.0.0		REER
Date: 08/05/2017		CRC: D55CH
General parameters		
Automatic		
Feedback K1_K2 disabled	-	
Muting		
Muting type	Muting L2X/L2P	
Muting Timeout	30 s	
With Enable	NO	
Concurrent time sensors	4 s	
Minimum sensors time	NO	
S2 Position	2	
End Muting Time	4.0 s	
Blind Time	500 ms	
Gap Sensors	NO	
Mandatory lamp	NO	
Partial Muting		
Partial Muting Enable	YES	
Number of Rays	6	With Disable
OVERRIDE		
Override enabled	YES	
Override Mode	Spring return key	
Timeout	15 min	
With Occupied Sensors	NO	

Загрузка ошибок

Воспользовавшись иконкой возможно загрузить лог-файл ошибок.



Failures Report Micro A	Error Code	Error Address	Failures Report Micro B	Error Code	Error Address
1	107D	1584H	1	107D	1584H
2	35D	2423H	2	50D	03BCH
3	50D	03BCH	3	35D	2423H

Активирование фотобарьера

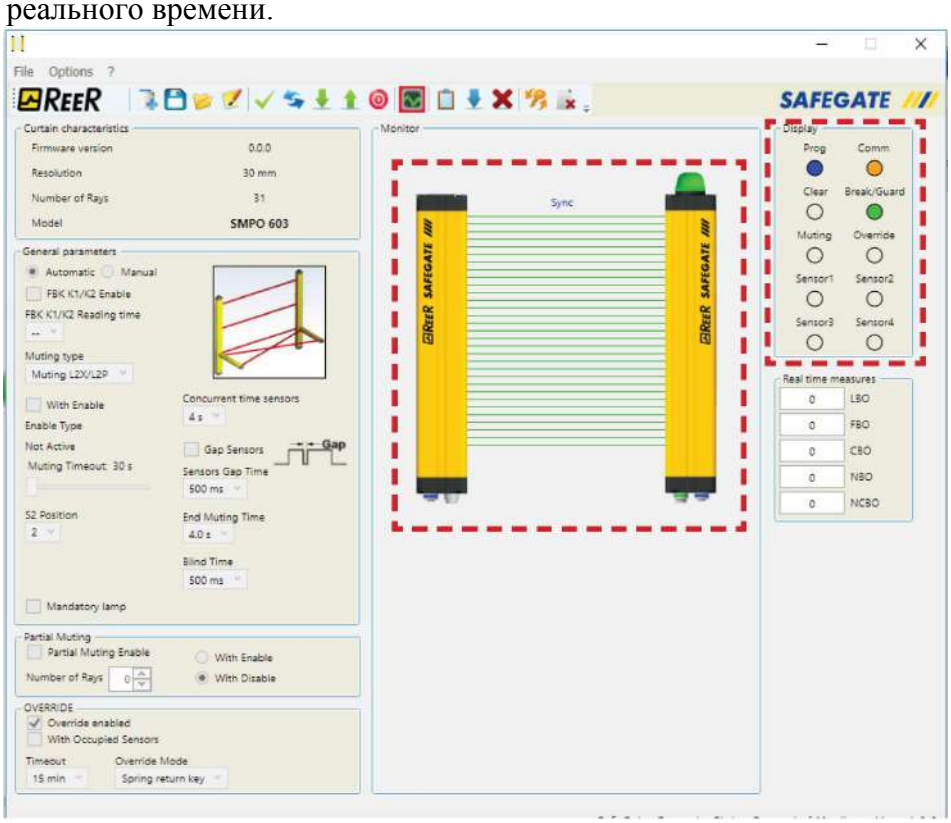
Запуск ФБ в работу и мониторинг его состояния производится с помощью 2-х команд, вызываемых иконками:

- - отсоединение ФБ от ПК, после чего барьер запускается в работу
- - мониторинг состояния ФБ

Мониторинг состояния фотобарьера

На этой стадии происходит динамическое считывание состояния ФБ. Красными рамками выделены следующие фрагменты:

- Графическое представление световой завесы со встроенной лампой с цветовым отображением состояния в режиме реального времени;
- Графическое представление панели индикации ФБ с цветовым отображением состояния в режиме реального времени.



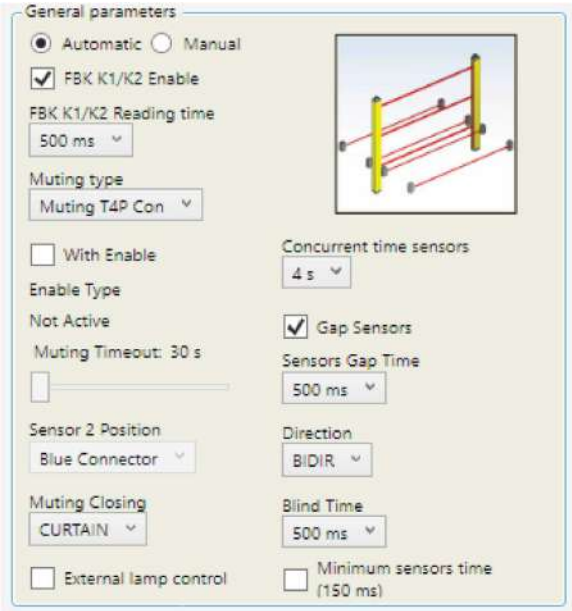
Установка основных параметров фотобарьера

Automatic/Manual: Ручной или автоматический ПЕРЕЗАПУСК.
Enable FBK K1/K2: Включение мониторинга внешнего контактора EDM через сигнал обратной связи.
Time reading FBK K1/K2: Время задержки чтения сигнала обратной связи в диапазоне от 100 до 1300мс (с шагом 100мс).

Установка параметров ПРИГЛУШЕНИЯ

ПРИГЛУШЕНИЕ с одновременным пересечением.

▶ Активирование функции ПРИГЛУШЕНИЯ происходит в момент одновременного пересечения лучей датчиков S1 и S2 (в любом порядке) с расхождением в 2 или 5 секунд, по выбору оператора (или датчиков S3 и S4 в случае движения объекта в обратном направлении). Функция ПРИГЛУШЕНИЯ включается по сигналам на входах S1, S2, S3, S4. Начальное условие: цикл ПРИГЛУШЕНИЯ может начаться только когда на всех входах от датчиков установлен 0В и световая завеса, при этом, свободна.



Параметры.

With Enable (с внешним разрешением): если это поле выбрано, функция ПРИГЛУШЕНИЯ активируется при наличии внешнего сигнала «MUT_ENABLE». Если поле не выбрано, то функция ПРИГЛУШЕНИЯ активна всегда. Разрешение имеет 2 варианта: «Включение/Выключение» или только «Включение». В случае выбора «Включение/Выключение» цикл ПРИГЛУШЕНИЯ начинается по переднему фронту внешнего сигнала «MUT_ENABLE» и заканчивается по его заднему фронту. В случае выбора только «Включение» не возможно деактивировать функцию по внешнему сигналу; цикл ПРИГЛУШЕНИЯ начинается по переднему фронту сигнала «MUT_ENABLE» и заканчивается после выполнения последовательности ПРИГЛУШЕНИЯ.

Muting Timeout (таймаут ПРИГЛУШЕНИЯ): позволяет установить время от 10 секунд до бесконечности, в течении которого цикл ПРИГЛУШЕНИЯ должен завершиться. Если за это время последовательность не успевает нормально завершиться, цикл заканчивается автоматически.

Concurrent Time Sensors (время между срабатыванием двух датчиков): устанавливает максимальное время от 2 до 5 секунд между срабатываниями двух датчиков ПРИГЛУШЕНИЯ.

Gap Sensor (временной промежуток): данный параметр позволяет установить временную задержку от 500 до 1000мс для датчиков ПРИГЛУШЕНИЯ на тот случай, когда возможное не срабатывание датчика вызвано не однородностью объекта. В течении этого времени цикл ПРИГЛУШЕНИЯ не будет прерван из-за не срабатывания датчика.

Position S2: не используется.

Direction (направление): устанавливает направление последовательности ПРИГЛУШЕНИЯ от S1-S2 к S3-S4 или наоборот.

Muting Closure (закрытие ПРИГЛУШЕНИЯ): выбор одного из двух типов завершения цикла: по освобождению световой завесы или по освобождению последнего датчика.

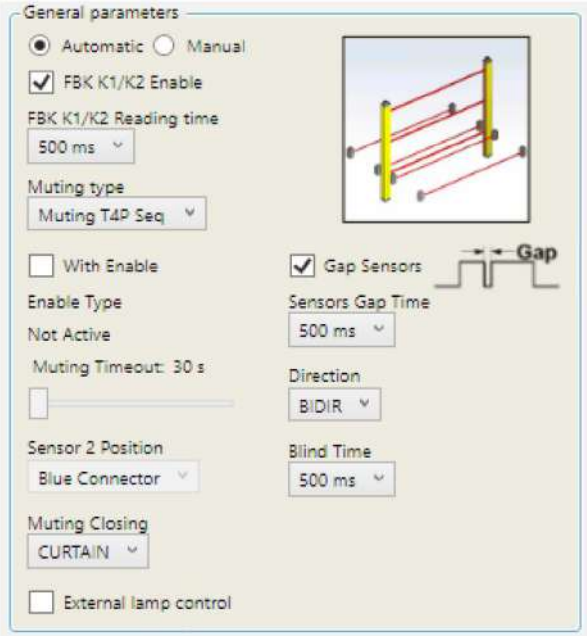
Blind Time (время «слепоты»): время в диапазоне от 250 до 1000мс, устанавливаемое для задержки выходов OSSD после освобождения световой завесы.

Minimum Sensor Time (): при выборе данного параметра цикл ПРИГЛУШЕНИЯ начинается, если время между срабатыванием датчиков 1 и 2 (или 3 и 4) превышает 150мс.

Obligatory Lamp (обязательная лампа): если этот параметр выбран, наличие лампы ПРИГЛУШЕНИЯ является обязательным.

ПРИГЛУШЕНИЕ с последовательным пересечением.

▶ Активирование функции ПРИГЛУШЕНИЯ происходит в после последовательного пересечения лучей датчиков S1 и S2 (или датчиков S3 и S4 в случае движения объекта в обратном направлении). Функция ПРИГЛУШЕНИЯ включается по сигналам на входах S1, S2, S3, S4. Начальное условие: цикл ПРИГЛУШЕНИЯ может начаться только когда на всех входах от датчиков установлен 0В и световая завеса, при этом, свободна.



Параметры.

With Enable (с внешним разрешением): если это поле выбрано, функция ПРИГЛУШЕНИЯ активируется при наличии внешнего сигнала «MUT_ENABLE». Если поле не выбрано, то функция ПРИГЛУШЕНИЯ активна всегда. Разрешение имеет 2 варианта: «Включение/Выключение» или только «Включение». В случае выбора «Включение/Выключение» цикл ПРИГЛУШЕНИЯ начинается по переднему фронту внешнего сигнала «MUT_ENABLE» и заканчивается по его заднему фронту. В случае выбора только «Включение» не возможно деактивировать функцию по внешнему сигналу; цикл ПРИГЛУШЕНИЯ начинается по переднему фронту сигнала «MUT_ENABLE» и заканчивается после выполнения последовательности ПРИГЛУШЕНИЯ.

Muting Timeout (таймаут ПРИГЛУШЕНИЯ): позволяет установить время от 10 секунд до бесконечности, в течении которого цикл ПРИГЛУШЕНИЯ должен завершиться. Если за это время последовательность не успевает нормально завершиться, цикл заканчивается автоматически.

Gap Sensor (временной промежуток): данный параметр позволяет установить временную задержку от 500 до 1000мс для датчиков ПРИГЛУШЕНИЯ на тот случай, когда возможное не срабатывание датчика вызвано не однородностью объекта. В течении этого времени цикл ПРИГЛУШЕНИЯ не будет прерван из-за не срабатывания датчика.

Position S2: не используется.

Direction (направление): устанавливает направление последовательности ПРИГЛУШЕНИЯ от S1-S2 к S3-S4 или наоборот.

Muting Closure (закрытие ПРИГЛУШЕНИЯ): выбор одного из двух типов завершения цикла: по освобождению световой завесы или по освобождению последнего датчика.

Blind Time (время «слепоты»): время в диапазоне от 250 до 1000мс, устанавливаемое для задержки выходов OSSD после освобождения световой завесы.

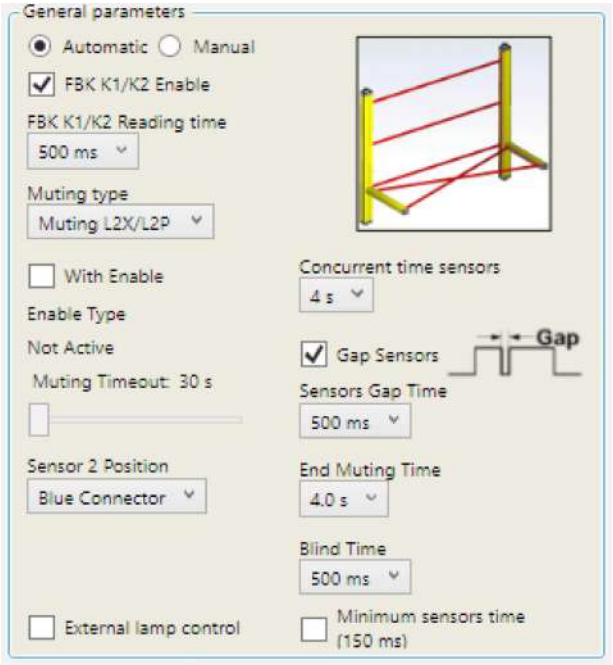
Number Beams (количество лучей): параметр позволяет выбрать определенное количество лучей световой завесы, которые не будут действовать во время ПРИГЛУШЕНИЯ.

Minimum Sensor Time (): при выборе данного параметра цикл ПРИГЛУШЕНИЯ начинается, если время между срабатыванием датчиков 1 и 2 (или 3 и 4) превышает 150мс.

Obligatory Lamp (обязательная лампа): если этот параметр выбран, наличие лампы ПРИГЛУШЕНИЯ является обязательным.

Компоновка типа «L».

▶ Активирование функции ПРИГЛУШЕНИЯ происходит в момент одновременного пересечения лучей датчиков S1 и S2 (в любом порядке) с расхождением в 2 или 5 секунд, по выбору оператора. Функция ПРИГЛУШЕНИЯ включается после освобождения световой завесы.



Параметры.

With Enable (с внешним разрешением): если это поле выбрано, функция ПРИГЛУШЕНИЯ активируется при наличии внешнего сигнала «MUT_ENABLE». Если поле не выбрано, то функция ПРИГЛУШЕНИЯ активна всегда. Разрешение имеет 2 варианта: «Включение/Выключение» или только «Включение». В случае выбора «Включение/Выключение» цикл ПРИГЛУШЕНИЯ начинается по переднему фронту внешнего сигнала «MUT_ENABLE» и заканчивается по его заднему фронту. В случае выбора только «Включение» не возможно деактивировать функцию по внешнему сигналу; цикл ПРИГЛУШЕНИЯ начинается по переднему фронту сигнала «MUT_ENABLE» и заканчивается после выполнения последовательности ПРИГЛУШЕНИЯ.

Muting Timeout (таймаут ПРИГЛУШЕНИЯ): позволяет установить время от 10 секунд до бесконечности, в течении которого цикл ПРИГЛУШЕНИЯ должен завершиться. Если за это время последовательность не успевает нормально завершиться, цикл заканчивается автоматически.

Concurrent Time Sensors (время между срабатыванием двух датчиков): устанавливает максимальное время от 2 до 5 секунд между срабатываниями двух датчиков ПРИГЛУШЕНИЯ.

Gap Sensor (временной промежуток): данный параметр позволяет установить временную задержку от 500 до 1000мс для датчиков ПРИГЛУШЕНИЯ на тот случай, когда возможное не срабатывание датчика вызвано не однородностью объекта. В течении этого времени цикл ПРИГЛУШЕНИЯ не будет прерван из-за не срабатывания датчика.

Position S2: параметр позволяет выбрать разъем для подключения датчика ПРИГЛУШЕНИЯ S2: синий или красный. В случае использования компоновки типа «L» необходимо выбрать синий разъем.

Muting End Time (время окончания ПРИГЛУШЕНИЯ): параметр позволяет установить время в диапазоне от 2,5 до 6 секунд с шагом 500мс между освобождением первого датчика ПРИГЛУШЕНИЯ и освобождением световой завесы. По истечении этого времени ПРИГЛУШЕНИЕ завершается.

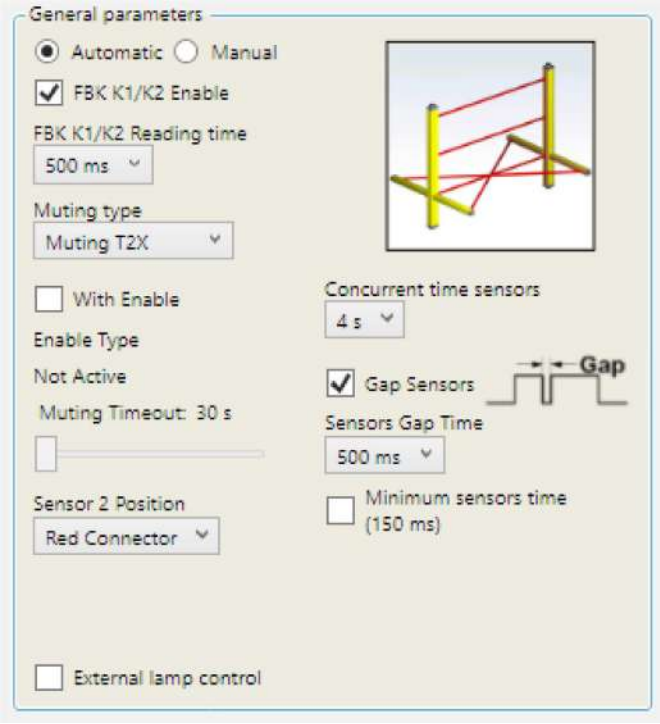
Blind Time (время «слепоты»): время в диапазоне от 250 до 1000мс, устанавливаемое для задержки выходов OSSD после освобождения световой завесы.

Minimum Sensor Time (): при выборе данного параметра цикл ПРИГЛУШЕНИЯ начинается, если время между срабатыванием датчиков 1 и 2 (или 3 и 4) превышает 150мс.

Obligatory Lamp (обязательная лампа): если этот параметр выбран, наличие лампы ПРИГЛУШЕНИЯ является обязательным.

Компоновка типа «Т».

▶ Активирование функции ПРИГЛУШЕНИЯ происходит в момент одновременного пересечения лучей датчиков S1 и S2 (в любом порядке) с расхождением в 2 или 5 секунд, по выбору оператора. Функция ПРИГЛУШЕНИЯ включается после освобождения световой завесы.



Параметры.

With Enable (с внешним разрешением): если это поле выбрано, функция ПРИГЛУШЕНИЯ активируется при наличии внешнего сигнала «MUT_ENABLE». Если поле не выбрано, то функция ПРИГЛУШЕНИЯ активна всегда. Разрешение имеет 2 варианта: «Включение/Выключение» или только «Включение». В случае выбора «Включение/Выключение» цикл ПРИГЛУШЕНИЯ начинается по переднему фронту внешнего сигнала «MUT_ENABLE» и заканчивается по его заднему фронту. В случае выбора только «Включение» не возможно деактивировать функцию по внешнему сигналу; цикл ПРИГЛУШЕНИЯ начинается по переднему фронту сигнала «MUT_ENABLE» и заканчивается после выполнения последовательности ПРИГЛУШЕНИЯ.

Muting Timeout (таймаут ПРИГЛУШЕНИЯ): позволяет установить время от 10 секунд до бесконечности, в течении которого цикл ПРИГЛУШЕНИЯ должен завершиться. Если за это время последовательность не успевает нормально завершиться, цикл заканчивается автоматически.

Gap Sensor (временной промежуток): данный параметр позволяет установить временную задержку от 500 до 1000мс для датчиков ПРИГЛУШЕНИЯ на тот случай, когда возможное не срабатывание датчика вызвано не однородностью объекта. В течении этого времени цикл ПРИГЛУШЕНИЯ не будет прерван из-за не срабатывания датчика.

Position S2: параметр позволяет выбрать разъем для подключения датчика ПРИГЛУШЕНИЯ S2: синий или красный. В случае использования датчиков с одним общим выводом необходимо выбрать синий разъем или красный – для датчиков с раздельными выводами.

Minimum Sensor Time (): при выборе данного параметра цикл ПРИГЛУШЕНИЯ начинается, если время между срабатыванием датчиков 1 и 2 (или 3 и 4) превышает 150мс.

Obligatory Lamp (обязательная лампа): если этот параметр выбран, наличие лампы ПРИГЛУШЕНИЯ является обязательным.

Частичное ПРИГЛУШЕНИЕ

Частичное ПРИГЛУШЕНИЕ (Partial Muting) – функция, позволяющая «приглушить» только часть лучей, заданных пользователем.

- ▶ Функция ЧАСТИЧНОГ ПРИГЛУШЕНИЯ может быть разрешена только с помощью программы-конфигуратора.
- ▶ Первый луч, от которого начинается отсчет лучей для ЧАСТИЧНОГО ПРИГЛУШЕНИЯ – это первый нижний луч.

ЧАСТИЧНОЕ ПРИГЛУШЕНИЕ С ВКЛЮЧЕНИЕМ.

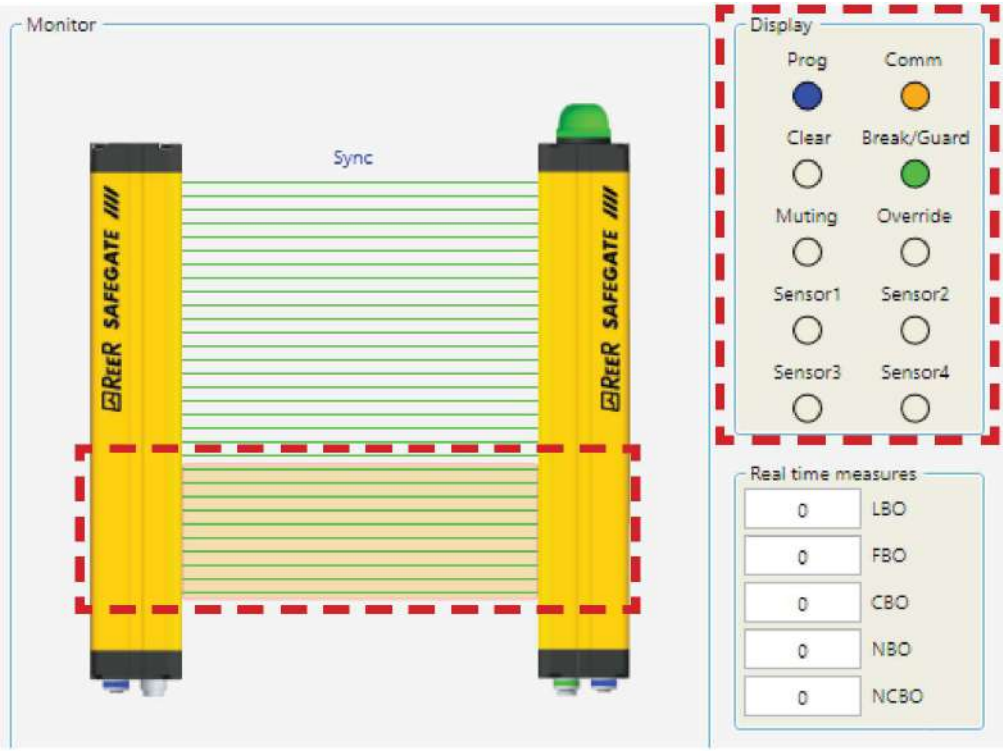
Активирование функции происходит по переднему фронту внешнего сигнала перед началом цикла ПРИГЛУШЕНИЯ. ЧАСТИЧНОЕ ПРИГЛУШЕНИЕ действует для первых N заданных лучей (считая от первого нижнего луча), например, для первых 10 лучей, как показано на рисунке:

ЧАСТИЧНОЕ ПРИГЛУШЕНИЕ С ВЫКЛЮЧЕНИЕМ.

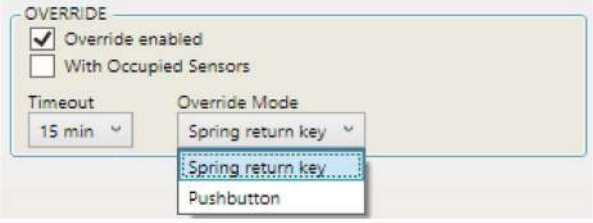
В данном варианте, в исходном состоянии функция ЧАСТИЧНОГО ПРИГЛУШЕНИЯ активна. Деактивация происходит в момент переключения внешнего сигнала из «0» в «1» перед началом выполнения цикла ПРИГЛУШЕНИЯ.

ЧАСТИЧНОЕ ПРИГЛУШЕНИЕ: МОНИТОРИНГ.

Программа-конфигуратор позволяет вести мониторинг состояния световой завесы в режиме реального времени, включая отображение состояния при использовании функции ЧАСТИЧНОГО ПРИГЛУШЕНИЯ.



Отмена ПРИГЛУШЕНИЯ



Функция ОТМЕНЫ необходима в случае некорректного выполнения последовательности ПРИГЛУШЕНИЯ, когда оборудование останавливается, оставляя материалы в опасном состоянии в проходе.

Данная операция включает выходы OSSD с целью вывода материалов, закрывающих проход.

В течении всего времени действия ОТМЕНЫ мигает лампа «ОТМЕНА/ПРИГЛУШЕНИЕ». Необходимо периодически проверять работоспособность этой лампы, как в фазе ОТМЕНЫ, так и в фазе ПРИГЛУШЕНИЯ.

Команда ОТМЕНЫ ПРИГЛУШЕНИЯ активирует выходы безопасности OSSD, не взирая на то, что световая завеса пересечена. В этот момент защита отсутствует. Поэтому, необходим контроль оператора над ситуацией в опасной зоне и поведением оборудования.

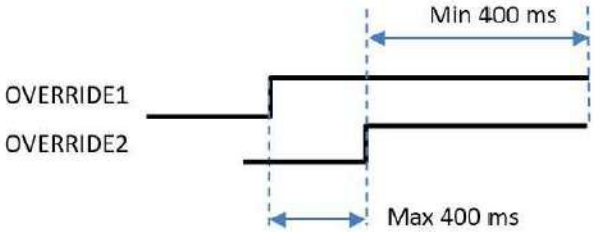
Пользователь может выбрать один из вариантов управления ОТМЕНОЙ ПРИГУШЕНИЯ:

- ОТМЕНА ПРИГЛУШЕНИЯ с помощью ключа с пружинным возвратом;
- ОТМЕНА ПРИГЛУШЕНИЯ с помощью кнопки.

Отмена ПРИГЛУШЕНИЯ с помощью ключа (с пружинным возвратом)

ОТМЕНА включается при одновременном переключении двух входных сигналов OVERRIDE, как показано ниже:

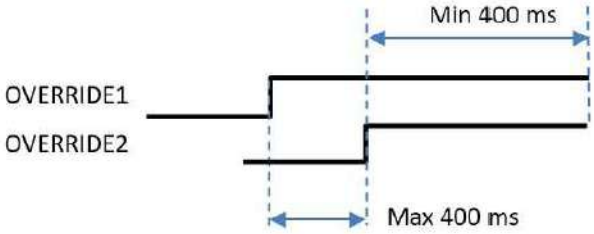
OVERRIDE1 (Конт.10)	OVERRIDE2 (Конт.9)
0	0
1	1



Отмена ПРИГЛУШЕНИЯ с помощью кнопки

ОТМЕНА включается при одновременном переключении двух входных сигналов OVERRIDE, как показано ниже:

OVERRIDE1 (Конт.10)	OVERRIDE2 (Конт.9)
0	1
1	0



Диагностика фотобарьеров SAFEGATE, ошибки

Код ошибки	Описание	Устранение
0 - 25	Внутренняя ошибка	Отправьте ФБ в сервис ReeR
34 **35, 37** **40, 47** **49, 50**	Ошибка выходов OSSD	Проверьте подключение контактов 3, 4 на главном разъеме на приемнике
32, 33, 36, **38, 39, 41** **42, 43, 44** **45, 46, 48, 51**	Внутренняя ошибка выходов OSSD	Отправьте ФБ в сервис ReeR
64 - 73	Ошибка главной платы ФБ	Отправьте ФБ в сервис ReeR
74, 75	Перегрузка по питанию 24В	Макс. потребляемый ток не должен превышать 1.6А
76 - 85 **90**	Ошибка главной платы ФБ	Отправьте ФБ в сервис ReeR
86, 87	Ошибка выхода STATUS	Проверьте подключение контакта 12 на главном разъеме на приемнике
88	Перегрузка на вспомогательной лампе	Проверьте подключение контакта 1 на разъеме USB/LAMP на приемнике
89	См. 86, 87, 88	
105, 106	Обнаружено постороннее излучение	➢ Поменяйте местами излучатель и приемник ➢ Переставьте посторонний излучатель в другое место ➢ Примените световой фильтр
128	Ошибка конфигурации	Проверьте подключение контактов 6, 11 на главном разъеме на приемнике
129	Изменения в начальной конфигурации	Проверьте подключение контактов 6, 11 на главном разъеме на приемнике
130	См. 128, 129	
131, 132	Начальное состояние контакта 8 ошибочно при активном EDM	Проверьте подключение контакта 8 на главном разъеме на приемнике
133	«Залипание» контакта EDM	Проверьте контакты внешнего реле
134	Контакт EDM открыт	Проверьте контакты внешнего реле
135	См. 133, 134	
136	Ошибка конфигурации ОТМЕНЫ	Проверьте подключение контактов 9, 10 на главном разъеме на приемнике
137	Превышено макс. кол-во запросов ОТМЕНЫ	Выключите и включите ФБ
138	См. 137	
139	На выходе STATUS 24В	Проверьте подключение контакта 12 на главном разъеме на приемнике
140	Перегрузка выхода STATUS	Проверьте подключение контакта 12 на главном разъеме на приемнике
141	См. 139, 140	
142	Ошибка встроенной лампы ПРИГЛУШЕНИЯ	Отправьте ФБ в сервис ReeR
143, 144	Ошибка вспомогательной лампы ПРИГЛУШЕНИЯ	Проверьте подключение контакта 1 на разъеме USB/LAMP на приемнике
146, 147	Ошибка конфигурации датчиков ПРИГЛУШЕНИЯ	➢ Проверьте подключение датчиков ➢ Проверьте параметр ***Position S2*** в программе ➢ Если вышеназванные действия не помогли, отправьте ФБ в сервис ReeR

ПРОВЕРКА, СОДЕРЖАНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ

Чек-лист

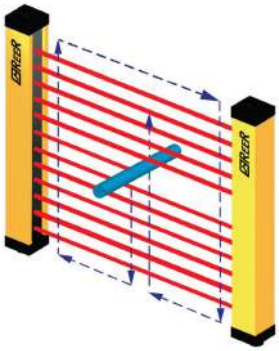
▶ Для того, чтобы удостовериться в правильности установки ФБ SAFEGATE, следуйте инструкциям, приведенным ниже.

1. Проверьте правильность электрических соединений.
2. Проверьте источник питания: 24В DC ±20%.
3. Убедитесь в том, что проход в опасную зону перекрыт световой завесой.
4. Убедитесь в том, что опасная зона огорожена механическими ограждениями.
5. Силовые пускатели для управления эл. приводами должны отвечать уровням безопасности: SIL3, PLe, Категория 4.
6. Кнопки «ПЕРЕЗАПУСК» и «ОТМЕНА ПРИГЛУШЕНИЯ» должны быть не доступны из опасной зоны.
7. Минимальные безопасные расстояния должны быть предварительно измерены и соблюдены в процессе установки.
8. Вблизи опасного прохода не должно быть отражающих поверхностей.
9. Убедитесь в том, что лампы ПРИГЛУШЕНИЯ и ОТМЕНЫ ПРИГЛУШЕНИЯ установлены в хорошо просматриваемой зоне.
10. Убедитесь в отсутствии в зоне действия ФБ источников интенсивного светового излучения.
11. Убедитесь в том, персонал обучен работе с ФБ SAFEGATE.

Периодическая проверка

▶ Периодические проверки должны проводиться с частотой, зависящей от сложности окружающих условий.

1. Проверьте исправность подключения Излучателя и Приемника к источнику питания 24В DC.
2. Убедитесь в том, что синий светодиод «PRG» включен (на программируемых моделях).
3. Проверьте правильность конфигурационных настроек:
   A) Ручной режим:
   После включения питания ФБ ожидает нажатие кнопки «ПЕРЕЗАПУСК» для включения сторожевого режима. Убедитесь в том, что кнопка «ПЕРЕЗАПУСК» не доступна из опасной зоны. В момент пересечения хотя бы одного луча должен загораться индикатор
   B) Автоматический режим:
   После пересечения хотя бы одного луча и освобождения должен загораться индикатор
4. Проверьте корректность разрешения световой завесы. Для этого совершите прерывание завесы с помощью цилиндра с диаметром, равным разрешению ФБ.



Содержание и обслуживание

ФБ SAFEGATE при правильной установке и подключении не требуют особого обслуживания, кроме очистки от грязи и пыли защитного экрана. Очистка должна производиться мягкой салфеткой. После очистки рекомендуется обработать экран антистатическим спреем.

Нельзя использовать чистящие материалы, способные абсорбировать абразивные частицы. Нельзя использовать шерстяные салфетки, способные вызвать статический заряд на поверхности экрана.

Царапины на поверхности защитного экрана могут вызвать искажение оптического луча.

Процедуру очистки необходимо проводить с особой аккуратностью на предприятиях с высокой запыленностью.

ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ

Компания ReeR гарантирует исправную работу фотобарьера SAFEGATE в течении 12 (двенадцати) месяцев при условии нормальной эксплуатации.
В течение вышеуказанного периода компания ReeR обязуется бесплатно заменять или ремонтировать неисправные компоненты.
Компания ReeR оставляет за собой право решать: ремонтировать оборудование или заменять его однотипным оборудованием с такими же характеристиками.

Данная гарантия действительна при выполнении следующих условий:

- Пользователь должен письменно известить компанию ReeR о неисправности в течение 12 месяцев с даты поставки оборудования.
- Оборудование и все его детали должны быть в том же состоянии, в каком они были поставлены компанией ReeR.
- Дефекты или неправильная работа системы не должны, прямо или косвенно, быть следствием:
  - ненадлежащей эксплуатации;
  - несоблюдения инструкций по эксплуатации;
  - небрежения, неопытности, ненадлежащего технического ухода;
  - самостоятельных ремонтов, модификаций и регулировок, а также, порчи оборудования и т.д.;
  - несчастных случаев и происшествий (в том числе при транспортировке или стихийных бедствиях);
  - других случаев, за которые компания ReeR не несёт ответственности.

Ремонт должен производиться в мастерской компании ReeR или уполномоченного дистрибьютора, куда должны присылаться неисправные компоненты. Затраты на транспортировку, а также любая поломка или утрата оборудования относятся на счёт заказчика.
Все заменённые изделия и детали обращаются в собственность компании ReeR.
Компания ReeR не признаёт другой гарантии или условий, отличных от вышеизложенных.
Требования компенсации ущерба, понесённого в результате затрат, связанных с поддержанием исправного состояния системы, либо других событий или обстоятельств, каким-либо путем относящихся к неправильной работе системы или любого компонента системы рассмотрению не подлежат.

Адрес уполномоченного дистрибьютора:

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