



**Производитель  
интеллектуальных  
лидаров и завес  
№1 в Китае**

# История развития компании

В январе 2020 года лидар серии LD прошел сертификацию CE TÜV SÜD;  
В июле лидар серии LS прошел североамериканскую сертификацию cTUVus от TÜV Rheinland Group.

В марте 2019 года завесы безопасности серии CT4 успешно прошли сертификацию функциональной безопасности TÜV.

В сентябре фотоэлектрические устройства безопасности KS06 и защитные завесы серии SMT прошли сертификацию безопасности TÜV Тип 4.

В ноябре весь ассортимент лидаров прошел проверку RoHS TÜV SÜD

В июле 2017 года завесы безопасности серии LCSII получили одобрение авторитетного европейского комитета по сертификации и Цзинаньского научно-исследовательского института литейного и металлообрабатывающего оборудования.

В августе был представлен первый в Китае импульсный коаксиальный лидар TOF малого размера серии LS, в основном используемый для объезда препятствий и навигации автоматически управляемых тележек (AGV).

В июле 2015 года был анонсирован первый в Китае лазерный сканер безопасности серии LSPD, который прошел сертификацию.

В мае 2013 года Световая завеса безопасности T4 успешно прошла сертификацию TÜV, выданную международным авторитетным органом по сертификации TÜV SÜD.

Лазерное защитное устройство BLPS успешно прошло сертификацию лаборатории и получило сертификат ЕС Тип 4.

В феврале 2009 года инфракрасные завесы с полной автодиагностикой (серия KS06) стали 4-м научно-техническим достижением в области безопасности производства и выдающимся рекламным проектом уровня А, одобренным Государственным комитетом по охране труда.

В ноябре была создана рабочая группа по электрочувствительным устройствам (фотоэлектрическим защитным устройствам) Национального технического комитета по стандартизации промышленного оборудования и электронных систем, которую возглавила компания Keli.

В июне 2007 г. был опубликован национальный стандарт «Технические стандарты для устройств фотоэлектрической защиты прессов» GB4584-2007, разработанный по поручению компании Keli.

В 1997 году компания была реструктурирована и переименована в Jining Keli Optoelectronics Industry Co., Ltd.

В мае 1995 года устройство фотоэлектрической защиты LDKS-I было признано национально важным изделием.

Основана в 1994 году как компания фотоэлектрической промышленности Института лазерных исследований Шаньдунской академии наук.

В ноябре на рынок выпущено устройство фотоэлектрической защиты LDKS-I.

# СОДЕРЖАНИЕ

## 01 О компании

Миссия компании .....	02
Награды .....	04

## 02 Лазерные сканеры (LiDAR)

Лазерный сканер безопасности LSPD .....	07
Лазерный сканер KLMS .....	11
Лазерный сканер KLM .....	14
Лазерный мини-сканер безопасности LSPDM .....	16
Лазерный сканер LS2 .....	19

## 03 Защита оператора гибочного станка

Устройства безопасности оператора гибочного станка BLPS .....	23
Контроллеры SR/SP .....	27
Контроллер ST .....	28

## 04 Световые завесы безопасности

Световая завеса безопасности CT4 .....	31
Световая завеса безопасности SMT1 .....	36
Световая завеса безопасности KS06 .....	43
Каскадная световая завеса безопасности KS06 .....	50
Зональная световая завеса безопасности KS06Q .....	54

Каскадная световая завеса безопасности KS06G .....	58
Зональная световая завеса безопасности KS06Q .....	63
Завеса защиты зоны KS06Q .....	68
Контроллер CPS II .....	71
Контроллер CPS III .....	72
Контроллер CQ2 .....	73
Контроллер завесы CG .....	74
Контроллер безопасности CSRME .....	75

## 05 Световые завесы для автоматизации

Световая завеса безопасности KS06M .....	77
Световая завеса безопасности LCS II .....	82

## 06 Релейные модули безопасности

Релейные модули безопасности CSRМ .....	86
---	----

## 07 Аксессуары

Кабели питания и передачи данных .....	89
Размеры аксессуаров .....	93
Выбор продукции и информация для заказа .....	97



# МИССИЯ КОМПАНИИ

Jining Keli Photoelectric Industrial Co., Ltd специализируется на исследованиях и разработках технологий оптической, механической и электрической защиты. Компания является лидером в области оптоэлектронных защитных устройств в Китае.

Jining Keli Photoelectric Industrial Co., Ltd. входит в Шаньдунскую академию наук. Основными продуктами компании являются световые завесы безопасности, автоматические завесы, лидары, устройства лазерной защиты станков для гибки арматуры, которые в основном используются для обеспечения безопасности персонала в отраслях кузнечного оборудования, автоматизации, складской логистики и железнодорожного транспорта.

Продукция компании отмечена наградой Государственного управления охраны труда как ключевой проект по продвижению научно-технических инноваций в области безопасности производства.

Keli имеет богатый опыт в разработке датчиков и устройств функциональной безопасности. С 2006 года компания инвестирует средства в исследования и разработки лидарных технологий.

В 2012 году началось производство лидаров. В 2014 году был выпущен первый в Китае лазерный сканер безопасности, разработанный самостоятельно.

Лазерные сканеры безопасности широко используются для защиты опасных участков на промышленных предприятиях; в 2016 году на рынок выведен лазерный лидар для объезда препятствий и навигации автоматически управляемых тележек (AGV) в логистической отрасли.

В настоящее время Keli превратилась в крупнейшего поставщика двумерных лидаров в Китае, которые могут удовлетворить требования к промышленной безопасности и защите автономных мобильных роботов (AMR), а также многочисленные другие задачи. Keli уделяет особое внимание качеству своей продукции. В 1998 году компания прошла сертификацию качества менеджмента по стандарту ISO9000. С TÜV подписано долгосрочное соглашение о стратегическом сотрудничестве; пройдена сертификация системы качества ISO9001: 2015; активное сотрудничество с регулирующими органами в области сертификации продукции.

Все продукты компании соответствуют китайским национальным стандартам; критически важные продукты прошли сертификацию CE, а продукты функциональной безопасности - сертификацию TÜV.

«Решение задач клиентов, техническое превосходство, соблюдение законов и норм, постоянное совершенствование» - это последовательная стратегия развития компании.

Мы стремимся предоставлять клиентам более качественные продукты и услуги.

Keli является ведущим участником рабочей группы по электрочувствительным устройствам (активные оптоэлектронные защитные устройства) в Национальном техническом комитете по стандартизации промышленных механических и электрических систем, а также основным участником по выработке национальных стандартов для AOPD, включая GB4584-2007, GB/T19436.1, GB/T19436.2, GB/T19436.4, GB/T29483-2013.



1

### Корпоративные ценности:

Внимание к клиенту, постоянное улучшение качества продукции и сервисной поддержки и взаимовыгодное сотрудничество клиентов с Keli.

2

### Миссия компании:

Повысить качество контроля продукции и безопасность, позволить промышленной автоматизации стать гарантом построения гармоничного общества и безопасности этого общества, которому будут доверять заказчики по всему миру.

3

### Видение будущего:

Оставаться квалифицированным поставщиком интеллектуальных устройств для обеспечения безопасности.

### Основные применения:

Производственная линия SMT	Волновая спайка	Очистка выбросов с заводов
Производство печатных плат	Антистатическое устройство	Лаборатория термического старения
Беззюровая камера	Испытательная камера контроля температуры и влажности	Вибростенд
Ударный стенд	Испытание на электромагнитную невосприимчивость	Автоматический станок для зачистки кабеля



**Лазерные сканеры безопасности серии LSPD**  
(анонсировано снятие с производства)

IEC 61496-1 (Тип 3)  
IEC 61496-3 (Тип 3)  
ISO 13849-1 (PL d)

▶ **ЛАЗЕРНЫЕ  
СКАНЕРЫ  
БЕЗОПАСНОСТИ**

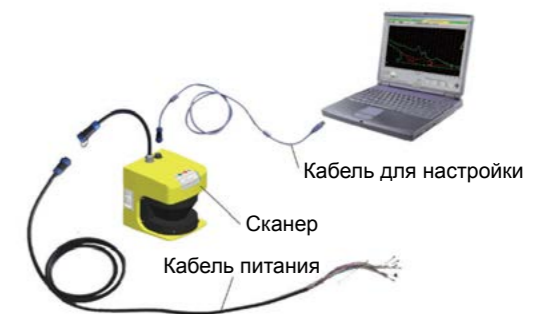
**Описание**

- Обеспечивает двумерную зону защиты с максимальным радиусом 15 м и углом 190°. Зоны сканера включают в себя зоны защиты и зоны предупреждения;
- Максимальные радиусы защитных зон 4 м, 5 м, 6 м и 7 м для надёжного обнаружения тёмных и чёрных объектов с отражательной способностью до 1,8%;
- Максимальный радиус зоны предупреждения - 15 м для надёжного обнаружения объектов с отражательной способностью от 20%;
- Пользователи могут настраивать зоны защиты/предупреждения сканера, задавать им любую сложную форму на основе индивидуальных требований безопасности;
- Настройка до 16 групп зон и переключение между несколькими группами зон через внешний входящий управляющий сигнал.

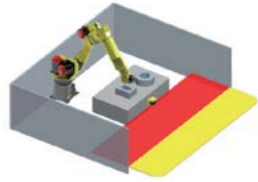


**Ключевые особенности**

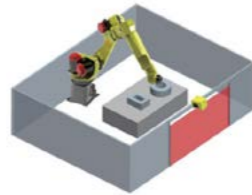
- Первый лазерный сканер безопасности в Китае, производительность мирового класса;
- Соответствует стандартам безопасности IEC 61496 Тип 3 и ISO 13849 PL d;
- Максимальный радиус сканирования 15 м, угол 190°;
- Возможность задать нужную форму зоны защиты через ПК;
- Лазер Класса 1, безопасный для глаз человека;
- До 25000 измерений/с, Задержка отклика по умолчанию составляет 80 мс;
- Высокая способность обнаружения. Угловое разрешение 0,36°. Обнаружение объектов диаметром 7 см в зоне защиты;
- Технология узкополосных фильтров обеспечивает высокую устойчивость к световым помехам;
- Промышленная конструкция, успешно прошедшая жёсткие испытания на ЭМС в сложных условиях с воздействием электромагнитных помех.



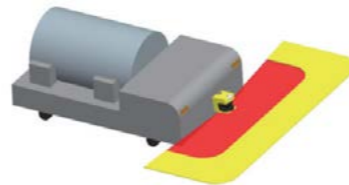
Варианты применений



Фиксированная защита

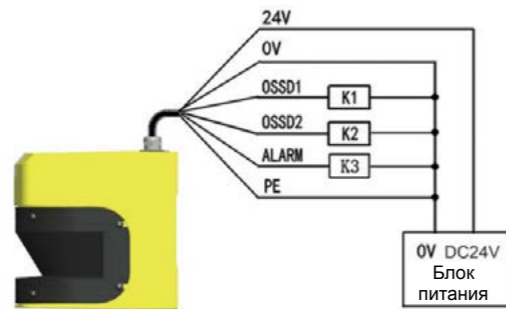


Доступ в опасную зону

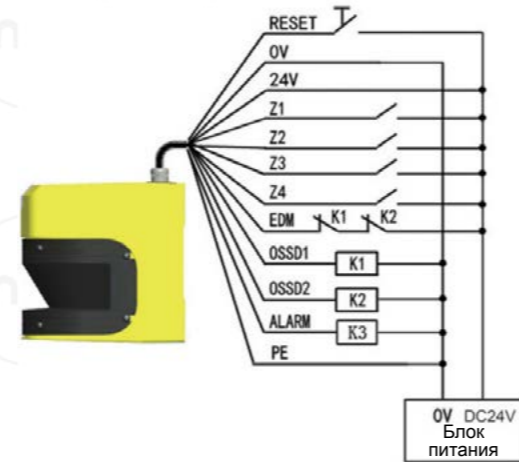


Мобильная защита от столкновений

Схема подключения



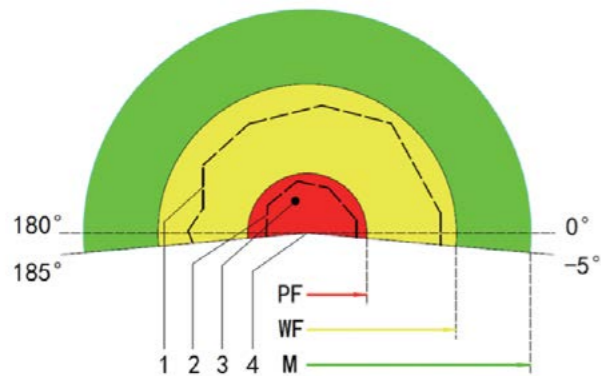
Группа с одной зоной, автоматический сброс, схема проводки при отключенном EDM



Группа с несколькими зонами, сброс вручную, схема проводки при включенном EDM

Конфигурация зоны защиты

Таблица 1



Номер	Значение	Примечания
1	Настройка зоны предупреждения	Настройка через ПО
2	Настройка зоны защиты	Настройка через ПО
3	Объект или человек в зоне защиты	Мин. диаметр объекта для обнаружения: 7 см
4	Лазерный сканер безопасности	
PF	Макс. зона защиты	Отражательная способность 1,8% @ 7 м
WF	Макс. зона предупреждения	Отражательная способность 20% @ 15 м
M	Макс. диапазон обнаружения	Отражательная способность 100% @ 50 м

Технические характеристики

Таблица 2

Класс безопасности	Тип 3 (IEC 61496), PL d (ISO 13849)		
Сертификация	2006/42/EC (Директива по механической безопасности), 2004/108/EC (Директива по ЭМС IEC61496-1 IEC61496-3 ISO13849-1)		
Оптические характеристики			
Угол сканирования	190°	Угловое разрешение	0,36°
Макс. радиус зоны защиты	4 м / 5 м / 6 м / 7 м (отражательная способность 1,8%)	Максимальный радиус зоны предупреждения	15 м (отражательная способность 20%)
Мин. объект для обнаружения	7 см в зоне защиты; 15 см в зоне предупреждения	Максимальная погрешность измерения	10 см*
Источник света	Длина волны 905 нм, лазер класса 1		
<b>Окружающая среда</b>			
Температура	Рабочая	-10 °C ... +55 °C (без инея и конденсата)	
	Хранение	-40 °C ... +70 °C	
Относительная влажность	Рабочая	35% ... 85%	
	Хранение	35% ... 95%	
Устойчивость к световым помехам	Лампа накаливания: макс. 1500 люкс, угол раскрытия между источником света и поверхностью сканирования > ±5°		
Устойчивость к вибрациям	Частота: 10-55 Гц; амплитуда: 0,35 ± 0,05 мм; 20 раз по каждой из трёх осей		
Устойчивость к ударам	Ускорение: 10 g; продолжительность импульса: 16 мс; число воздействий: 1000 ± 10 на каждую из трёх осей		
Класс защиты	IP65		
<b>Электрические характеристики</b>			
Рабочее напряжение	24 В DC ± 20%	Потребление питания	<10 Вт (без нагрузки на выходной клемме)
Задержка отклика	80 мс (2 сканирования) - 640 мс (16 сканирований), 80 мс по умолчанию		
Выход безопасности (OSSD)	2 x PNP (допустимая нагрузка: ≤ 200 мА, остаточное напряжение < 2 В), защита от перенапряжения, ёмкостная нагрузка ≤ 22 нФ		
Сигнальный выход (ALARM)	2 x PNP (допустимая нагрузка: ≤ 200 мА, остаточное напряжение: < 2 В), защита от перенапряжения		
Задержка включения	Об. 10 с	Допустимая длина кабеля	≤ 50 м
<b>Дополнительные функции</b>			
Мониторинг внешних устройств (EDM)	Контроль состояния нормально замкнутого контакта нагрузки при подключении к релейной или контакторной нагрузке		
Переключение групп зон	Четыре группы внешних входных сигналов (Z1, Z2, Z3, Z4) могут осуществлять переключение между несколькими группами зон		
Функция сброса	Можно настроить автоматический (по умолчанию) или ручной сброс		
* Дополнительная погрешность при сильном отражении заднего фона составляет 20 см.			

Технические характеристики

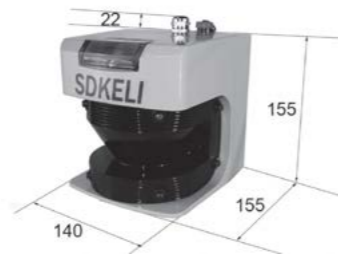
Серия	Радиус обнаружения	Угол сканирования	Группа зон	Формат вывода данных	Способ установки
LSPD -	□□	19 (190°)	□	A/	□□/

Таблица 3

Модель	РАДИУС ЗОНЫ ЗАЩИТЫ	РАДИУС ЗОНЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ	КОЛ-ВО ПОЛЕЙ	МОНТАЖНЫЙ КРЕПЁЖ
LSPD-4019AA	Радиус 4 м @ 1,8% отражательной способности	Радиус 15 м @ 20% отражательной способности	4 группы зон	CZF / LZF в качестве опции (вертикальная / L-образная установка кронштейна в качестве опции, F означает защитный кожух)
LSPD-5019AA	Радиус 5 м @ 1,8% отражательной способности	Радиус 15 м @ 20% отражательной способности	4 группы зон	
LSPD-6019AA	Радиус 6 м @ 1,8% отражательной способности	Радиус 15 м @ 20% отражательной способности	4 группы зон	
LSPD-7019AA	Радиус 7 м @ 1,8% отражательной способности	Радиус 15 м @ 20% отражательной способности	4 группы зон	
LSPD-4019BA	Радиус 4 м @ 1,8% отражательной способности	Радиус 15 м @ 20% отражательной способности	8 групп зон	
LSPD-5019BA	Радиус 5 м @ 1,8% отражательной способности	Радиус 15 м @ 20% отражательной способности	8 групп зон	
LSPD-6019BA	Радиус 6 м @ 1,8% отражательной способности	Радиус 15 м @ 20% отражательной способности	8 групп зон	
LSPD-7019BA	Радиус 7 м @ 1,8% отражательной способности	Радиус 15 м @ 20% отражательной способности	8 групп зон	
LSPD-4019CA	Радиус 4 м @ 1,8% отражательной способности	Радиус 15 м @ 20% отражательной способности	12 групп зон	
LSPD5019CA	Радиус 5 м @ 1,8% отражательной способности	Радиус 15 м @ 20% отражательной способности	12 групп зон	
LSPD6019CA	Радиус 6 м @ 1,8% отражательной способности	Радиус 15 м @ 20% отражательной способности	12 групп зон	
LSPD7019CA	Радиус 7 м @ 1,8% отражательной способности	Радиус 15 м @ 20% отражательной способности	12 групп зон	

Примечание: если вышеуказанные сканеры не отвечают вашим задачам, доступно изготовление в соответствии с вашей индивидуальной задачей. Для получения более подробной информации обратитесь к представителю в вашем регионе.

Размеры (мм)



Монтаж



Установка с L-образным крепёжом (LZ)



Вертикальная установка (CZ)



Установка с защитным кожухом

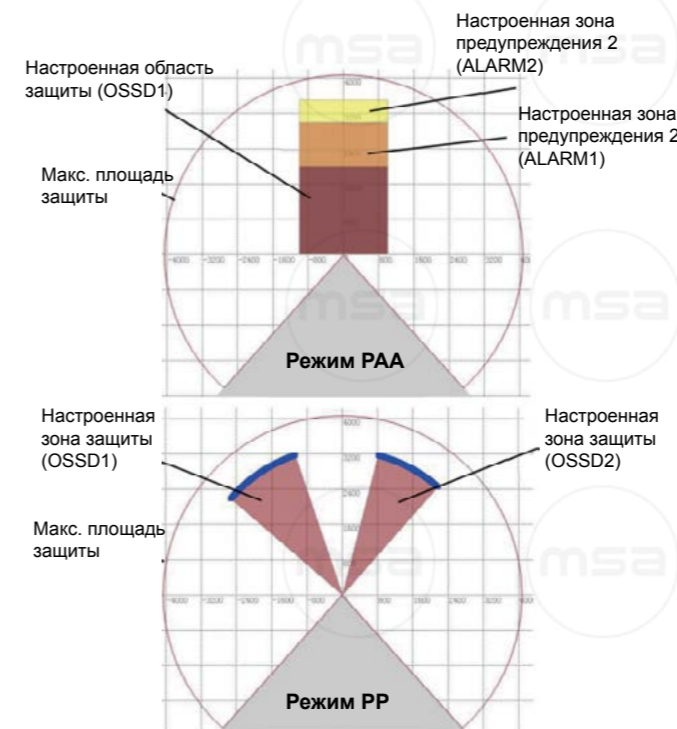
Лазерные сканеры безопасности серии KLMs

Лидар безопасности KLMs — это электрочувствительное защитное оборудование (ESPE). Он разработан на основе принципа импульсной лазерной локации. Он может реализовать двумерную защиту зоны с углом 276°, радиусом 4 м (отражательная способность 1,8%) путем сканирования вращающимся лазером. Доступны выход функциональной безопасности и выход измерения. Потребности пользователей в безопасном обходе препятствий и измерении могут быть удовлетворены одновременно.



Описание продукта

- SIL 2, PL d, Тип 3, сертифицирован TÜV Rheinland, соответствует стандартам IEC 61508, ISO 13849 и IEC 61496;
- На точность измерения не влияет изменение отражательной способности объекта;
- Стабильные и последовательные результаты измерений в любых сложных сценариях применения и при использовании нескольких лидаров;
- Поддержка свободного преобразования статических и динамических входных данных и настроек 64 защитных зон, которые можно свободно комбинировать для адаптации к сложным и изменяющимся сценариям применения;
- Окно имеет ступенчатую конструкцию, обеспечивающую превосходную устойчивость к загрязнениям, что значительно сокращает объем технического обслуживания.



Принцип работы

С помощью программного обеспечения верхнего уровня зона обнаружения сканера может быть установлена в режим PAA (зона защиты + зона предупреждения 1 + зона предупреждения 2) или режим PP (зона защиты 1 + зона защиты 2) для удовлетворения различных форм потребностей в защите.

В режиме PAA или PP для KLMs может быть настроено до 64 групп зон различной формы. Пользователи могут назначать разные группы зон разным сценариям мониторинга в зависимости от своих потребностей и настраивать условия реализации защиты группы зон. При выполнении условий они автоматически перейдут в соответствующую группу зон.

Условия для достижения переключения группы областей включают вход статического управления, вход динамического управления и вход распознавания контура. Эти три условия можно настроить индивидуально или в сочетании как условия активации группы зон.

Технические характеристики

Таблица 4

Параметры функциональной безопасности	
Тип	Тип 3 (IEC 61496)
Уровень безопасности	SIL 2 (IEC 61508)
Категория	Кат. 3 (ISO 13849-1)
Уровень производительности	PL d (ISO 13849-1)
Вероятность опасного сбоя в час	$1.67 \times 10^{-8}$
Состояние безопасности в случае отказа	По крайней мере один OSSD находится в состоянии ВЫКЛ.
Параметры обнаружения	
Лазерный источник света	Длина волны 905 нм, лазер класса 1
Угол сканирования	276° (-48° ... 228°)
Максимальный радиус защиты	4 м при отражательной способности 1,8%
Макс. расстояние обнаружения	50 м при отражательной способности 90%
Угловое разрешение	0,12°
Цикл сканирования	40 мс
Мультисэмплинг	2 ... 16
Задержка отклика	100 мс (по умолчанию, настраиваемое)
Минимальный размер объекта	70 мм при максимальном радиусе зоны защиты
Зона допуска (TZ)	65 мм
Расширение зоны допуска (ZR)	350 мм (погрешность измерения вызвана отражением)
Электрические параметры и интерфейсы	
Рабочее напряжение	24 В DC $\pm 20\%$
Мощность	< 10 Вт (без нагрузки на выходе)
Выход безопасности (OSSD1)	2 x PNP (состояние ВКЛ: максимальный $I_{out} = 200$ мА, $V_{out} \geq V_{cc} - 2$ В, Состояние ВЫКЛ: $I_{out} < 1$ мА, $V_{out} < 2$ В), Защита от перегрузки по току, емкостная нагрузка $\leq 100$ нФ. Для зоны защиты он находится во включенном состоянии при отсутствии объектов и в выключенном состоянии при наличии объектов или неисправностей.
Входные интерфейсы	Всего 8 входных интерфейсов с входным сопротивлением 3,3 кОм можно настроить как статические или динамические входы: <ul style="list-style-type: none"> <li>Статический вход, входной высокий уровень 24 В (11–28 В), входной низкий уровень 0 В (&lt;2 В). Время выборки (устранение дрожаний) составляет 10 мс.</li> <li>Динамический вход (вход энкодера), входной высокий уровень 24 В (11–28 В), входной низкий уровень 0 В (&lt;2 В). Входная частота &lt;100 кГц. Тип энкодера двухканальный, разность фаз 90°.</li> </ul>
Универсальный интерфейс входа/выхода	Всего их четыре, из которых General I/O 1 и 4 можно настроить как статические входы или выходы сигналов предупреждения, а General I/O 2 и 3 можно настроить как статические входы или выходы OSSD2. <ul style="list-style-type: none"> <li>Статический вход, входное сопротивление 4,7 кОм, входной высокий уровень 24 В (11–28 В), входной низкий уровень 0 В (&lt;2 В). Время выборки (устранение дрожаний) составляет 10 мс.</li> <li>Выход OSSD2 аналогичен защищенному выходу OSSD1.</li> <li>Выход предупреждения, PNP (состояние ВКЛ: максимум <math>I_{out} = 200</math> мА, <math>V_{out} \geq V_{cc} - 2</math> В, состояние ВЫКЛ: <math>I_{out} &lt; 1</math> мА, <math>V_{out} &lt; 2</math> В), в состоянии ВЫКЛ, когда в зоне предупреждения находится объект.</li> </ul>
Допустимое сопротивление кабеля между нагрузкой и OSSD	$\leq 4$ Ом
Интерфейс выхода данных	Ethernet
Интерфейс для настройки	microUSB
Задержка включения	Об. 10 с
Механические параметры	
Размеры	80 × 90 × 75 мм
Длина кабеля	1 м
Параметры окружающей среды	
Температура	Рабочая температура: -10 ... +50 °C, Температура хранения: -40 ... +70 °C, при отсутствии инея и конденсата
Относительная влажность	При эксплуатации: 35% ... 85%, при хранении: 35% ... 95%
Устойчивость к световым помехам	80000 люкс
Виброустойчивость	Частота: 10-55 Гц, 1 октава/мин, амплитуда: 0,35 мм / 1 g, 20 раз по каждой из трёх осей Частота: 5 Гц ~ 200 Гц, амплитуда: 1,5 мм/0,5 g, 10 вибраций в направлениях X, Y и Z.
Устойчивость к ударам	Ускорение: 10 g; продолжительность импульса: 16 мс; число воздействий: 1000 ± 10 на каждую из трёх осей Ускорение: 5 g, продолжительность импульса: 16 мс: 11 мс, двунаправленное воздействие, 3 раза на каждую из трёх осей
Степень защиты	IP65

Технические характеристики

Серия	Радиус защиты	Угол сканирования	Формат вывода данных	Способ установки
KLMs -	□□	□□	□□/	□□/

Таблица 05

Модель	Радиус обнаружения	Угол	Выход
KLMs-0327PE	3 м @ 1,8% отражательной способности	276°	PNP+Ethernet
KLMs-0327BP	3 м @ 1,8% отражательной способности	276°	PNP
KLMs-0427PE	4 м @ 1,8% отражательной способности	276°	PNP+Ethernet
KLMs-0427BP	4 м @ 1,8% отражательной способности	276°	PNP

Размеры (мм)



Способ установки: возможна обычная горизонтальная установка и специальная индивидуальная установка.

Монтаж



Горизонтальная установка (KLMs - SZ)

Кронштейн SZ



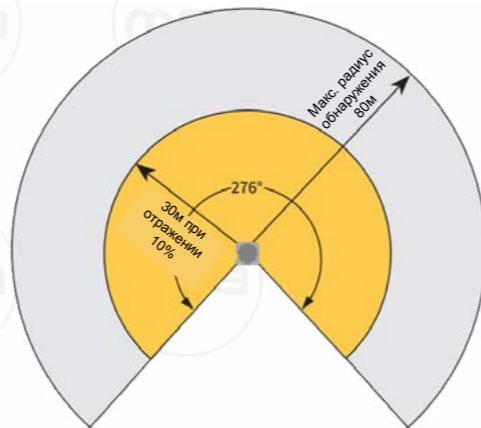
## Лазерные сканеры безопасности серии KLM

### Описание

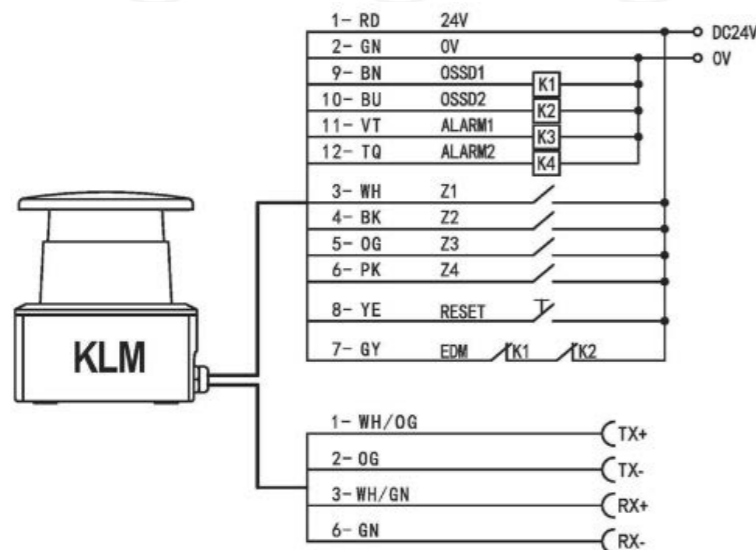
Сканеры серии KLM работают на принципе импульсной лазерной локации. Двумерное обнаружение с углом 276° (или 360°) путём сканирования вращающимся лазером. Доступны выход функциональной безопасности и выход измерения. Сканер решает задачи обеспечения безопасности и построения профиля по измеренному расстоянию.

### Ключевые особенности

- Точное распознавание мелких объектов на большом расстоянии
- Угол сканирования 276° или 360°
- Точность измерения не зависит от отражательной способности объекта, стабильное и последовательное измерение в любых сложных прикладных задачах
- Окно имеет ступенчатую конструкцию для высокой устойчивости к загрязнениям, что значительно сокращает время на техническое обслуживание и увеличивает рабочий цикл
- Стабильные оптические характеристики идеальны для навигационных задач с отражателем
- Отсутствие слепых зон
- Технология мульти-эхо, отличная производительность в условиях дождя и тумана
- Сертификация функциональной безопасности Типа 3, встроенная динамическая автодиагностика в реальном времени
- Поддержка определяемых пользователем 16\*3 групп зон защиты различных форм, выход безопасности + вывод данных измерений



### Схема подключения



### Технические характеристики

Таблица 6

Оптические характеристики			
Источник света	Лазер класса 1, длина волны 905 нм		
Радиус обнаружения	30 м @ 10% отражательной способности (чёрный объект)		
Угол сканирования	276°/360°	Наивысшее угловое разрешение	0,036°@ 10 Гц, настраиваемое
Задержка отклика	33 мс/круг (Обычное значение, конфигурация)		
Погрешность измерения	Об. ±2 см @ 1 сигма		
Электрические / механические характеристики			
Рабочее напряжение	11-28 В DC		
Задержка при включении	Об. 8 с		
Потребление питания	Об. 8 Вт		
Выход	Протокол Ethernet UDP, выход PNP		
Размеры	100×100×115 мм		
Окружающая среда			
Температура	Рабочая: -30 ... +50 °C, Хранение: -40 ... +70 °C		
Относительная влажность	Рабочая: 35 ... 85%, Хранение: 35 ... 95%		
Устойчивость к световым помехам	80000 люкс		
Устойчивость к ударам	Ускорение: 10 g; продолжительность импульса: 16 мс; число воздействий: 1000 ± 10 на каждую из трёх осей		
Виброустойчивость	Частота: 10-55 Гц; амплитуда: 0,35 ± 0,05 мм; 20 раз по каждой из трёх осей		
Степень защиты	IP67		

### Технические характеристики

Таблица 7

Назначение	Модель	Радиус обнаружения	Угол	Выход	Установка
Предотвращение столкновений	KLM-0827BP	8 м @ 1,8% отражательной способности	276°	PNP	CZF / LZF (вертикальный / L-образный кронштейн, F - защитный кожух)
	KLM-1227BP	12 м @ 1,8% отражательной способности	276°	PNP	
Измерение	KLM-2027DE	20 м @ 10% отражательной способности; 50 м @ 70% отражательной способности; Макс. радиус обнаружения 40 м	276°	Ethernet	
	KLM-3027DE	30 м @ 10% отражательной способности; 80 м @ 70% отражательной способности; Макс. радиус обнаружения 80 м	276°	Ethernet	
	KLM-2036DE	20 м @ 10% отражательной способности; 50 м @ 70% отражательной способности; Макс. радиус обнаружения 40 м	360°	Ethernet	
Предотвращение столкновений / измерение	KLM-3036DE	30 м @ 10% отражательной способности; 80 м @ 70% отражательной способности; Макс. радиус обнаружения 80 м	360°	Ethernet	
	KLM-0827PE	8 м @ 1,8% отражательной способности; 20 м @ 10% отражательной способности	276°	PNP+Ethernet	
	KLM-1227PE	12 м @ 1,8% отражательной способности; 30 м @ 10% отражательной способности	276°	PNP+Ethernet	

### Размеры (мм)



### Монтаж



## Лазерные мини-сканеры безопасности LSPD-mini

### Описание

Обеспечивает двумерную зону обнаружения и сканирование профиля с углом 270° и радиусом 3 м. Компактный, экономичный, с гибким функционалом и высокой надежностью, — идеальный выбор для обнаружения препятствий и навигации автономных транспортных средств.

### Ключевые особенности

- Самый компактный лазерный сканер в мире, сертифицированный по функциональной безопасности, с размерами 80×80×95 мм.
- Зоны защиты и предупреждения. Максимальный радиус зоны защиты составляет 3 м при коэффициенте отражения 1,8%.
- Могут быть заданы зоны произвольной сложной формы в соответствии с потребностями пользователя.
- Соответствует требованиям стандартов IEC 61496 Тип 3 и ISO 13849 PL d.
- Лазер класса 1, безопасный для глаз человека.
- Функция обнаружения загрязнения окна: при фактическом расстоянии обнаружения меньше заявленного расстояния для зоны защиты выход отключается и переходит в безопасный режим.



### Конфигурация зоны защиты

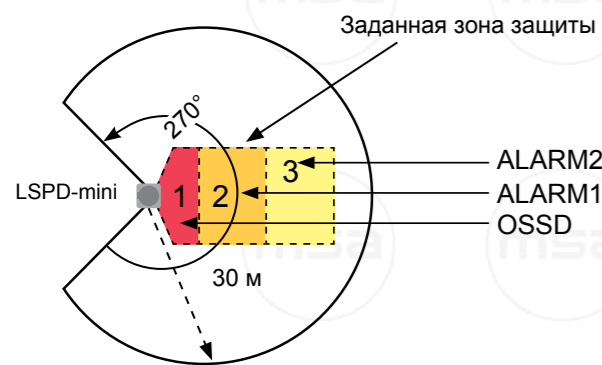


Таблица 8

Номер	Значение	Описание
3	Зона предупреждения 2	ALARM2 переключится в состояние ВЫКЛ при обнаружении объекта
2	Зона предупреждения 1	ALARM1 переключится в состояние ВЫКЛ при обнаружении объекта
1	Зона защиты	OSSD1/OSSD2 переключится в состояние ВЫКЛ при обнаружении объекта

## Технические характеристики

Таблица 9

Класс безопасности	Тип 3 (IEC61496), PL d (ISO13849)				
<b>Оптические характеристики</b>					
Источник света	Лазер класса 1, длина волны 905 нм				
Макс. радиус обнаружения	Предотвращение столкновений: 3 м @ 1,8% отражательной способности Измерение: 40 м @ 70% отражательной способности			Угол сканирования	270°
Угловое разрешение	Предотвращение столкновений: 0,5°	Измерение: 0,33° / 0,25° / 0,5°	Погрешность измерения	Стандартно ± 4 см	Высокая точность ± 2 см
<b>Окружающая среда</b>					
Температура	Рабочая	-10 ... +55 °C (без инея и конденсата)			
	Хранение	-40 ... +70 °C			
Относительная влажность	Рабочая	35 ... 85%			
	Хранение	35 ... 95%			
Устойчивость к световым помехам	15000 люкс				
Виброустойчивость	Частота: 10-55 Гц; амплитуда: 0,35 ± 0,05 мм; 20 раз по каждой из трёх осей				
Устойчивость к ударам	Ускорение: 10 g; продолжительность импульса: 16 мс; число воздействий: 1000 ± 10 на каждую из трёх осей				
Сертификация	2006/42/EC (Директива по механической совместимости), 2004/108/EC (Директива по ЭМС), IEC61496-1, IEC61496-3, ISO13849-1				
	GB/T19436.1, GB19436.3, GB4208 (IP65), EN60825-1 (Лазер класса 1)				
Переключение групп зон	Четыре группы внешних входных сигналов (Z1, Z2, Z3, Z4) могут осуществлять переключение между 16 группами зон				
Класс защиты	IP65				
Размеры	80×80×95 мм				
<b>Электрические характеристики</b>					
Рабочее напряжение	9-30 В DC	Мощность	< 5 Вт (без нагрузки на выходную клемму)		
Тип выхода	BP: PNP	DE: Ethernet	PE: PNP+Ethernet		
Задержка отклика	Предотвращение столкновений:	40 мс, настраиваемое	Измерение:	Угловое разрешение 0,33°	36 мс
				Угловое разрешение 0,25° / 0,5°	50 мс / 25 мс
Задержка включения	Об. 10 с				

Технические характеристики

Серия	Радиус	Угол	Формат вывода данных	Разрешение	Угловое разрешение	Способ установки
LSPDM -	□□	27(270°)	□□/	□	□□/	□□

Таблица 10

Вид	Модель	Радиус обнаружения	Тип выхода	Разрешение	Угловое разрешение	Частота	Монтажный крепёж
Предотвращение столкновений	LSPDM-0227BP/M05	2 м @ 1,8%	PNP	Стандартное ± 4 см @1сигма	0,5°	28 Гц	CZ / CZ / FZ в качестве опции, по горизонтали / вертикали Установка с защитным козырьком в качестве опции
	LSPDM-0327BP/M05	3 м @ 1,8%	PNP	Стандартное ± 4 см @1сигма	0,5°	28 Гц	

Примечание: если вышеуказанные сканеры не отвечают вашим задачам, доступно изготовление в соответствии с вашей индивидуальной задачей. Для получения более подробной информации обратитесь к представителю в вашем регионе.

Размеры (мм)



Монтаж



Установка по горизонтали



Установка по вертикали



Установка с защитным козырьком

Лазерные сканеры безопасности LS2

Описание

Лидар LS2 обеспечивает двумерный контроль зон и сканирование профилей с диапазоном 270° и радиусом 10 м, отличается небольшими размерами, высокой гибкостью функционала и надежностью, является идеальным выбором для навигации автономных транспортных средств.

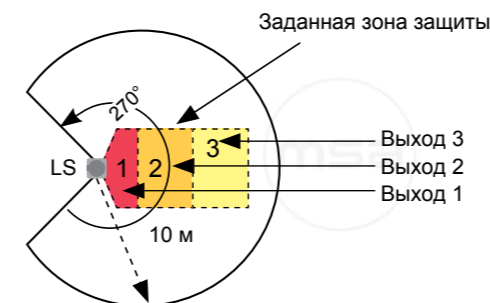
Ключевые особенности

- Самый компактный импульсный лазерный сканер в Китае с размерами 62×64×84 мм, что упрощает интеграцию для пользователей
- Энергия импульсного лазерного света в 1000 раз выше, чем у постоянного источника непрерывного света, обеспечивает стабильность и надежность измерений. В сочетании с технологией наносекундных узких импульсов лазер класса 1 безопасен для глаз человека
- До 25000 измерений/с, время сканирования одного оборота 40 мс
- Промышленный дизайн, степень защиты IP65, специальная конструкция для устранения ошибок температурного дрейфа, тесты на ЭМС, устойчивость к внешней засветке, ударам, вибрации
- Конструкция съемного окна упрощает и удешевляет техническое обслуживание, увеличивая срок службы сканера
- До 16 групп определяемых зон обнаружения. Зоны обнаружения могут иметь любые сложные неправильные формы в соответствии с требованиями пользователя



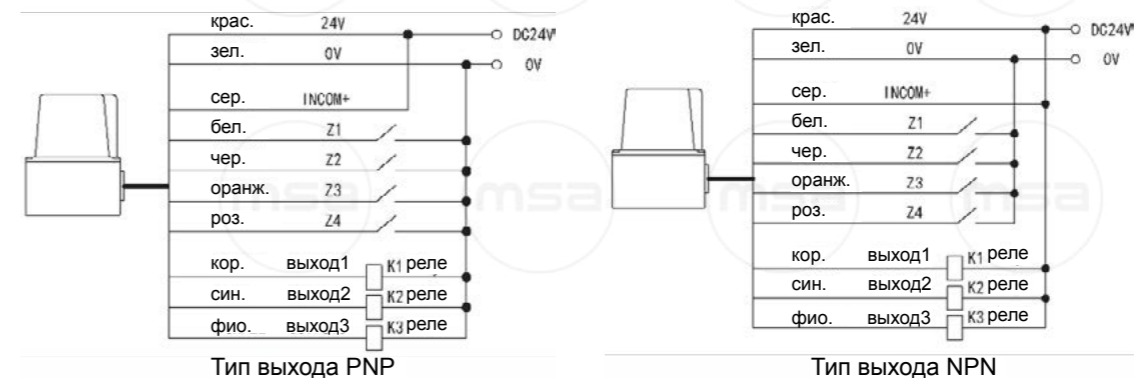
Конфигурация зоны защиты

Таблица 11



Номер	Значение	Описание
3	Зона защиты 3, заданная пользователем	Выход 3 переключится в состояние ВЫКЛ при обнаружении объекта
2	Зона защиты 2, заданная пользователем	Выход 2 переключится в состояние ВЫКЛ при обнаружении объекта
1	Зона защиты 1, заданная пользователем	Выход 1 переключится в состояние ВЫКЛ при обнаружении объекта
LS	Лазерный сканер LS	При угле сканирования 270° при радиусе 20 м, отражательная способность составит 70%; При радиусе 8 м, отражательная способность составит 10%

Схема подключения



Технические характеристики

Таблица 12

Оптические характеристики				
Источник света	Лазер класса 1, длина волны 905 нм			
Макс. радиус обнаружения	20 м @ 70% отражательной способности (белый) 8 м @ 10% отражательной способности (чёрный)	Угол сканирования	270°	
Угловое разрешение	Предотвращение столкновений: 0,5°	Измерение: 0,33°	Погрешность измерения	Высокая точность ± 2 см
Окружающая среда				
Температура	Рабочая	-10 ... +55 °C (без инея и конденсата)		
	Хранение	-40 ... +70 °C		
Относительная влажность	Рабочая	35 ... 85%		
	Хранение	35 ... 95%		
Виброустойчивость	Частота: 10-55 Гц; амплитуда: 0,35 ± 0,05 мм; 20 раз по каждой из трёх осей			
Устойчивость к ударам	Ускорение: 10 g; продолжительность импульса: 16 мс; число воздействий: 1000 ± 10 на каждую из трёх осей			
Электромагнитная совместимость	ЭМИ	EN61326-1: 2013 EN55011: 2009 + A1: 2010		
	ЭМП	EN61326-1: 2013 EN61000-4-2: 2009 EN61000-4-3: 2006 + A1: 2008 + A2: 2010 EN61000-4-4: 2012 EN61000-4-6: 2009 EN61000-4-8: 2010		
Переключение групп зон	Четыре группы внешних входных сигналов (Z1, Z2, Z3, Z4) могут осуществлять переключение между 16 группами зон			
Степень защиты	IP65			
Размеры	62×64×84 мм			
Электрические характеристики				
Рабочее напряжение	9-30 В DC	Мощность	< 3 Вт (без нагрузки на выходную клемму)	
Задержка отклика	Предотвращение столкновений:	40 мс, настраиваемое	Измерение:	Высокая точность 36 мс
				Стандартно 50 мс

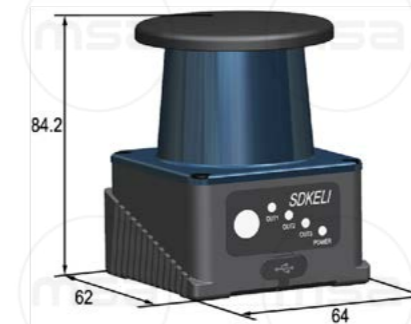
Серия	Радиус обнаружения	Угол сканирования	Тип выхода	Разрешение	Угловое разрешение	Способ установки
LS2 -	□□	27(270°)	□□/	□	□□/	□□

Таблица 13

Тип	Модель	Радиус обнаружения	Выход	Разрешение	Угловое разрешение	Установка
Предотвращение столкновений	LS2-0627BP/M05	6 м @ 70% отражательной способности (белый объект), 2 м @ 10% отражательной способности (чёрный объект)	PNP	Стандарт, ± 4 см @1 сигма	0,5°	По горизонтали / вертикали / установка с защитным козырьком в качестве опции
	LS2-0627BN/M05	6 м @ 70% отражательной способности (белый объект), 2 м @ 10% отражательной способности (чёрный объект)	NPN	Стандарт, ± 4 см @1 сигма	0,5°	
	LS2-1027BP/M05	10 м @ 70% отражательной способности (белый объект), 4 м @ 10% отражательной способности (чёрный объект)	PNP	Стандарт, ± 4 см @1 сигма	0,5°	
	LS2-1027BN/M05	10 м @ 70% отражательной способности (белый объект), 4 м @ 10% отражательной способности (чёрный объект)	NPN	Стандарт, ± 4 см @1 сигма	0,5°	
Измерение	LS2-1027DE/H03	10 м @ 70% отражательной способности (белый объект), 4 м @ 10% отражательной способности (чёрный объект)	Ethernet, ROS, Windows, драйвер Linux	Высокая точность, ± 2 см @1 сигма	0.33°	
	LS2-2027DE/H03	20 м @ 70% отражательной способности (белый объект), 8 м @ 10% отражательной способности (чёрный объект)	Ethernet, ROS, Windows, драйвер Linux	Высокая точность, ± 2 см @1 сигма	0.33°	

Примечание: если вышеуказанные сканеры не отвечают вашим задачам, доступно изготовление в соответствии с вашей индивидуальной задачей. Для получения более подробной информации обратитесь к представителю в вашем регионе.

Размеры (мм)



Монтаж



Установка по горизонтали

Установка по вертикали

Установка с защитным козырьком

Установка с амортизацией (JZ)

## Устройства безопасности гибочного станка BLPS

### Описание

Предназначены для обеспечения безопасности оператора гидравлического гибочного станка.

Используемая технология динамических испытаний прошла оценку функциональной безопасности Типа 4 от TÜV и получила национальный патент на изобретение.

Обеспечивает защиту пальцев и рук оператора вблизи верхнего наконечника штампа пресс-формы. На сегодняшний день это наиболее эффективное комплексное решение для обеспечения безопасности оператора и высокой производительности гибочного станка.

### Ключевые особенности

- Лазер класса 1, безопасный для глаз человека
- Защитный луч L-формы выравнивается к верхнему наконечнику штампа, и луч обнаружения перемещается параллельно наконечнику
- Комплексный функциональный дизайн, соответствующий требованиям безопасности при обработке заготовок различных форм
- Независимая система управления гибочным станком, не требующая программирования
- Высокая устойчивость к электромагнитным и световым помехам
- Серия BLPS может использоваться отдельно от системы управления прессом. Три луча обнаружения имеют шесть выходных каналов OSSD, и каждый луч — два независимых PNP выхода безопасности.
- Приемник выдает высокий уровень сигнала во время пропускания света и низкий уровень при затемнении. После удаления объекта, блокирующего луч обнаружения, OSSD автоматически переходит в состояние ВКЛ.

Датчики серии BLPS могут использоваться отдельно с системой управления листогибочным прессом. Три луча обнаружения имеют шесть выходов OSSD, а каждый луч даёт два PNP независимых выхода безопасности.

Приёмник имеет высокий уровень пропускания света и низкий уровень в режиме затемнения. После удаления объекта, блокирующего луч, OSSD автоматически переходит в состояние ВКЛ.

GB/T 19436.1/IEC 61496-1 (Тип 4)  
GB/T 19436.2/IEC 61496-2 (Тип 4)  
ISO 13849-1 (PL e)



Устройства типа C

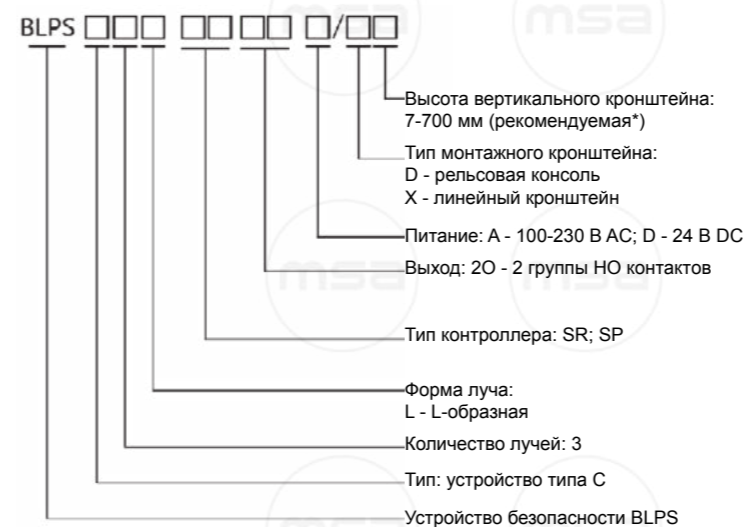


Устройства типа D

# ЗАЩИТА ОПЕРАТОРА ГИБОЧНОГО СТАНКА

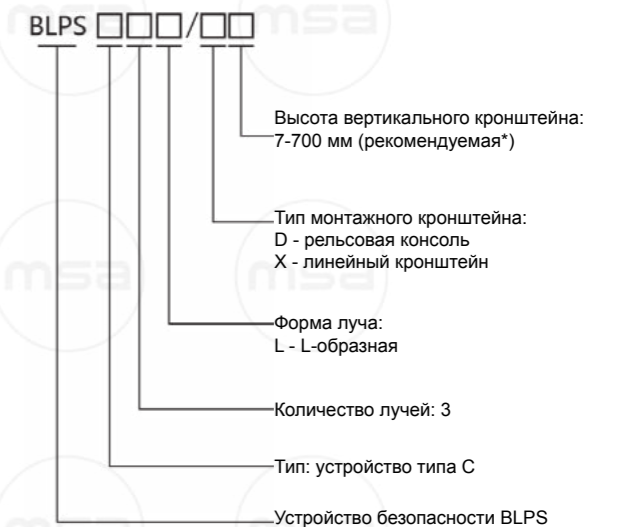
- Устройства безопасности оператора гибочного станка BLPS
- Контроллеры SR/SP
- Контроллер ST

### Технические характеристики



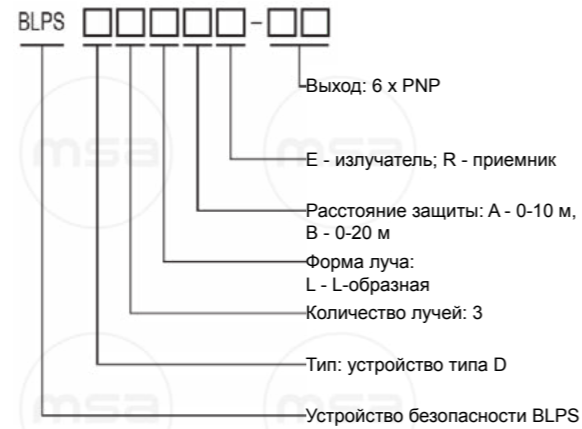
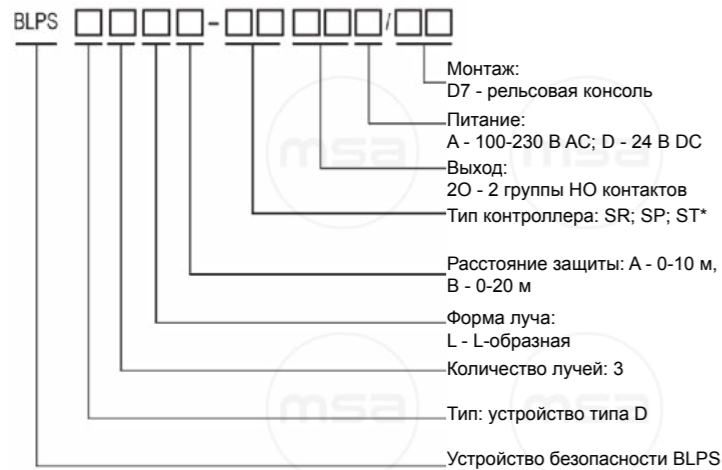
\*Для заказа нестандартной длины обращайтесь к представителю в вашем регионе. Индивидуальная длина должна быть увеличена или уменьшена с допуском 60 мм на основе 700 мм, например: 820, 760, 640, 580, 520 мм.

Спецификация для комплексной установки типа C



\*Для заказа нестандартной длины обращайтесь к представителю в вашем регионе. Индивидуальная длина должна быть увеличена или уменьшена с допуском 60 мм на основе 700 мм, например: 820, 760, 640, 580, 520 мм.

Спецификация для устройств типа C



Спецификация для устройств типа D

\* Контроллер ST поддерживает только источник питания 24 В DC

Спецификация для комплексной установки типа D

Размеры, мм



Тип C



Тип D

Монтаж



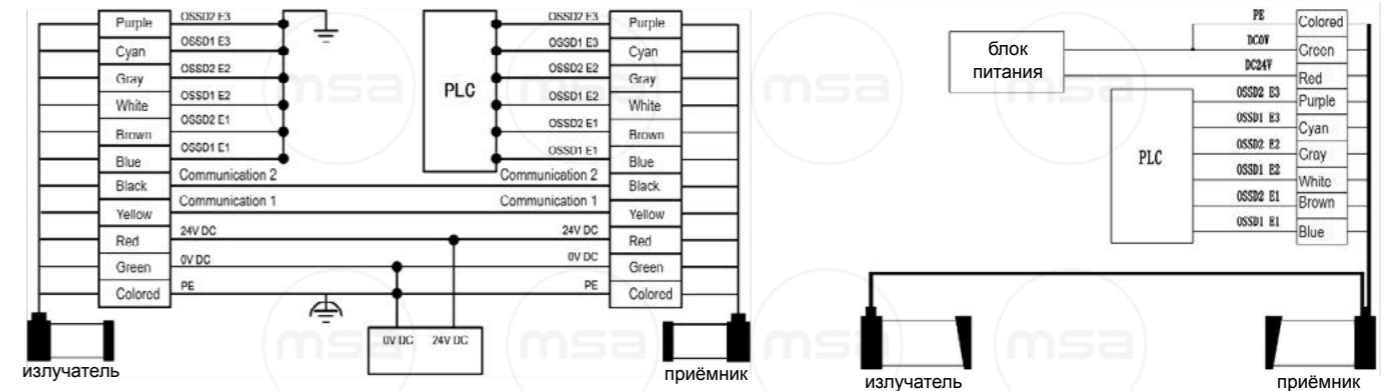
Горизонтальный монтаж по направляющей

Линейный горизонтальный монтаж (X7)

Горизонтальный монтаж по направляющей (D7)

\* Стандартная длина кронштейна направляющей составляет 700 мм. Для заказа нестандартной длины обращайтесь к представителю в вашем регионе. Индивидуальная длина должна быть увеличена или уменьшена с допуском 60 мм на основе 700 мм, например: 820, 760, 640, 580, 520 мм.

Схема подключения

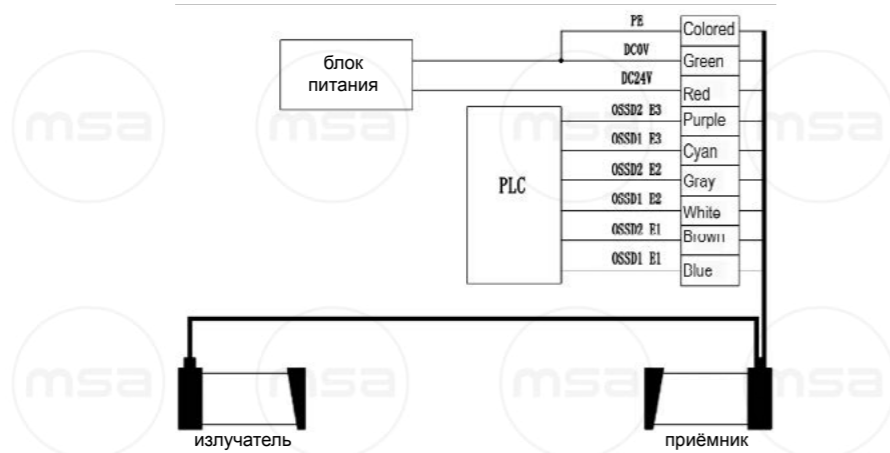


Технические характеристики

Таблица 14

Класс безопасности	Тип 4 (IEC61496); PL e (ISO13849)	
Сертификация	2006/42/EC (Директива по механической совместимости); 2004/108/EC (Директива по ЭМС); IEC61496-1; IEC61496-2; ISO13849-1	
<b>Оптические характеристики</b>		
Источник света	Лазер класса 1, длина волны 635 нм	
Расстояние обнаружения	0 ... 20 м	
Эффективный угол раскрытия	1,5 мрад	
<b>Окружающая среда</b>		
Температура	Рабочая	-10 ... +55 °C (без инея и конденсата)
	Хранение	-40 ... +70 °C
Относительная влажность	Рабочая	35 ... 85%
	Хранение	35 ... 95%
Устойчивость к световым помехам	Лампа накаливания	3000 люкс
	Люмин. лампа	3000 люкс
	Солнечный свет	10000 люкс
ЭМС	ЭМВ	Соответствует требованиям Защитная световая завеса уровня 4 GB/T19436-1 и GB4584-2007
	ЭМИ	Соответствует требованиям к ЭМИ в производственной зоне EN61326-1 и EN55011
Виброустойчивость	Частота: 10-55 Гц; амплитуда: 0,35 ± 0,05 мм; 20 раз по каждой из трёх осей	
Устойчивость к ударам	Ускорение: 10 g; продолжительность импульса: 16 мс; число воздействий: 1000 ± 10 на каждую из трёх осей	
Степень защиты	IP65	
Размеры	170×92×90 мм	
<b>Электрические характеристики</b>		
Рабочее напряжение	10,8 В ... 26,4 В DC	
Мощность	≤ 5 Вт	
Потребление тока	Излучатель	≤ 50 мА
	Приёмник	≤ 100 мА (без нагрузки)
Задержка отклика	≤ 8 мс	
Выход безопасности (OSSD)	Выход PNP; каждый из лучей может выводить два управляющих сигнала; во включенном состоянии ток нагрузки ≤ 50 мА, выходное напряжение ≥ V <sub>cc</sub> -3 В; в выключенном состоянии ток утечки ≤ 1 мА, остаточное напряжение ≤ 1 В.	

Схема подключения



Технические характеристики

Таблица 15

Класс безопасности	Тип 4 (IEC61496); PL e (ISO13849)	
Сертификация	2006/42/EC (Директива по механической совместимости); 2014/30/EC (ЭМС); IEC 61496-1; IEC 61496-2; ISO 13849-1	
<b>Оптические характеристики</b>		
Источник света	Лазер класса 1, длина волны 635 нм	
Расстояние обнаружения	Серия А: 0 ... 10 м	Серия В: 0 ... 20 м
Эффективный угол раскрытия	1,5 мрад	
<b>Окружающая среда</b>		
Температура	Рабочая	-10 ... +55 °C (без инея и конденсата)
	Хранение	-40 ... +70 °C
Относительная влажность	Рабочая	35 ... 85%
	Хранение	35 ... 95%
Световая интерференция	Интерференционное излучение той же серии не вызовет выхода из строя системы BLPS	
Виброустойчивость	Частота: 10-55 Гц; амплитуда: 0,35 ± 0,05 мм; 20 раз по каждой из трёх осей	
Устойчивость к ударам	Ускорение: 10 g; продолжительность импульса: 16 мс; число воздействий: 1000 ± 10 на каждую из трёх осей	
Степень защиты	IP65	
Размеры	202×120×110 мм	
<b>Электрические характеристики</b>		
Рабочее напряжение	24 В DC ± 20% (Пульсация ± 5%)	
Мощность	≤ 3,5 Вт	
Потребление тока	Излучатель	≤ 20 мА
	Приёмник	≤ 100 мА (без нагрузки)
Задержка отклика	≤ 20 мс (устройство в сборе, включая контроллер)	
Выход безопасности (OSSD)	Выход PNP; каждый луч может выводить два одиночных сигнала управления; В состоянии ВКЛ $I_{\text{вых}} \leq 200 \text{ мА}$ , $V_{\text{вых}} \geq V_{\text{cc}} - 2 \text{ В}$ В выключенном состоянии $I \leq 1 \text{ мА}$ , $V \leq 2 \text{ В}$ Состояние ВКЛ, когда свет зоны защиты не заблокирован Состояние ВЫКЛ, когда свет зоны защиты заблокирован	
Функция предотвращения взаимных помех	Алгоритм предотвращения световых помех	

Контроллеры SR / SP

Описание

Контроллеры SR/SP устанавливаются на верхнем ползунке прессы гибочного станка для обеспечения ручного управления. Используются вместе с устройствами BLPS для обеспечения многоконтурного релейного пассивного контактного выхода и различных режимов работы.

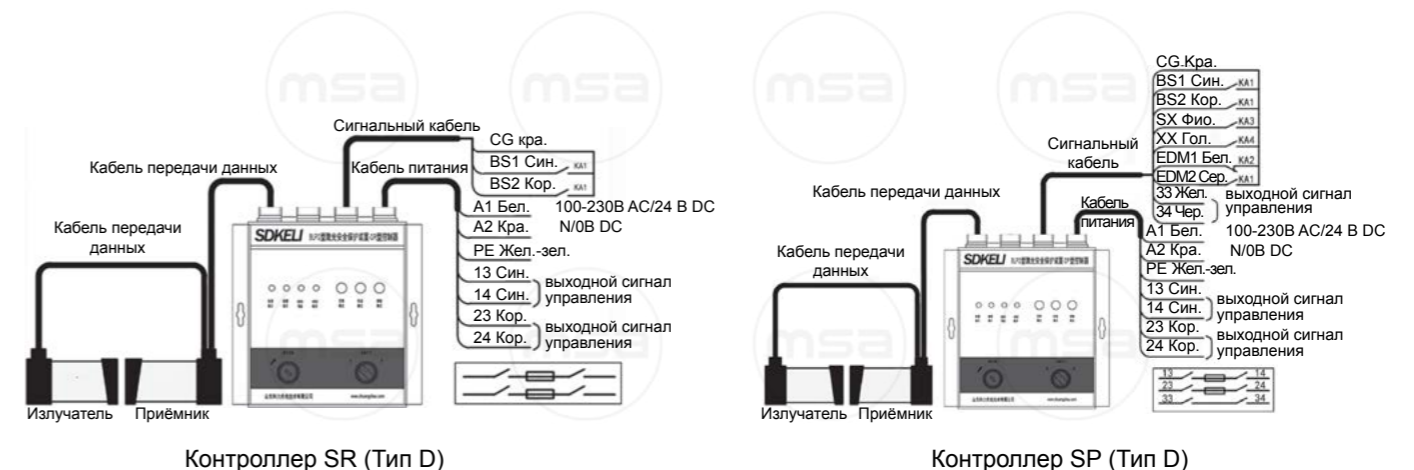
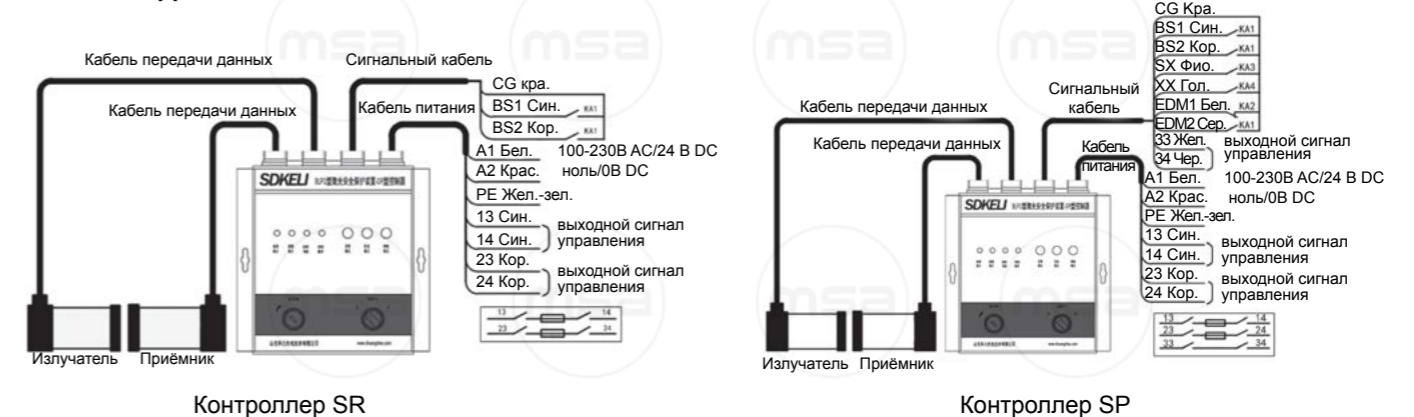
В соответствии с характеристиками обрабатываемых материалов контроллеры SR/SP обеспечивают три режима работы: нормальный режим, режим складывания и режим торможения. В обычном режиме они могут контролировать все лучи обнаружения устройства; в режиме складывания контролируется луч ниже кромки ножа прессы; в режиме запрета не контролируется сигнал устройства.

Контроллер SP контролирует восходящие и нисходящие сигналы, сигнал переменной скорости, нормально закрытый контакт реле быстрого отключения, нормально открытый контакт реле замедления, выводит две группы нормально открытых контактов OSSD и одну группу нормально открытых контактов для вспомогательного выхода. Данная модель может полностью контролировать сигналы гибочного станка для выполнения сложных задач.

Контроллер SR может отслеживать сигнал переменной скорости для вывода двух групп нормально открытых контактов OSSD. Данная модель может контролировать только сигнал переменной скорости, отличаясь простым подключением и высокой адаптивностью.



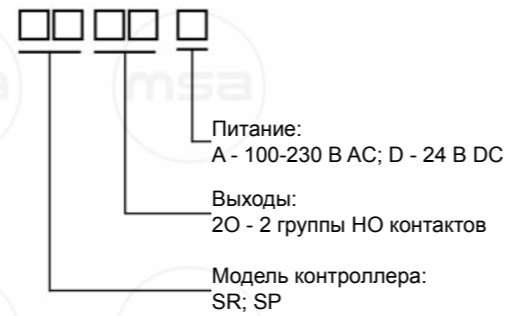
Схема подключения



Технические характеристики

Таблица 16

Окружающая среда		
Температура	Рабочая	-10 ... +55 °C (без инея и конденсата)
	Хранение	-40 ... 70 °C
Относительная влажность	Рабочая	35 ... 85%
	Хранение	35 ... 95%
Степень защиты	IP54	
Размеры	190×150×58 мм	
Электрические характеристики		
Рабочее напряжение	100-230 В AC ±10%, 50/60 Гц	24 В DC ±10%
Потребление питания	≤ 8,5 Вт	
Тип выхода	Релейный контакт	
Выходная ёмкость магнитоуправляемого контакта	Ёмкость магнитоуправляемого контакта: 5А, 250 В AC / 5А, 24 В DC	
Задержка включения	< 3 с	
Функция обнаружения	Автодиагностика в режиме реального времени	
Цепь защиты	Защита от перенапряжения и перегрузки по току; защита выхода от короткого замыкания	



Размеры (мм)



Контроллер ST

Описание

Контроллер типа ST устанавливается на верхней направляющей гибочного станка, откуда им удобно управлять.

Он работает с устройствами BLPS; обеспечивает несколько релейных пассивных контактных выходов.

Из-за различий в процессе гибки разных заготовок в процессе гибки может быть затенен датчик — ситуация неопределенная, когда заготовку необходимо согнуть от плоской пластины до конечной формы, когда для гибки требуется несколько процессов, контроллер типа ST может быть настроен на количество процессов гибки заготовки. Различные рабочие процессы разделяются — каждый процесс управляется датчиком независимо (обычный/защитный экран), для процесса, когда устройство нельзя использовать в обычном режиме из-за затенения заготовкой, в процессе работы установите защитный экран заранее, чтобы можно было выполнить процесс без перезапуска контроллера. Успешное выполнение всех процессов не только обеспечивает безопасность производства, но и повышает его эффективность.

Контроллер ST оснащен сигнальным индикатором. При выборе функции приглушения загорается соответствующий индикатор, когда включена функция приглушения, сигнальная лампа горит и сопровождается зуммером. Контроллер ST совместим с контроллерами типов SR и SP, необходимо только заменить сигнальную линию для выполнения полной замены.



Схема подключения

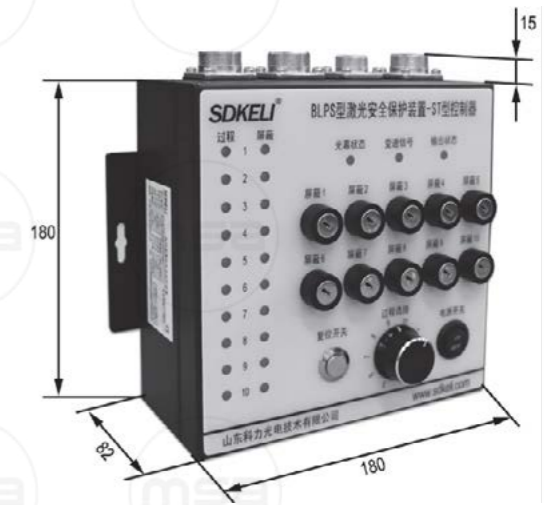


Технические характеристики

Таблица 17

Окружающая среда		
Температура	Рабочая	-10 ... +55 °C (без инея и конденсата)
	Хранение	-30 ... +70 °C
Относительная влажность	Рабочая	35 ... 85%
	Хранение	35 ... 95%
Степень защиты	IP54	
Размеры	195×180×82 мм	
Электрические характеристики		
Рабочее напряжение	24 В DC ±10% (пульсации ± 5%)	
Мощность	≤ 15 Вт	
Формат вывода данных	OSSD1/ OSSD2	Двухпозиционное реле, НО контакт (главный управляющий выход)
	ALARM	PNP
Тип выхода	Релейный контакт	
Выходная мощность	Контакты 5А, 250 В AC / 5А, 24 В DC	
Задержка отклика	≤ 20 мс	
Сопротивление изоляции	> 100 МОм	
Диэлектрическая прочность	1500 В AC, 60 с без поломок и перебоев	

Размеры (мм)





## Световые завесы безопасности серии СТ4

EN/IEC 61496-1 (Тип 4)  
 EN/IEC 61496-2 (Тип 4)  
 EN ISO 13849-1 (Кат. 4 PL e)  
 EN ISO 13849-2 (Кат. 4 PL e)

### Описание

**Класс безопасности Тип 4 / EN/IEC 61496-1,-2, Кат. 4 PL e / EN ISO 13849-1,-2**

Световая завеса безопасности СТ4 эффективно обнаруживает любые непрозрачные объекты. Применяется для защиты механических прессов, гидравлических машин, ножниц, гибочных станков и другого опасного оборудования.

### Ключевые особенности

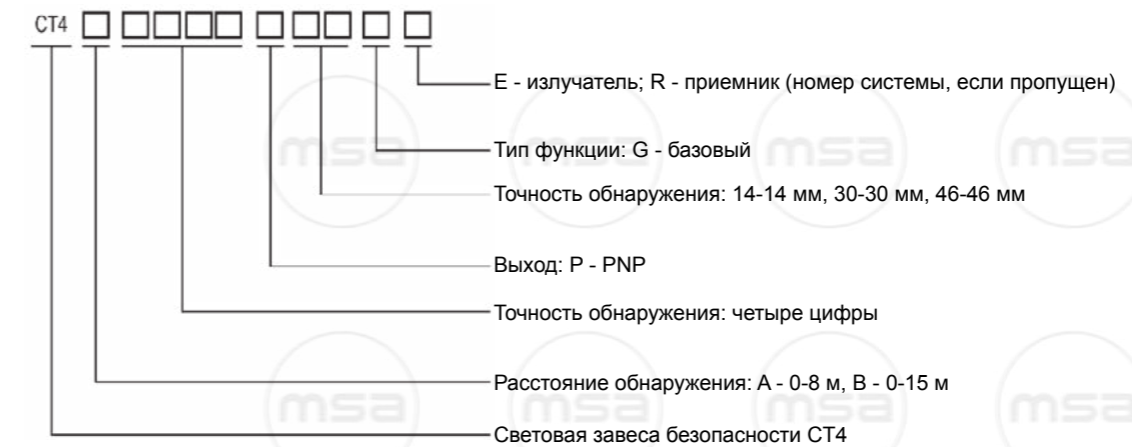
- Сертификат безопасности TÜV, класс безопасности Тип 4, Кат. 4 PL e;
- Небольшая слепая зона, экономия места при установке;
- Защита IP65/67;
- Светопроницаемая поверхность, толщина стенки профиля 3 мм;
- Богатая индикационная информация, индикатор состояния каждого луча, функция автодиагностики кабеля;
- Защита от ошибок подключения;
- Внутреннее демпфирование, хорошая виброустойчивость;
- Высокопрочные кронштейны, разнообразие способов монтажа;
- Видимая защита, высокая наработка на отказ, поддержка данных о MTTF.



### Комплектация

Излучатель, приемник, кабель передачи данных, кронштейн, монтажный крепеж.

### Технические характеристики



# ▶ СВЕТОВЫЕ ЗАВЕСЫ БЕЗОПАСНОСТИ

- Световые завесы безопасности СТ4
- Световые завесы безопасности SMT1
- Световые завесы безопасности KS06
- Каскадные световые завесы безопасности KS06
- Зональные световые завесы безопасности KS06Q
- Световые завесы безопасности KS06G
- Каскадные световые завесы безопасности KS06G
- Зональные световые завесы безопасности KS06Q

Технические характеристики

Таблица 18

Сертификация	2014/30/ЕС (Директива ЭМС) 2006/42/ЕС (Директива безопасности оборудования) EN/IEC 61496-1/-2 Type 4 ECPE EN ISO 13849-1/-2 Cat.4, PL e EN/IEC 61326-1 ISO 13855		
<b>Класс безопасности</b>			
Класс безопасности	Тип 4, Кат. 4 PL e		
Диагностическое покрытие	99%		
CCF	100		
MTTFD /PFH <sub>D</sub>	См. таблицу подбора СТ4		
<b>Оптические характеристики</b>			
Источник света	ИК светодиоды (Длина волны 850нм)		
Точность обнаружения	14 мм	30 мм	46 мм
Высота обнаружения	232 ... 1672 мм		
Дистанция обнаружения	Серия А: 0-8 м; Серия В: 0-15 м		
Эффективный угол раскрытия	ЕАА < 2,5° В соответствии с требованиями IEC 61496-2 при дистанции обнаружения > 3 м		
<b>Окружающая среда</b>			
Температура	Рабочая	-10 ... +55 °С (без инея и конденсата)	
	Хранение	-30 ... +70 °С	
Относительная влажность	Рабочая	35 ... 85%	
	Хранение	35 ... 95%	
Устойчивость к световым помехам	Лампа накаливания	3000 люкс	
	Флуоресцентная лампа	3000 люкс	
	Солнечный свет	10000 люкс	
Устойчивость к вибрациям	Частота: 10-55 Гц; амплитуда: 0,35 ± 0,05 мм; 20 раз по каждой из трёх осей		
Устойчивость к ударам	Ускорение: 10 g; продолжительность импульса: 16 мс; число воздействий: 1000 ± 10 на каждую из трёх осей		
Степень защиты	IP65/IP67 (IEC 60529)		
Размеры	52×40×J мм (J - длина излучателя / приёмника)		
<b>Электрические характеристики</b>			
Напряжение питания	24 В DC ±20% (Пульсация ±5%)		
Потребление тока (без нагрузки)	Излучатель	< 200 мА	
	Приёмник	< 200 мА	
Задержка отклика	6 ... 79 мс		
Выход безопасности (OSSD)	2 транзисторных выхода PNP В состоянии ВКЛ ток нагрузки ≤ 300 мА, напряжение ≥ V <sub>cc</sub> -2 В В состоянии ВЫКЛ ток утечки ≤ 1 мА, остаточное напряжение ≤ 1 В (исключая влияние удлинения провода); емкостная нагрузка: 0,9 мкФ индуктивная нагрузка: 2 Гн при 4 Гц, может увеличиваться при снижении частоты		
Вспомогательный выход (AUX)	Небезопасный выход, один выход PNP, обратный OSSD, выходной ток в состоянии затенения ≤ 300 мА, напряжение ≥ V <sub>cc</sub> -2 В, выходной ток во включенном состоянии, входное напряжение в состоянии ВКЛ ≥ V <sub>cc</sub> -2 В		
Мониторинг внешних устройств (EDM)	Когда подключено внешнее реле или контактор нагрузки, контролируйте состояние нормально замкнутого контакта нагрузки. Состояние ВКЛ. Входное напряжение: 0-7 В; Входное напряжение в выключенном состоянии: 9-24 В		
Ручной сброс	Когда линия синхронизирована, набор нормально разомкнутых контактов последовательно подключается к цепи EDM для реализации функции ручного сброса.		

Таблица подбора

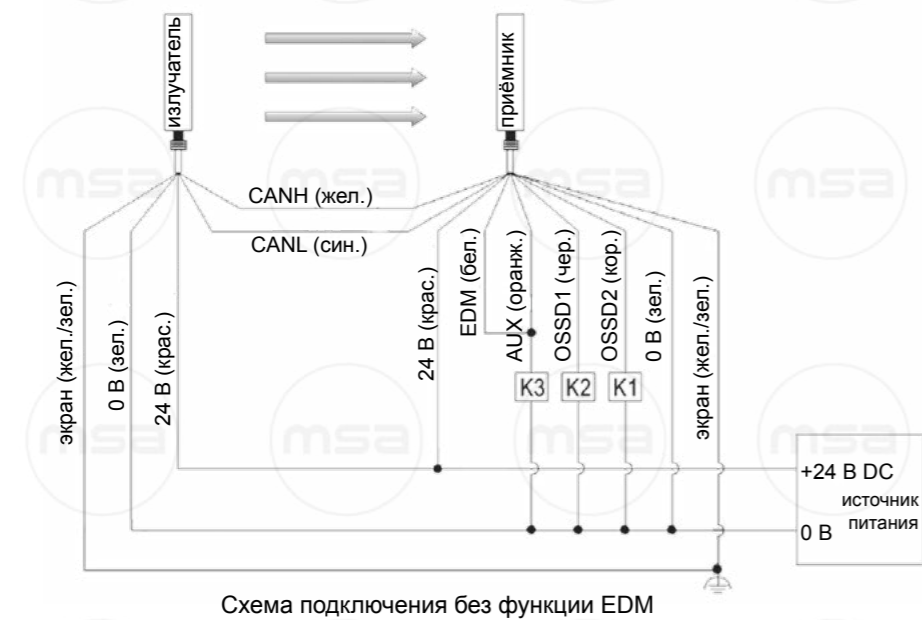
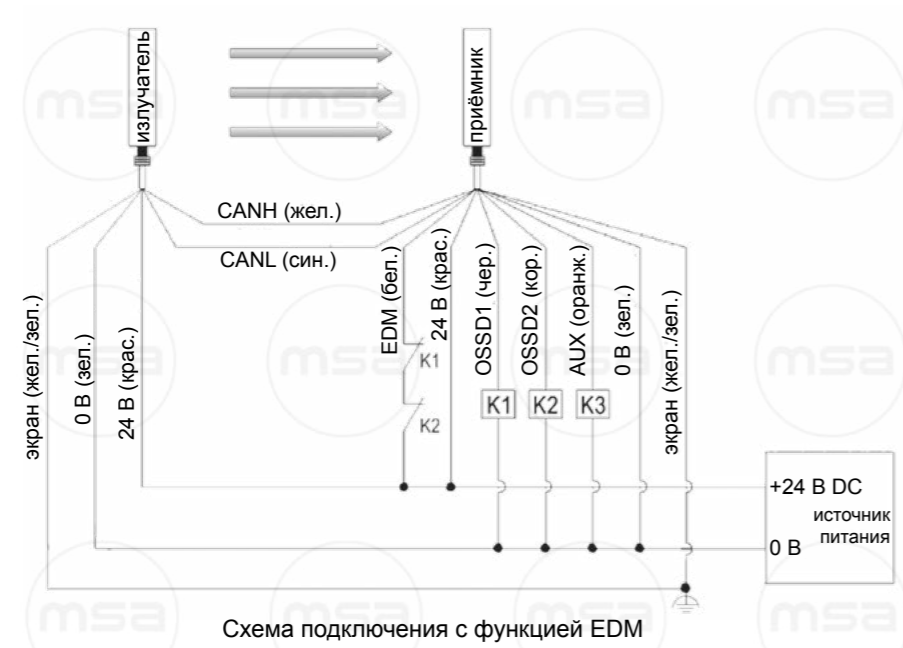
H - высота защиты, J - длина излучателя/приемника, L - длина монтажной трубы, C - длина рассеивающего экрана, мм

Таблица 19

Точность обнаружения	Модель	Кол-во лучей	H	J	L	C	Задержка отклика (мс)	MTTF <sub>D</sub> (лет)	PFH <sub>D</sub> (1/h)	MTTF (лет)
14 мм	СТ4 ■ 0232 ▲ 14G	30	232	264	500	350	< 14	282	8,67E-09	45
	СТ4 ■ 0352 ▲ 14G	45	352	384	750	470	< 19	231	1,08E-08	36
	СТ4 ■ 0472 ▲ 14G	60	472	504	750	590	< 24	195	1,19E-08	32
	СТ4 ■ 0592 ▲ 14G	75	592	624	1000	710	< 30	169	1,50E-08	29
	СТ4 ■ 0712 ▲ 14G	90	712	744	1000	830	< 35	149	1,61E-08	26
	СТ4 ■ 0832 ▲ 14G	105	832	864	1200	950	< 41	133	1,87E-08	24
	СТ4 ■ 0952 ▲ 14G	120	952	984	1200	1070	< 46	120	2,03E-08	22
	СТ4 ■ 1072 ▲ 14G	135	1072	1104	1500	1190	< 52	110	2,23E-08	21
	СТ4 ■ 1192 ▲ 14G	150	1192	1224	1500	1310	< 57	101	2,47E-08	19
	СТ4 ■ 1312 ▲ 14G	165	1312	1344	1750	1430	< 62	94	2,74E-08	18
	СТ4 ■ 1432 ▲ 14G	180	1432	1464	1750	1550	< 68	87	3,08E-08	17
	СТ4 ■ 1552 ▲ 14G	195	1552	1584	2000	1670	< 73	81	3,08E-08	16
СТ4 ■ 1672 ▲ 14G	210	1672	1704	2000	1790	< 79	76	3,41E-08	15	
30 мм	СТ4 ■ 0232 ▲ 30G	11	232	264	500	350	< 7	394	5,94E-09	41
	СТ4 ■ 0352 ▲ 30G	16	352	384	750	470	< 9	357	6,44E-09	39
	СТ4 ■ 0472 ▲ 30G	21	472	504	750	590	< 11	326	7,04E-09	37
	СТ4 ■ 0592 ▲ 30G	26	592	624	1000	710	< 12	300	7,76E-09	36
	СТ4 ■ 0712 ▲ 30G	31	712	744	1000	830	< 14	278	8,67E-09	34
	СТ4 ■ 0832 ▲ 30G	36	832	864	1200	950	< 16	259	9,81E-09	33
	СТ4 ■ 0952 ▲ 30G	41	952	984	1200	1070	< 18	243	9,81E-09	31
	СТ4 ■ 1072 ▲ 30G	46	1072	1104	1500	1190	< 20	228	1,08E-08	30
	СТ4 ■ 1192 ▲ 30G	51	1192	1224	1500	1310	< 21	215	1,08E-08	29
	СТ4 ■ 1312 ▲ 30G	56	1312	1344	1750	1430	< 23	203	1,19E-08	28
	СТ4 ■ 1432 ▲ 30G	61	1432	1464	1750	1550	< 25	193	1,19E-08	27
	СТ4 ■ 1552 ▲ 30G	66	1552	1584	2000	1670	< 27	184	1,33E-08	26
СТ4 ■ 1672 ▲ 30G	71	1672	1704	2000	1790	< 29	175	1,50E-08	25	
46 мм	СТ4 ■ 0232 ▲ 46G	7	232	264	500	350	< 6	429	5,38E-09	43
	СТ4 ■ 0352 ▲ 46G	10	352	384	750	470	< 7	402	5,94E-09	41
	СТ4 ■ 0472 ▲ 46G	13	472	504	750	590	< 8	378	6,44E-09	40
	СТ4 ■ 0592 ▲ 46G	16	592	624	1000	710	< 9	357	6,44E-09	38
	СТ4 ■ 0712 ▲ 46G	19	712	744	1000	830	< 10	338	7,04E-09	37
	СТ4 ■ 0832 ▲ 46G	22	832	864	1200	950	< 11	321	7,04E-09	36
	СТ4 ■ 0952 ▲ 46G	25	952	984	1200	1070	< 12	305	7,76E-09	35
	СТ4 ■ 1072 ▲ 46G	28	1072	1104	1500	1190	< 13	291	7,76E-09	34
	СТ4 ■ 1192 ▲ 46G	31	1192	1224	1500	1310	< 14	278	8,67E-09	33
	СТ4 ■ 1312 ▲ 46G	34	1312	1344	1750	1430	< 15	266	8,67E-09	32
	СТ4 ■ 1432 ▲ 46G	37	1432	1464	1750	1550	< 16	256	9,81E-09	31
	СТ4 ■ 1552 ▲ 46G	40	1552	1584	2000	1670	< 17	246	9,81E-09	30
СТ4 ■ 1672 ▲ 46G	43	1672	1704	2000	1790	< 19	237	1,08E-08	29	

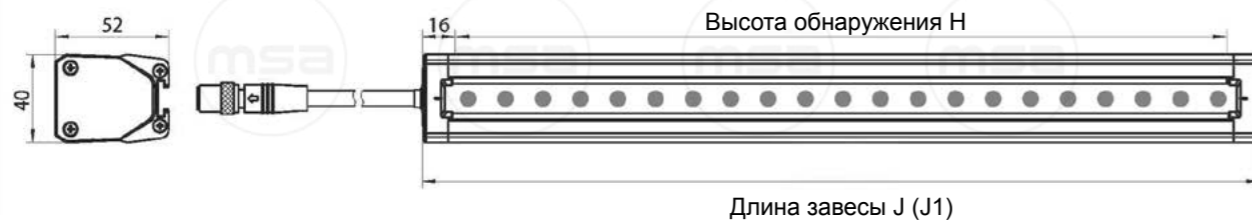
Примечание: «■» — группа по расстоянию обнаружения — тип А: 0-8 м; тип В: 0-15 м; «▲» — тип выхода: P - PNP; N - NPN

Схема подключения



Примечание: K1, K2: реле управления или другое устройство опасной машины;  
K3: нагрузка или ПЛК (для мониторинга). Световая завеса безопасности СТ4 также может работать без использования K3.

Размеры (мм)



Монтаж

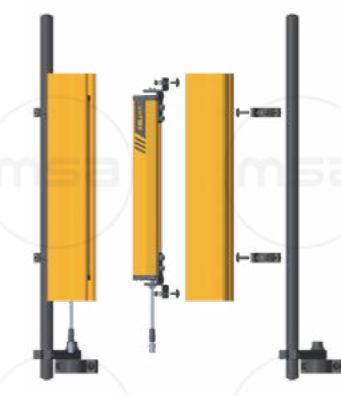


Передний и боковой кронштейн (ZC)

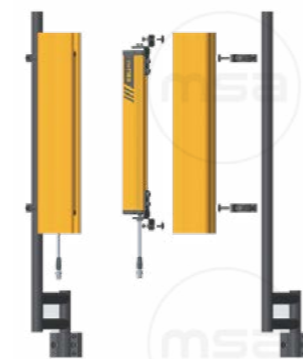
Монтаж Г-образными кронштейнами и Т-образными болтами (TC)



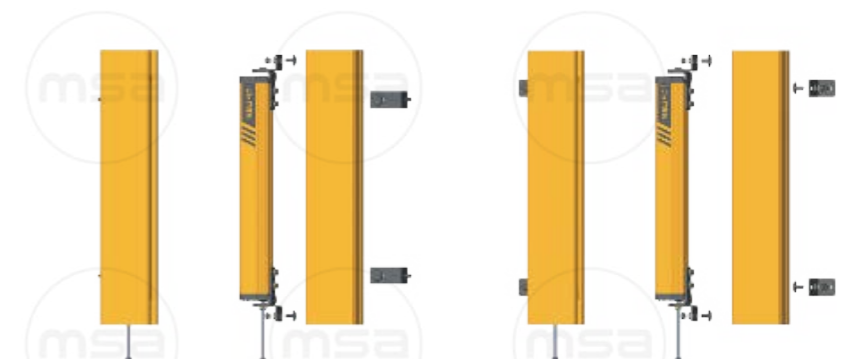
Монтаж на трубу (GC)



Монтаж на трубу с защитной крышкой (GF)



Монтаж на двухрычажную трубу с защитной крышкой (SF)



Защитная крышка для монтажа передним и боковым кронштейном (FZC)

## Световые завесы безопасности серии SMT1

### Описание устройства

Применяется для автоматизации, механических прессов, гидравлических прессов, ножниц, гибочных станков и т. д.

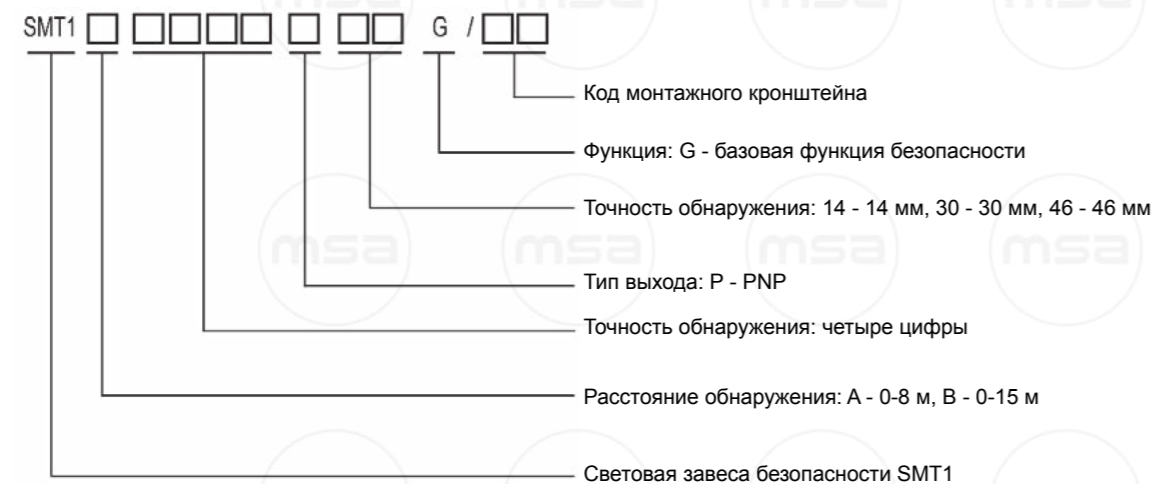
### Ключевые особенности

- Высокий уровень безопасности, сертификация TÜV 4, уровень производительности PL e;
- Два метода синхронизации, оптическая и линейная, упрощают монтаж;
- Многочисленные индикаторы состояния, индикатор на торцевой крышке позволяет определить рабочее состояние завесы с большого расстояния;
- Компактный размер, гибкость монтажа;
- Высота защитной зоны до 2872 мм и расстояние обнаружения до 15 м;
- Уникальная внутренняя конструкция, обеспечивающая высокую виброустойчивость;
- Высокая степень защиты IP65/IP67;
- Защита от световых и электромагнитных помех, стабильная производительность.

### Комплектация

Комплект поставки включает излучатель, приемник, кабели для подключения

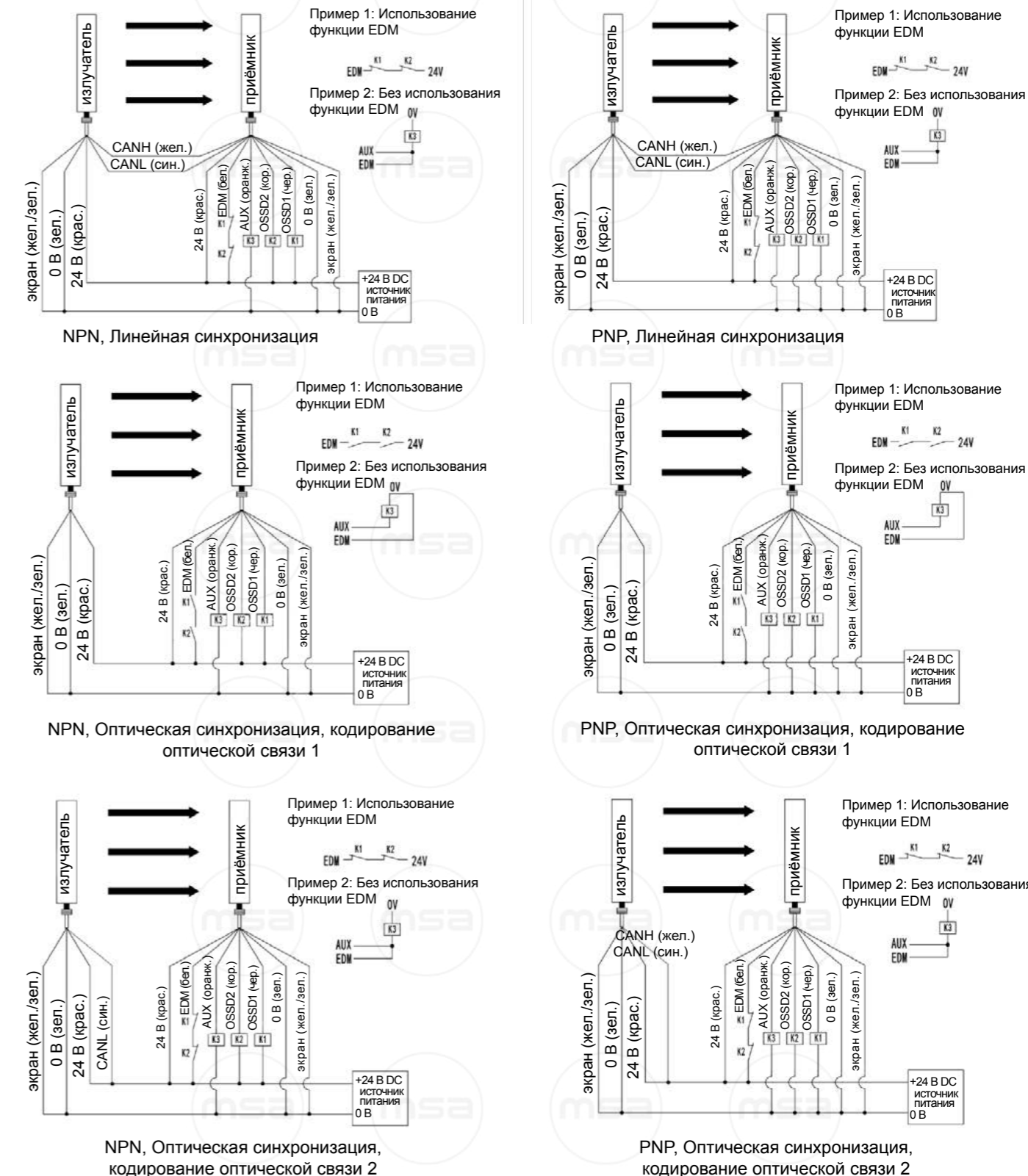
### Технические характеристики



### Схема подключения

Если на объекте наблюдаются сильные электромагнитные помехи, или затруднена прокладка проводов, рекомендуется использовать метод оптической синхронизации, когда два набора синхронных решеток установлены параллельно, необходимо использовать разные коды оптической связи для улучшения способности защиты от световых помех;

При наличии сильных световых помех на объекте или световых помех между двумя соседними наборами решеток рекомендуется использовать линейную синхронизацию проводкой.



Нагрузка 1, Нагрузка 2: Реле или другое оборудование, управляющее опасными частями станка;  
 Нагрузка 3: Нагрузка или ПЛК (для мониторинга). Когда нагрузка 3 не используется, завеса может работать в нормальном режиме.

### Технические характеристики

Таблица 20

Сертификация	EN 61496-1:2013 (Тип 4 ESPE) EN 61496-2:2013 (Тип 4 AOPD) EN ISO 13849-1:2015 (Кат. 4, PL e) EN 61326-1:2013 IEC 61496-1:2012 (Тип 4 ESPE), IEC 61496-2:2013 (Тип 4 AOPD) IEC 61326-1 ISO 13855		
Директива	2014/35/EC (Низковольтное оборудование), EN/IEC 61508, EN/IEC 61010-1, EN 60204-1, EN/IEC 62061		
<b>Функциональная безопасность</b>			
Класс безопасности	Тип 4, Кат. 4, PL e		
Диагностическое покрытие	99%		
CCF	100		
MTTF <sub>D</sub> / PFH <sub>D</sub>	См. таблицу подбора		
<b>Оптические характеристики</b>			
Точность обнаружения	14 мм	30 мм	46 мм
Расстояние обнаружения	Серия А: 0-8 м; Серия В: 0-15 м		
Высота обнаружения	232 ... 2872 мм (См. таблицу подбора)		
Эффективный угол раскрытия	В соответствии с требованиями ЕС 61496-2, При дистанции обнаружения > 3м		
Источник света	ИК светодиоды, длина волны 850 нм		
<b>Окружающая среда</b>			
Температура	Рабочая	-10 ... +55 °С (без инея и конденсата)	Хранение -30 ... +70 °С
Относительная влажность	Рабочая	35 ... 85%	Хранение 35 ... 95%
Устойчивость к световым помехам	Лампа накаливания / флуоресцентная: ≥ 3000 люкс; Солнечный свет: ≥ 10000 люкс		
Световая интерференция	Интерференционное излучение той же серии не вызовет выхода из строя системы SMT1		
Устойчивость к вибрациям	Частота: 10-55 Гц; амплитуда: 0,35 ± 0,05 мм; 20 раз по каждой из трёх осей		
Устойчивость к ударам	Ускорение: 10 g; продолжительность импульса: 16 мс; число воздействий: 1000 ± 10 на каждую из трёх осей		
Степень защиты	IP65/IP67 (IEC 60529)		
Размеры	33×28×J мм (J - длина излучателя / приёмника)		
<b>Электрические характеристики</b>			
Напряжение питания	24 В DC ± 20% (пульсации ± 5%)		
Потребление тока (без нагрузки)	Излучатель: < 200 мА; Приёмник: < 200 мА		
Задержка отклика	13 ... 140 мс (См. таблицу подбора)		
Синхронизация	Линейная синхронизация, совместимая с оптической синхронизацией		
Выход безопасности (OSSDs)	PNP	2 транзисторных выхода PNP; в состоянии ВКЛ ток нагрузки ≤ 300 мА, выходное напряжение ≥ V <sub>cc</sub> -2 В; в состоянии ВЫКЛ ток утечки ≤ 1 мА, остат. напряжение ≤ 1 В (исключая влияние удлинения провода)	
	NPN	2 транзисторных выхода NPN, в состоянии ВКЛ ток нагрузки ≤ 300 мА, выходное напряжение ≤ 2 В; в состоянии ВЫКЛ ток утечки ≤ 1 мА, остат. напряжение ≤ 2 В (исключая влияние удлинения провода); емкостная нагрузка: 0,9 мкФ, индуктивная нагрузка: 2 Гн	
Задержка включения	< 2 с		
Функция обнаружения	Автодиагностика при включении питания и в режиме реального времени во время работы		
Защита цепи	Защита от перенапряжения и перегрузки, защита от короткого замыкания на выходе		
Защита от взаимных помех	Алгоритм предотвращения оптических помех, при оптической синхронизации используйте разные коды связи, когда оборудование используется и находится по соседству друг с другом		
<b>Дополнительные функции</b>			
Вспомогательный выход (AUX)	Небезопасный выход PNP, обратный OSSD, выходной ток в состоянии ВЫКЛ ≤ 300 мА, напряжение ≥ V <sub>cc</sub> -2 В, выходной ток в состоянии ВКЛ < 2 мА, напряжение < 2 В		
Мониторинг внешних устройств (EDM)	При подключении внешней релейной или контакторной нагрузки необходимо следить за состоянием нормально замкнутого контакта нагрузки; Входное напряжение в состоянии ВКЛ: 0-7 В (или разомкнутая цепь); Входное напряжение в состоянии ВЫКЛ: 9-24 В; при оптической синхронизации: код оптической связи 1 такой же, как и при линейной синхронизации; когда код оптической связи 2, входное напряжение в состоянии ВКЛ: 9-24 В; Вход состояния ВЫКЛ Напряжение: 0-7 В (или разомкнутая цепь)		
Ручной сброс	Когда линия синхронизирована, набор нормально разомкнутых контактов последовательно подключается к цепи EDM для реализации функции ручного сброса		

### Таблица подбора

H - высота защиты, J - длина излучателя/приемника, L - длина монтажной трубы, C - длина рассеивающего экрана, мм

Таблица 21

Точность обнаружения	Модель	Кол-во лучей	H	J	L	C	Задержка отклика (мс)	MTTF <sub>D</sub> (лет)	PFH <sub>D</sub> (1/h)	MTTF (лет)
14 мм	SMT1 ■ 0232 ▲ 14G	30	232	270	500	340	< 21	282	8,67E-09	40
	SMT1 ■ 0272 ▲ 14G	35	272	310	750	380	< 23	263	8,67E-09	39
	SMT1 ■ 0312 ▲ 14G	40	312	350	750	420	< 25	246	9,81E-09	38
	SMT1 ■ 0352 ▲ 14G	45	352	390	750	460	< 27	231	1,08E-08	37
	SMT1 ■ 0392 ▲ 14G	50	392	430	750	500	< 28	218	1,08E-08	36
	SMT1 ■ 0432 ▲ 14G	55	432	470	750	540	< 30	206	1,19E-08	36
	SMT1 ■ 0472 ▲ 14G	60	472	510	750	580	< 32	195	1,19E-08	35
	SMT1 ■ 0512 ▲ 14G	65	512	550	1000	620	< 34	186	1,33E-08	34
	SMT1 ■ 0552 ▲ 14G	70	552	590	1000	660	< 36	177	1,33E-08	33
	SMT1 ■ 0592 ▲ 14G	75	592	630	1000	700	< 37	169	1,50E-08	33
	SMT1 ■ 0632 ▲ 14G	80	632	670	1000	740	< 39	162	1,50E-08	32
	SMT1 ■ 0672 ▲ 14G	85	672	710	1000	780	< 41	155	1,61E-08	32
	SMT1 ■ 0712 ▲ 14G	90	712	750	1000	820	< 43	149	1,61E-08	31
	SMT1 ■ 0752 ▲ 14G	95	752	790	1000	860	< 45	143	1,61E-08	30
	SMT1 ■ 0792 ▲ 14G	100	792	830	1200	900	< 46	138	1,87E-08	30
	SMT1 ■ 0832 ▲ 14G	105	832	870	1200	940	< 48	133	1,87E-08	29
	SMT1 ■ 0872 ▲ 14G	110	872	910	1200	980	< 50	129	1,87E-08	29
	SMT1 ■ 0912 ▲ 14G	115	912	950	1200	1020	< 52	124	2,03E-08	28
	SMT1 ■ 0952 ▲ 14G	120	952	990	1200	1060	< 54	120	2,03E-08	28
	SMT1 ■ 0992 ▲ 14G	125	992	1030	1500	1100	< 55	117	2,03E-08	27
	SMT1 ■ 1032 ▲ 14G	130	1032	1070	1500	1140	< 57	113	2,23E-08	27
	SMT1 ■ 1072 ▲ 14G	135	1072	1110	1500	1180	< 59	110	2,23E-08	27
	SMT1 ■ 1112 ▲ 14G	140	1112	1150	1500	1220	< 61	107	2,23E-08	26
	SMT1 ■ 1152 ▲ 14G	145	1152	1190	1500	1260	< 63	104	2,47E-08	26
	SMT1 ■ 1192 ▲ 14G	150	1192	1230	1500	1300	< 64	101	2,47E-08	25
	SMT1 ■ 1232 ▲ 14G	155	1232	1270	1500	1340	< 66	98	2,47E-08	25
	SMT1 ■ 1272 ▲ 14G	160	1272	1310	1750	1380	< 68	96	2,47E-08	25
	SMT1 ■ 1312 ▲ 14G	165	1312	1350	1750	1420	< 70	94	2,74E-08	24
	SMT1 ■ 1352 ▲ 14G	170	1352	1390	1750	1460	< 72	91	2,74E-08	24
	SMT1 ■ 1392 ▲ 14G	175	1392	1430	1750	1500	< 73	89	2,74E-08	24
	SMT1 ■ 1432 ▲ 14G	180	1432	1470	1750	1540	< 75	87	3,08E-08	23
	SMT1 ■ 1472 ▲ 14G	185	1472	1510	1750	1580	< 77	85	3,08E-08	23
	SMT1 ■ 1512 ▲ 14G	190	1512	1550	2000	1620	< 79	83	3,08E-08	23
	SMT1 ■ 1552 ▲ 14G	195	1552	1590	2000	1660	< 81	81	3,08E-08	22
	SMT1 ■ 1592 ▲ 14G	200	1592	1630	2000	1700	< 82	80	3,08E-08	22
	SMT1 ■ 1632 ▲ 14G	205	1632	1670	2000	1740	< 84	78	3,41E-08	22
SMT1 ■ 1672 ▲ 14G	210	1672	1710	2000	1780	< 86	76	3,41E-08	21	
SMT1 ■ 1912 ▲ 14G	240	1912	1950		2020	< 97	68	3,80E-08	20	
SMT1 ■ 2152 ▲ 14G	270	2152	2190		2260	< 108	61	4,22E-08	19	
SMT1 ■ 2392 ▲ 14G	300	2392	2430		2500	< 118	56	4,73E-08	17	
SMT1 ■ 2872 ▲ 14G	360	2872	2910		2980	< 140	47	5,76E-08	15	

Примечание: «■» — группа по расстоянию обнаружения — тип А: 0-8 м; тип В: 0-15 м; «▲» — тип выхода: P - PNP; N - NPN

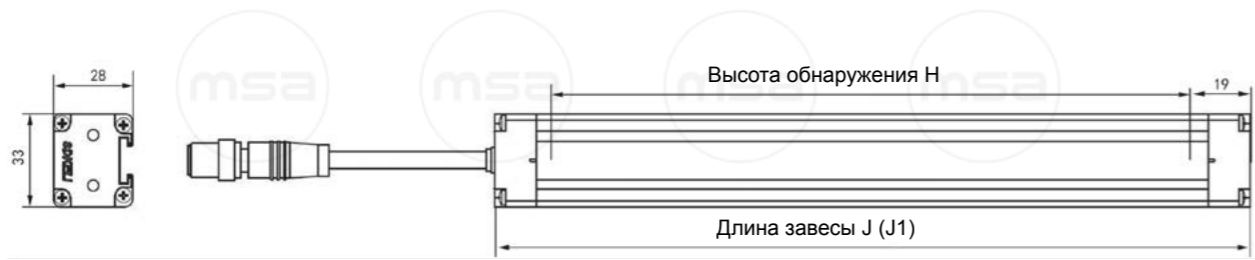
Точность обнаружения	Модель	Кол-во лучей	H	J	L	C	Задержка отклика (мс)	MTTF <sub>D</sub> (лет)	PFH <sub>D</sub> (1/h)	MTTF (лет)
30 мм	SMT1 ■ 0232 ▲ 30G	11	232	270	500	340	< 14	394	5,94E-09	43
	SMT1 ■ 0272 ▲ 30G	13	272	310	750	380	< 15	378	5,94E-09	42
	SMT1 ■ 0312 ▲ 30G	15	312	350	750	420	< 16	364	6,44E-09	42
	SMT1 ■ 0352 ▲ 30G	16	352	390	750	460	< 16	357	6,44E-09	42
	SMT1 ■ 0392 ▲ 30G	18	392	430	750	500	< 17	344	6,44E-09	41
	SMT1 ■ 0432 ▲ 30G	20	432	470	750	540	< 17	332	7,04E-09	41
	SMT1 ■ 0472 ▲ 30G	21	472	510	750	580	< 18	326	7,04E-09	41
	SMT1 ■ 0512 ▲ 30G	23	512	550	1000	620	< 19	315	7,04E-09	40
	SMT1 ■ 0552 ▲ 30G	25	552	590	1000	660	< 19	305	7,76E-09	39
	SMT1 ■ 0592 ▲ 30G	26	592	630	1000	700	< 20	300	7,76E-09	39
	SMT1 ■ 0632 ▲ 30G	28	632	670	1000	740	< 21	291	7,76E-09	39
	SMT1 ■ 0672 ▲ 30G	30	672	710	1000	780	< 21	282	8,67E-09	38
	SMT1 ■ 0712 ▲ 30G	31	712	750	1000	820	< 22	278	8,67E-09	38
	SMT1 ■ 0752 ▲ 30G	33	752	790	1000	860	< 22	270	8,67E-09	37
	SMT1 ■ 0792 ▲ 30G	35	792	830	1200	900	< 23	263	8,67E-09	37
	SMT1 ■ 0832 ▲ 30G	36	832	870	1200	940	< 23	259	9,81E-09	37
	SMT1 ■ 0872 ▲ 30G	38	872	910	1200	980	< 24	252	9,81E-09	36
	SMT1 ■ 0912 ▲ 30G	40	912	950	1200	1020	< 25	246	9,81E-09	36
	SMT1 ■ 0952 ▲ 30G	41	952	990	1200	1060	< 25	243	9,81E-09	36
	SMT1 ■ 0992 ▲ 30G	43	992	1030	1500	1100	< 26	237	9,81E-09	35
	SMT1 ■ 1032 ▲ 30G	45	1032	1070	1500	1140	< 26	231	1,08E-08	35
	SMT1 ■ 1072 ▲ 30G	46	1072	1110	1500	1180	< 27	228	1,08E-08	35
	SMT1 ■ 1112 ▲ 30G	48	1112	1150	1500	1220	< 28	223	1,08E-08	34
	SMT1 ■ 1152 ▲ 30G	50	1152	1190	1500	1260	< 28	218	1,08E-08	34
	SMT1 ■ 1192 ▲ 30G	51	1192	1230	1500	1300	< 29	215	1,08E-08	34
	SMT1 ■ 1232 ▲ 30G	53	1232	1270	1500	1340	< 30	210	1,19E-08	33
	SMT1 ■ 1272 ▲ 30G	55	1272	1310	1750	1380	< 30	206	1,19E-08	33
	SMT1 ■ 1312 ▲ 30G	56	1312	1350	1750	1420	< 31	203	1,19E-08	33
	SMT1 ■ 1352 ▲ 30G	58	1352	1390	1750	1460	< 31	199	1,19E-08	33
	SMT1 ■ 1392 ▲ 30G	60	1392	1430	1750	1500	< 32	195	1,19E-08	32
	SMT1 ■ 1432 ▲ 30G	61	1432	1470	1750	1540	< 32	193	1,19E-08	32
	SMT1 ■ 1472 ▲ 30G	63	1472	1510	1750	1580	< 33	189	1,33E-08	32
	SMT1 ■ 1512 ▲ 30G	65	1512	1550	2000	1620	< 34	186	1,33E-08	32
SMT1 ■ 1552 ▲ 30G	66	1552	1590	2000	1660	< 34	184	1,33E-08	31	
SMT1 ■ 1592 ▲ 30G	68	1592	1630	2000	1700	< 35	180	1,33E-08	31	
SMT1 ■ 1632 ▲ 30G	70	1632	1670	2000	1740	< 35	177	1,33E-08	31	
SMT1 ■ 1672 ▲ 30G	71	1672	1710	2000	1780	< 36	175	1,50E-08	31	
SMT1 ■ 1912 ▲ 30G	81	1912	1950		2020	< 40	160	1,50E-08	29	
SMT1 ■ 2152 ▲ 30G	91	2152	2190		2260	< 43	148	1,61E-08	28	
SMT1 ■ 2392 ▲ 30G	101	2392	2430		2500	< 47	137	1,87E-08	27	
SMT1 ■ 2872 ▲ 30G	121	2872	2910		2980	< 54	120	2,03E-08	25	

Примечание: «■» — группа по расстоянию обнаружения — тип А: 0-8 м; тип В: 0-15 м; «▲» — тип выхода: P - PNP; N - NPN

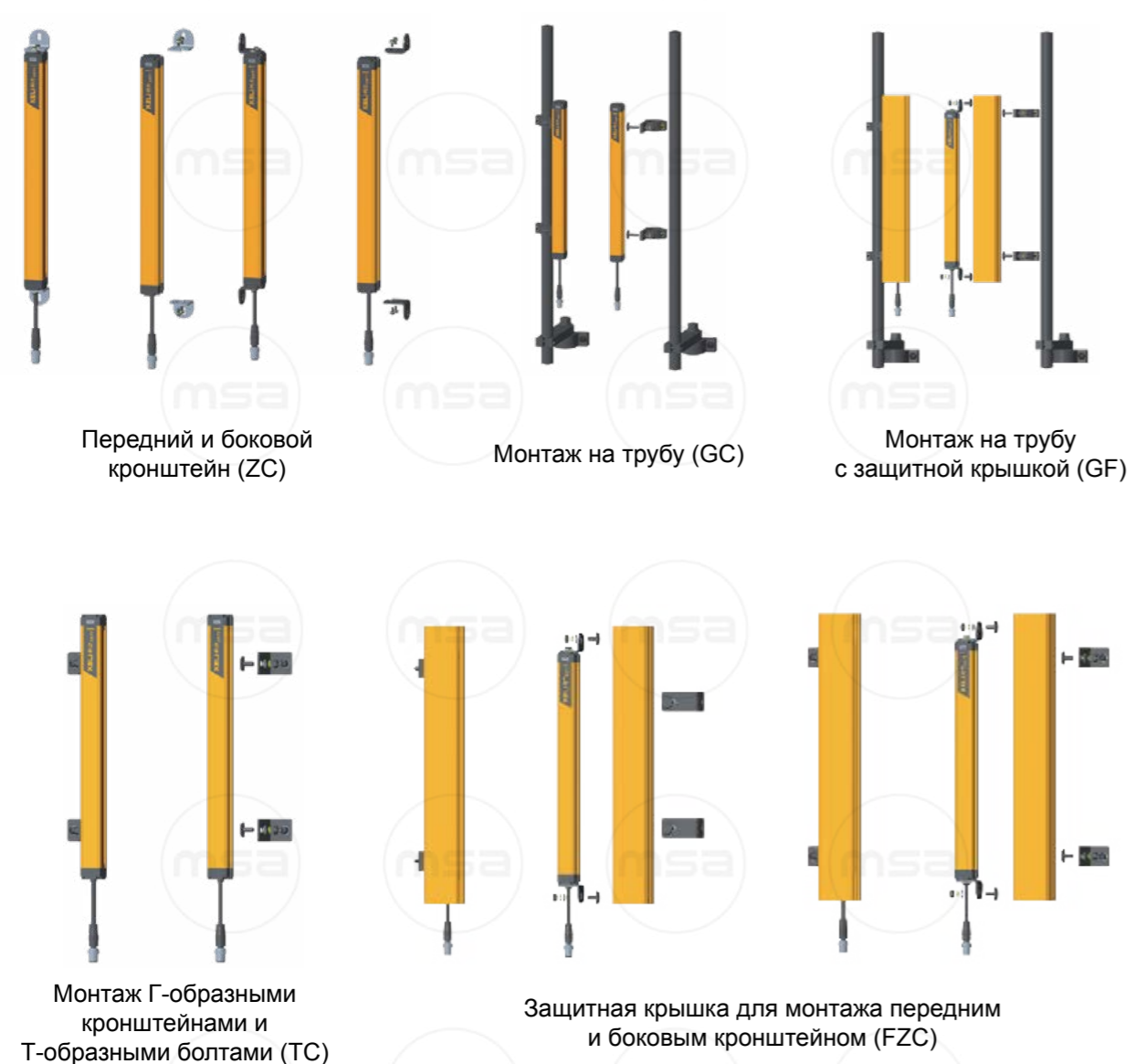
Точность обнаружения	Модель	Кол-во лучей	H	J	L	C	Задержка отклика (мс)	MTTF <sub>D</sub> (лет)	PFH <sub>D</sub> (1/h)	MTTF (лет)
46 мм	SMT1 ■ 0232 ▲ 46G	7	232	270	500	340	< 13	429	5,38E-09	44
	SMT1 ■ 0272 ▲ 46G	8	272	310	750	380	< 13	420	5,38E-09	43
	SMT1 ■ 0312 ▲ 46G	9	312	350	750	420	< 14	411	5,38E-09	43
	SMT1 ■ 0352 ▲ 46G	10	352	390	750	460	< 14	402	5,94E-09	43
	SMT1 ■ 0392 ▲ 46G	11	392	430	750	500	< 14	394	5,94E-09	42
	SMT1 ■ 0432 ▲ 46G	12	432	470	750	540	< 15	386	5,94E-09	42
	SMT1 ■ 0472 ▲ 46G	13	472	510	750	580	< 15	378	6,44E-09	42
	SMT1 ■ 0512 ▲ 46G	14	512	550	1000	620	< 16	371	6,44E-09	41
	SMT1 ■ 0552 ▲ 46G	15	552	590	1000	660	< 16	364	6,44E-09	41
	SMT1 ■ 0592 ▲ 46G	16	592	630	1000	700	< 16	357	6,44E-09	41
	SMT1 ■ 0632 ▲ 46G	17	632	670	1000	740	< 17	350	6,44E-09	40
	SMT1 ■ 0672 ▲ 46G	18	672	710	1000	780	< 17	344	7,04E-09	40
	SMT1 ■ 0712 ▲ 46G	19	712	750	1000	820	< 17	338	7,04E-09	40
	SMT1 ■ 0752 ▲ 46G	20	752	790	1000	860	< 18	332	7,04E-09	39
	SMT1 ■ 0792 ▲ 46G	21	792	830	1200	900	< 18	326	7,04E-09	39
	SMT1 ■ 0832 ▲ 46G	22	832	870	1200	940	< 18	321	7,04E-09	39
	SMT1 ■ 0872 ▲ 46G	23	872	910	1200	980	< 19	315	7,76E-09	38
	SMT1 ■ 0912 ▲ 46G	24	912	950	1200	1020	< 19	310	7,76E-09	38
	SMT1 ■ 0952 ▲ 46G	25	952	990	1200	1060	< 19	305	7,76E-09	38
	SMT1 ■ 0992 ▲ 46G	26	992	1030	1500	1100	< 20	300	7,76E-09	38
	SMT1 ■ 1032 ▲ 46G	27	1032	1070	1500	1140	< 20	296	7,76E-09	37
	SMT1 ■ 1072 ▲ 46G	28	1072	1110	1500	1180	< 21	291	7,76E-09	37
	SMT1 ■ 1112 ▲ 46G	29	1112	1150	1500	1220	< 21	287	7,76E-09	37
	SMT1 ■ 1152 ▲ 46G	30	1152	1190	1500	1260	< 21	282	8,67E-09	37
	SMT1 ■ 1192 ▲ 46G	31	1192	1230	1500	1300	< 22	278	8,67E-09	36
	SMT1 ■ 1232 ▲ 46G	32	1232	1270	1500	1340	< 22	274	8,67E-09	36
	SMT1 ■ 1272 ▲ 46G	33	1272	1310	1750	1380	< 22	270	8,67E-09	36
	SMT1 ■ 1312 ▲ 46G	34	1312	1350	1750	1420	< 23	266	8,67E-09	36
	SMT1 ■ 1352 ▲ 46G	35	1352	1390	1750	1460	< 23	263	8,67E-09	35
	SMT1 ■ 1392 ▲ 46G	36	1392	1430	1750	1500	< 23	259	9,81E-09	35
	SMT1 ■ 1432 ▲ 46G	37	1432	1470	1750	1540	< 24	256	9,81E-09	35
	SMT1 ■ 1472 ▲ 46G	38	1472	1510	1750	1580	< 24	252	9,81E-09	34
	SMT1 ■ 1512 ▲ 46G	39	1512	1550	2000	1620	< 25	249	9,81E-09	34
SMT1 ■ 1552 ▲ 46G	40	1552	1590	2000	1660	< 25	246	9,81E-09	34	
SMT1 ■ 1592 ▲ 46G	41	1592	1630	2000	1700	< 25	243	9,81E-09	34	
SMT1 ■ 1632 ▲ 46G	42	1632	1670	2000	1740	< 26	240	9,81E-09	34	
SMT1 ■ 1672 ▲ 46G	43	1672	1710	2000	1780	< 26	237	1,08E-08	34	
SMT1 ■ 1912 ▲ 46G	49	1912	1950		2020	< 28	220	1,08E-08	32	
SMT1 ■ 2152 ▲ 46G	55	2152	2190		2260	< 30	206	1,19E-08	31	
SMT1 ■ 2392 ▲ 46G	61	2392	2430		2500	< 32	193	1,19E-08	30	
SMT1 ■ 2872 ▲ 46G	73	2872	2910		2980	< 37	172	1,50E-08	28	

Примечание: «■» — группа по расстоянию обнаружения — тип А: 0-8 м; тип В: 0-15 м; «▲» — тип выхода: P - PNP; N - NPN

Размеры (мм)



Монтаж



Световые завесы безопасности серии KS06

GB/T 19436.1 / IEC 61496-1 (Тип 4)  
GB/T 19436.2 / IEC 61496-2 (Тип 4)

Описание

Используются для защиты механических прессов, гидравлических машин, ножниц, гибочных станков и пр. Серия KS06 поддерживает контроллеры CPSII, CPSIII, CQ2, CQ3, модуль реле безопасности CSRMC и интерфейс безопасности типа JK III и может управлять автоматическим отключением в опасных ситуациях с помощью системы управления оборудованием.



Комплектация

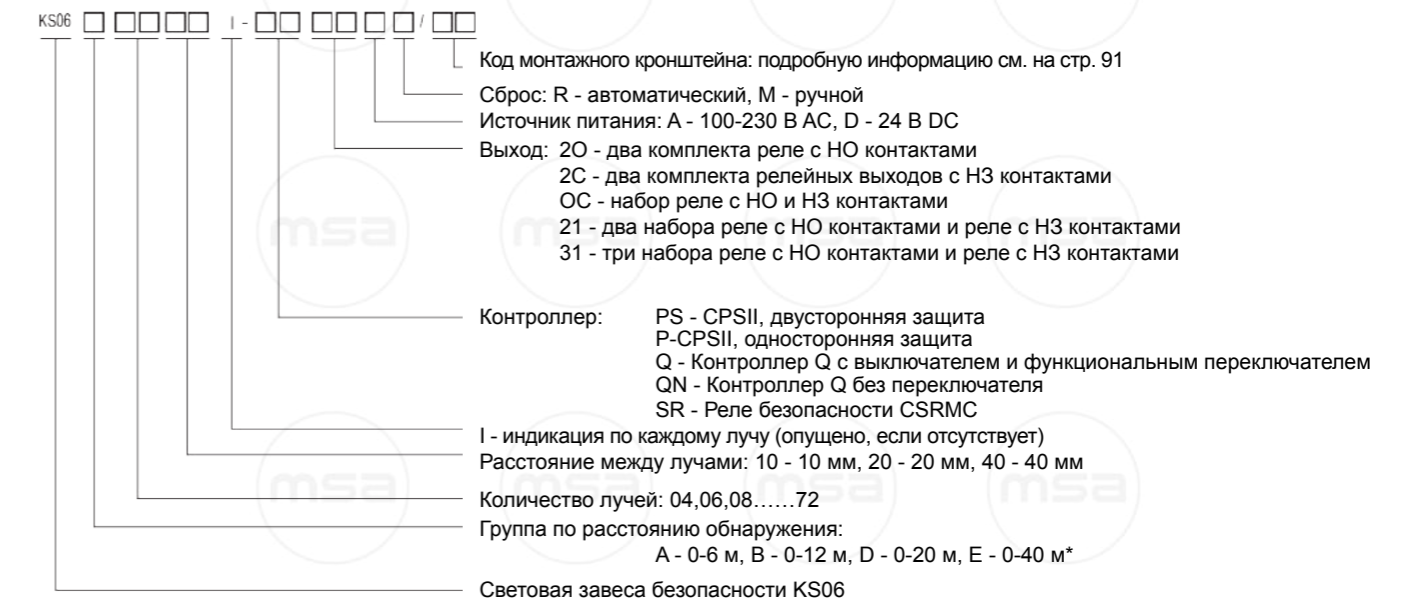
Излучатель, приемник, контроллер, кабели передачи данных и питания

Ключевые особенности

- Полная автодиагностика, включая выходной сигнал
- Функция плавающего экранирования при обработке длинных объектов
- Пассивный контактный выход двустороннего реле с более высокими показателями безопасности
- Рабочий диапазон - до 40 м
- Высота защитной зоны - до 2840 мм
- Точность обнаружения при защите пальцев рук - до 18 мм
- Повышенная виброустойчивость и длительный срок службы, возможность применения на прессах с высокой скоростью и большой грузоподъемностью
- Устойчивость к световым и электромагнитным помехам
- Широкий выбор моделей для разных прикладных задач
- 2 конфигурации реле безопасности: 3 нормально разомкнутых + 1 нормально замкнутый выход и 2 нормально разомкнутых + 1 нормально замкнутый выход

Технические характеристики

Технические характеристики световых завес с транзисторным выходом:



\* Количество лучей световых завес типа E: 04, 06, 08 ... 40 с расстоянием между лучами 40 мм. Расстояние обнаружения для 4-16 лучей составляет 0-40 м, для 18-40 лучей — 0-30 м.

Технические характеристики

Таблица 22

Класс безопасности	Тип 4 (GB/T19436)					
Сертификация	GB/T19436.1; GB/T19436.2; GB4584-2007					
<b>Оптические характеристики</b>						
Источник света	ИК светодиоды, длина волны 940 нм					
Расстояние между лучами	10 мм	20 мм	30 мм	40 мм		
Разрешение	18 мм	28 мм	38 мм	48 мм		
Количество лучей	12, 16, 20...72	6, 8, 10, 12...72	6, 8, 10...72	4, 6, 8 ...72	4, 6, 8 ...16	18, 20, 22 ...40
Расстояние обнаружения	A: 0-3 м, B: 0-6 м, D: 8-20 м				E: 0-40 м	E: 0-30 м
Высота защиты	Расстояние между лучами × (Кол-во лучей - 1)					
Эффективный угол раскрытия	< 5°					
<b>Окружающая среда</b>						
Температура	Рабочая	-10°C ... 55°C (Без инея и конденсата)				
	Хранение	-40°C ... 70°C				
Относительная влажность	Рабочая	35% относительной влажности ~ 85% относительной влажности				
	Хранение	35% относительной влажности ~ 95% относительной влажности				
Устойчивость к световым помехам	Лампа накаливания / флуоресцентная	3000 люкс				
	Солнечный свет	10000 люкс				
ЭМС	ЭМВ	Соответствует требованиям Уровню 4 Световая завеса безопасности GB/T19436-1 и GB4584-2007				
	ЭМИ	Соответствует требованиям по электромагнитному излучению в производственной зоне EN61326-1 и EN55011				
Устойчивость к вибрациям	Частота: 10-55 Гц; амплитуда: 0,35 ± 0,05 мм; 20 раз по каждой из трёх осей					
Устойчивость к ударам	Ускорение: 10 g; продолжительность импульса: 16 мс; число воздействий: 1000 ± 10 на каждую из трёх осей					
Степень защиты	IP65					
Размеры	52×35×J мм (J - длина излучателя / приёмника)					
<b>Электрические характеристики</b>						
Рабочее напряжение	12 В DC ±10%					
Потребление тока	Излучатель	≤300 мА				
	Приёмник	≤100 мА				
Задержка отклика	≤20 мс (вся установка, вкл. контроллер)					
Параметры выхода	Сигнал прямоугольной формы с частотой 4 кГц выводится во время прохождения света					
Поддерживаемые контроллеры	CPS II / CPS III / CQ2 / CSRMC					

Таблица подбора

H - высота защиты, J - длина излучателя/приемника, L - длина монтажной трубы, C - длина рассеивающего экрана, мм

Таблица 23

Расстояние между лучами: 10 мм						Расстояние между лучами: 20 мм					
Разрешение: 18 мм						Разрешение: 28 мм					
Кол-во лучей	Модель	H	J	L	C	Кол-во лучей	Модель	H	J	L	C
12	KS06*1210	110	199	500	260	6	KS06*0620	100	199	500	260
16	KS06*1610	150	239	500	300	8	KS06*0820	140	239	500	300
20	KS06*2010	190	279	500	340	10	KS06*1020	180	279	500	340
24	KS06*2410	230	319	500	380	12	KS06*1220	220	319	500	380
28	KS06*2810	270	359	750	420	14	KS06*1420	260	359	750	420
32	KS06*3210	310	399	750	460	16	KS06*1620	300	399	750	460
36	KS06*3610	350	439	750	500	18	KS06*1820	340	439	750	500
40	KS06*4010	390	479	750	540	20	KS06*2020	380	479	750	540
44	KS06*4410	430	519	750	580	22	KS06*2220	420	519	750	580
48	KS06*4810	470	559	1000	620	24	KS06*2420	460	559	1000	620
52	KS06*5210	510	599	1000	660	26	KS06*2620	500	599	1000	660
56	KS06*5610	550	639	1000	700	28	KS06*2820	540	639	1000	700
60	KS06*6010	590	679	1000	740	30	KS06*3020	580	679	1000	740
64	KS06*6410	630	719	1000	780	32	KS06*3220	620	719	1000	780
68	KS06*6810	670	759	1000	820	34	KS06*3420	660	759	1000	820
72	KS06*7210	710	799	1000	860	36	KS06*3620	700	799	1000	860
						38	KS06*3820	740	839	1200	900
						40	KS06*4020	780	879	1200	940
						42	KS06*4220	820	919	1200	980
						44	KS06*4420	860	959	1200	1020
						46	KS06*4620	900	999	1200	1060
						48	KS06*4820	940	1039	1500	1100
						50	KS06*5020	980	1079	1500	1140
						52	KS06*5220	1020	1119	1500	1180
						54	KS06*5420	1060	1159	1500	1220
						56	KS06*5620	1100	1199	1500	1260
						58	KS06*5820	1140	1239	1500	1300
						60	KS06*6020	1180	1279	1500	1340
						62	KS06*6220	1220	1319	1750	1380
						64	KS06*6420	1260	1359	1750	1420
						66	KS06*6620	1300	1399	1750	1460
						68	KS06*6820	1340	1439	1750	1500
						70	KS06*7020	1380	1479	1750	1540
						72	KS06*7220	1420	1519	1750	1580

Примечание: «\*» — группа по расстоянию обнаружения — тип A: 0-6 м; тип B: 0-12 м; тип D: 8-20 м; тип E: 0-40 м (4-16 лучей) / 0-30 м (18-40 лучей).



Расстояние между лучами: 30 мм						Расстояние между лучами: 40 мм					
Разрешение: 38 мм						Разрешение: 48 мм					
Кол-во лучей	Модель	H	J	L	C	Кол-во лучей	Модель	H	J	L	C
6	KS06*0630	150	239	500	300	4	KS06*0440	120	239	500	300
8	KS06*0830	210	299	500	360	6	KS06*0640	200	319	500	380
10	KS06*1030	270	359	750	420	8	KS06*0840	280	399	750	460
12	KS06*1230	330	419	750	480	10	KS06*1040	360	479	750	540
14	KS06*1430	390	479	750	540	12	KS06*1240	440	559	1000	620
16	KS06*1630	450	539	750	600	14	KS06*1440	520	639	1000	700
18	KS06*1830	510	599	1000	660	16	KS06*1640	600	719	1000	780
20	KS06*2030	570	659	1000	720	18	KS06*1840	680	799	1000	860
22	KS06*2230	630	719	1000	780	20	KS06*2040	760	879	1200	940
24	KS06*2430	690	779	1000	840	22	KS06*2240	840	959	1200	1020
26	KS06*2630	750	839	1200	900	24	KS06*2440	920	1039	1500	1100
28	KS06*2830	810	899	1200	960	26	KS06*2640	1000	1119	1500	1180
30	KS06*3030	870	959	1200	1020	28	KS06*2840	1080	1199	1500	1260
32	KS06*3230	930	1019	1500	1080	30	KS06*3040	1160	1279	1500	1340
34	KS06*3430	990	1079	1500	1140	32	KS06*3240	1240	1359	1750	1420
36	KS06*3630	1050	1139	1500	1200	34	KS06*3440	1320	1439	1750	1500
38	KS06*3830	1110	1199	1500	1260	36	KS06*3640	1400	1519	1750	1580
40	KS06*4030	1170	1259	1500	1320	38	KS06*3840	1480	1599	2000	1660
42	KS06*4230	1230	1319	1750	1380	40	KS06*4040	1560	1679	2000	1740
44	KS06*4430	1290	1379	1750	1440	42	KS06*4240	1640	1759	2000	1820
46	KS06*4630	1350	1439	1750	1500	44	KS06*4440	1720	1839		1900
48	KS06*4830	1410	1499	1750	1560	46	KS06*4640	1800	1919		1980
50	KS06*5030	1470	1559	2000	1620	48	KS06*4840	1880	1999		2060
52	KS06*5230	1530	1619	2000	1680	50	KS06*5040	1960	2079		2140
54	KS06*5430	1590	1679	2000	1740	52	KS06*5240	2040	2159		2220
56	KS06*5630	1650	1739	2000	1800	54	KS06*5440	2120	2239		2300
58	KS06*5830	1710	1799	2000	1860	56	KS06*5640	2200	2319		2380
60	KS06*6030	1770	1859		1920	58	KS06*5840	2280	2399		2460
62	KS06*6230	1830	1919		1980	60	KS06*6040	2360	2479		2540
64	KS06*6430	1890	1979		2040	62	KS06*6240	2440	2559		2620
66	KS06*6630	1950	2039		2100	64	KS06*6440	2520	2639		2700
68	KS06*6830	2010	2099		2160	66	KS06*6640	2600	2719		2780
70	KS06*7030	2070	2159		2220	68	KS06*6840	2680	2799		2860
72	KS06*7230	2130	2219		2280	70	KS06*7040	2760	2879		2940
						72	KS06*7240	2840	2959		

Примечание: «\*» — группа по расстоянию обнаружения — тип А: 0-6 м; тип В: 0-12 м; тип D: 8-20 м; тип E: 0-40 м (4-16 лучей) / 0-30 м (18-40 лучей). Тип E доступен только в моделях, выделенных желтым.

Размеры (мм)



Монтаж



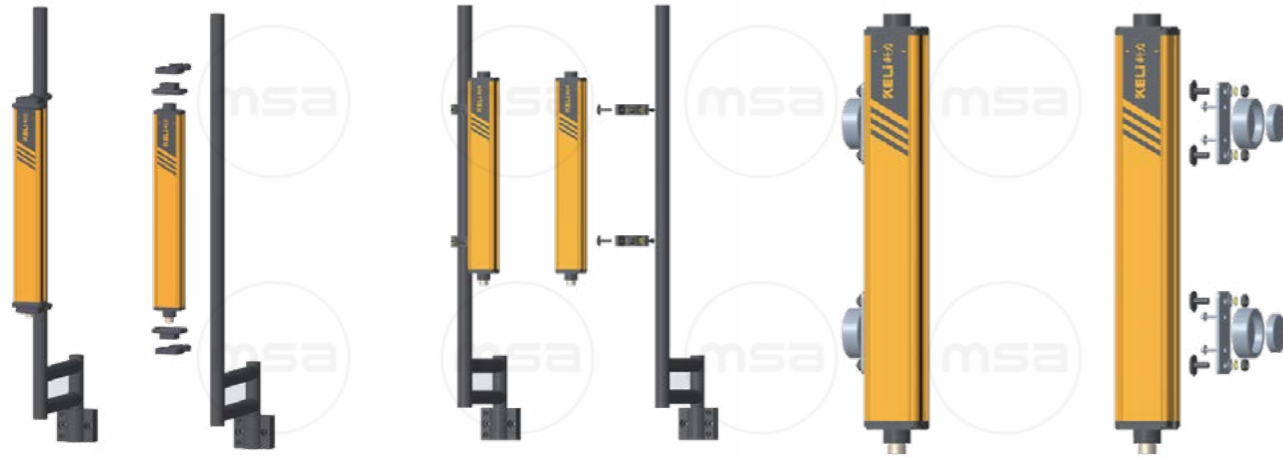
Передний и боковой кронштейн (ZC)  
Прямой монтаж световых занавес KS06/  
KS06G на корпус станка

Монтаж Г-образными кронштейнами  
и Т-образными болтами (TC)



Монтаж на трубу (GC)  
Прямой монтаж световой занавеси на трубу  
и через кронштейн трубы на основание станка

Крепление на двойном кронштейне (G1)  
Прямой монтаж световой занавеси на стальную трубу  
с помощью зажима и через кронштейн трубы на  
основание станка. Рычаг с двойным кронштейном  
повышает характеристики виброустойчивости



Боковое крепление на трубу с амортизатором (SCJ)  
Монтаж световой завесы на двухплечевой кронштейн с помощью зажима и опоры на основании станка или колонне

Боковое крепление на трубу с Т-образным пазом (SCT)  
Монтаж световой завесы на двухплечевой кронштейн трубы с помощью зажима и опоры на основании станка или колонне

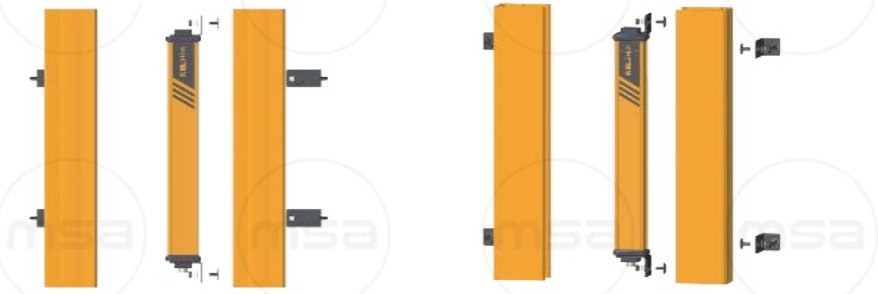
Крепление с помощью магнитов (CX)  
Монтаж световой завесы на станок с помощью сильного магнита



Монтаж на стойку на винтах для горизонтальной поверхности (BL)  
Излучатель/приемник устанавливаются на опорную стойку с помощью магнита, опорная стойка устанавливается на плоскость станка с помощью болта. Этот тип монтажа должен выполнять специальный персонал, отвечающий за безопасность

Монтаж на стойку на магнитах для горизонтальной поверхности (BC)  
Излучатель/приемник устанавливаются на опорную стойку с помощью магнита, опорная стойка крепится на плоскость станка с помощью сильного магнита. Этот тип монтажа должен выполнять специальный персонал, отвечающий за безопасность

Для защиты излучателя/приемника от повреждения во время работы можно установить защитную крышку.  
Существует пять способов установки экрана: фронтальный (FZ), боковой (FC), на трубу (GF), на двухрычажную трубу (SF) и монтаж на колонну (FL).



Защитная крышка для монтажа передним и боковым кронштейном (FZC)



Монтаж на трубу с защитной крышкой (GF)

Монтаж на двухрычажную трубу с защитной крышкой (SF)



Монтаж на колонну с защитной крышкой (FL)

## Каскадные световые завесы безопасности серии KS06

GB/T 19436.1, 19436.2 / IEC 61496-1, -2 (Тип 4)

### Описание

- Может включать до четырех комплектов последовательно соединенных световых завес с общим количеством лучей до 288;
- Последовательная настройка с увеличенной высотой защиты, Г- и П-образная установка с многосторонней защитой, экономия затрат на монтаж и проводку;
- Каскадная световая завеса использует один контроллер, серия KS06 совместима с контроллерами CPSII, CPSIII, CQ2, CQ3.

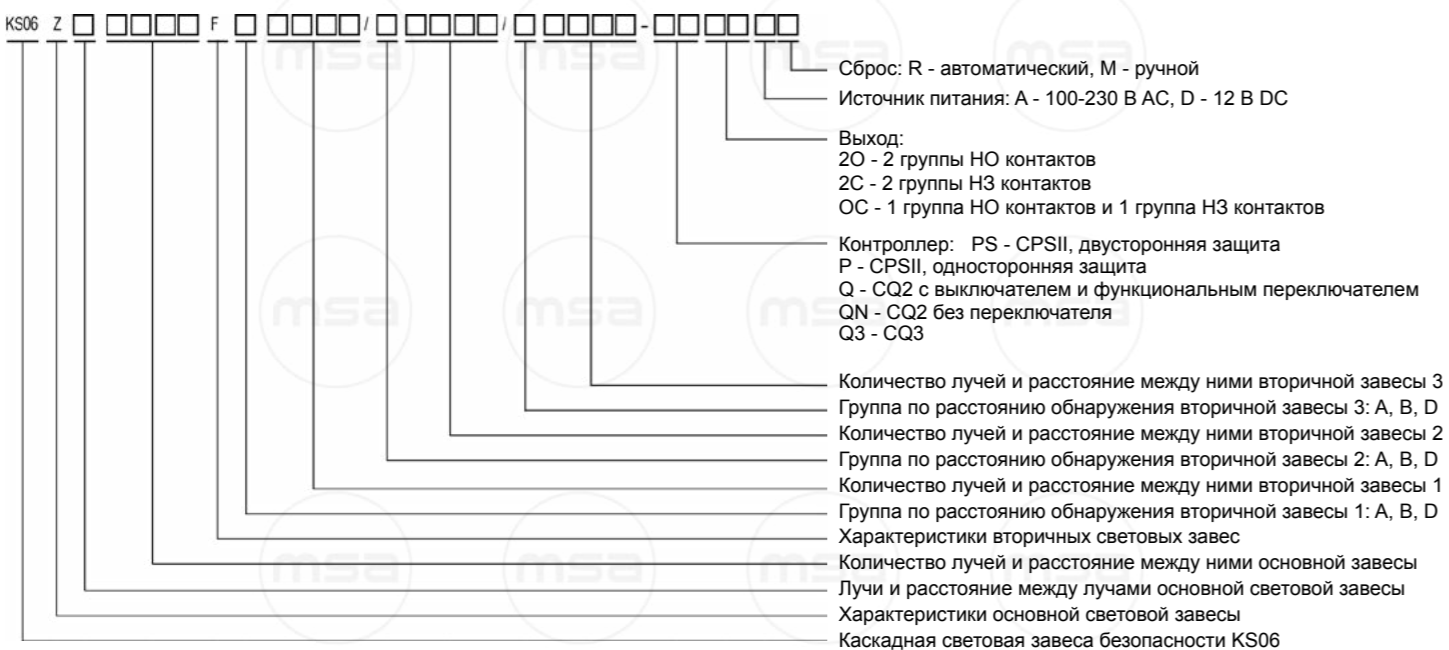
### Комплектация

Основная световая завеса, от 1 до 3 вторичных завес, контроллер, рассеивающий экран, кабели передачи данных и питания

### Ключевые особенности

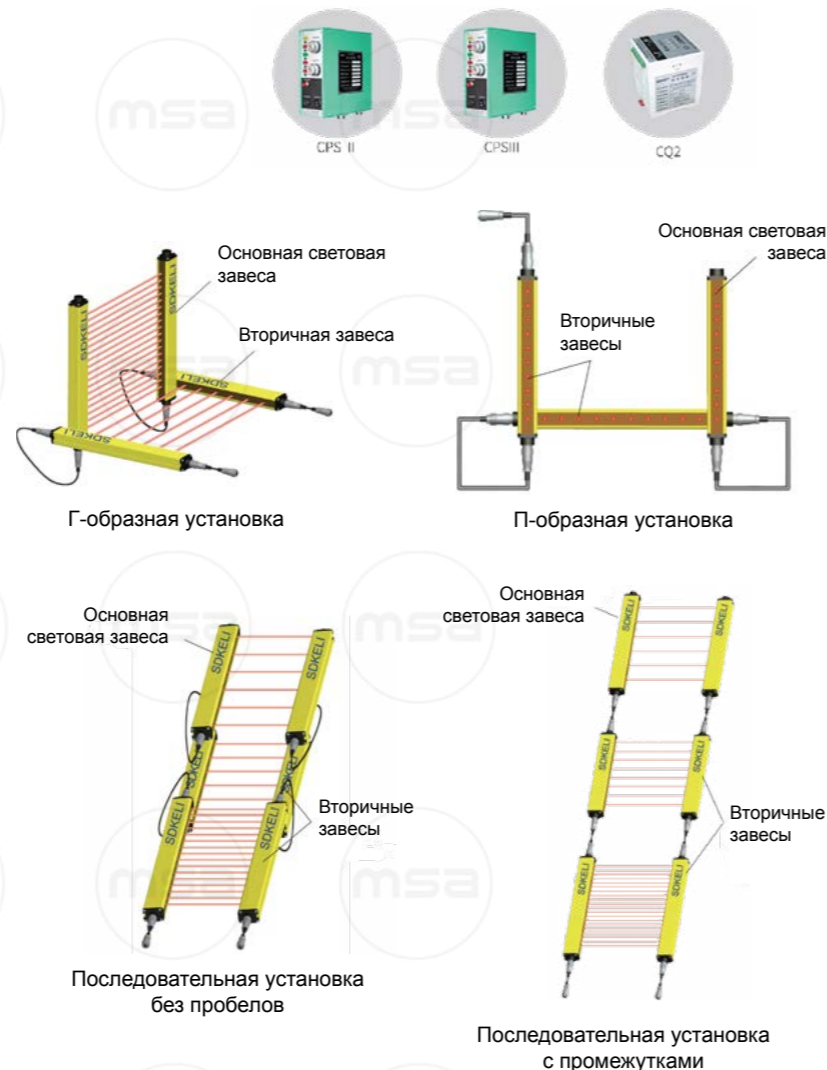
- Поддержка контроллера CQ3 и 4 выходов, в т.ч. 3 нормально открытых и 1 нормально закрытый;
- Обеспечивается индикация по каждому световому лучу для интуитивного отображения статуса ВКЛ/ВЫКЛ.

### Технические характеристики



Примечания:  
 1. Контроллеры CPSII/CQ2 обеспечивают двусторонний выход в режиме автоматического сброса; если необходимо использовать другие режимы работы, пожалуйста, укажите это при заказе;  
 2. Монтажные принадлежности заказываются отдельно.

### Совместимые контроллеры



### Технические характеристики

Таблица 24

Класс безопасности	Тип 4 (GB/T 19436, IEC 61496)		
Сертификация	GB/T 19436.1; GB/T 19436.2; GB 4584-2007; IEC 61496-1; IEC 61496-2		
<b>Оптические характеристики</b>			
Источник света	Инфракрасный свет, длина волны 940 нм		
Расстояние между лучами	10 мм	20 мм	40 мм
Разрешение	18 мм	28 мм	48 мм
Количество лучей	16, 20, ... 72	8, 12 ... 72	4, 6 ... 72
Рабочий диапазон	A: 0 .. 3 м, B: 0 ... 6 м, D: 8 ... 20 м (специальное исполнение по запросу)		
Высота защиты	Расстояние между лучами × (Количество лучей - 1)		
Эффективный угол раскрытия	Соответствует требованиям IEC 61496-2 при расстоянии обнаружения более 3 м		
<b>Окружающая среда</b>			
Температура	Рабочая	-10 ... 55 °C (без инея и конденсата)	
	Хранение	-40 ... +70 °C	
Относительная влажность	Рабочая	35 ... 85%	
	Хранение	35 ... 95%	
Устойчивость к световым помехам	Лампа накаливания / флуоресцентная	3000 люкс	
	Солнечный свет	10000 люкс	
ЭМС	ЭМВ	Соответствует требованиям Уровень 4 Световая завеса безопасности GB/T19436-1 и GB4584-2007	
	ЭМИ	Соответствует требованиям к ЭМИ в производственной зоне EN61326-1 и EN55011	
Устойчивость к вибрациям	Частота: 10-55 Гц; амплитуда: 0,35 ± 0,05 мм; 20 раз по каждой из трёх осей		
Устойчивость к ударам	Ускорение: 10 g; продолжительность импульса: 16 мс; число воздействий: 1000 ± 10 на каждую из трёх осей		
Степень защиты	IP65		
Размеры	52×35×J1/J2 мм (J1 - длина излучателя/приёмника основной завесы, J2 - длина излучателя/приёмника вторичной завесы)		
<b>Электрические характеристики</b>			
Рабочее напряжение	12 В DC ±10%		
Потребление питания	Излучатель	≤ 300 мА	
	Приёмник	≤ 100 мА	
Задержка отклика	≤ 25 мс при подключении двух комплектов световых завес; ≤ 38 мс при подключении трёх комплектов; ≤ 50 мс при подключении четырёх комплектов (вся установка в сборе, вкл. контроллер)		
Параметры выхода	Сигнал прямоугольной формы с частотой 4 кГц выводится во время передачи света		
Поддерживаемые контроллеры	CPSII / CPSIII / CQ2 / CQ3		

Таблица подбора

H - высота защиты, J1 - длина излучателя/приёмника основной завесы, J2 - длина излучателя/приёмника вторичной завесы, L - длина монтажной трубы, C - длина рассеивающего экрана, мм

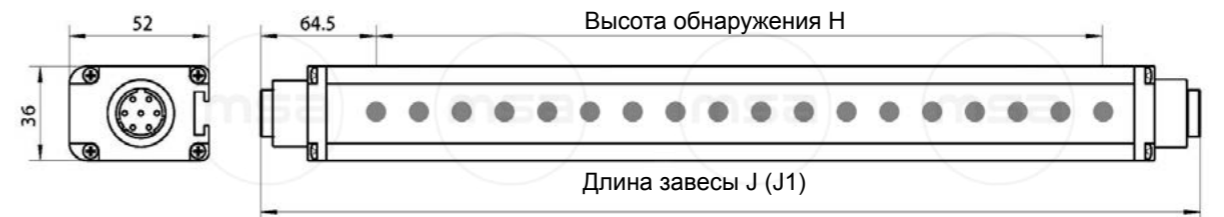
Таблица 25

Расстояние между лучами: 10 мм							Расстояние между лучами: 20 мм						
Разрешение: 18 мм							Разрешение: 28 мм						
Кол-во лучей	Модель	H	J1	J2	L	C	Кол-во лучей	Модель	H	J1	J2	L	C
16	KS06()*1610	150	239	259	500	300	8	KS06()*0820	140	239	249	500	300
20	KS06()*2010	190	279	299	500	340	12	KS06()*1220	220	319	329	500	380
24	KS06()*2410	230	319	339	500	380	16	KS06()*1620	300	399	409	750	460
28	KS06()*2810	270	359	379	750	420	20	KS06()*2020	380	479	489	750	540
32	KS06()*3210	310	399	419	750	460	24	KS06()*2420	460	559	569	1000	620
36	KS06()*3610	350	439	459	750	500	28	KS06()*2820	540	639	649	1000	700
40	KS06()*4010	390	479	499	750	540	32	KS06()*3220	620	719	729	1000	780
44	KS06()*4410	430	519	539	750	580	36	KS06()*3620	700	799	809	1000	860
48	KS06()*4810	470	559	579	1000	620	40	KS06()*4020	780	879	889	1200	940
52	KS06()*5210	510	599	619	1000	660	44	KS06()*4420	860	959	969	1200	1020
56	KS06()*5610	550	639	659	1000	700	48	KS06()*4820	940	1039	1049	1500	1100
60	KS06()*6010	590	679	699	1000	740	52	KS06()*5220	1020	1119	1129	1500	1180
64	KS06()*6410	630	719	739	1000	780	56	KS06()*5620	1100	1199	1209	1500	1260
68	KS06()*6810	670	759	779	1000	820	60	KS06()*6020	1180	1279	1289	1500	1340
72	KS06()*7210	710	799	819	1000	860	64	KS06()*6420	1260	1359	1369	1750	1420
							68	KS06()*6820	1340	1439	1449	1750	1500
							72	KS06()*7220	1420	1519	1529	1750	1580

Примечание: «()» — номер основной/вторичной световой завесы;  
 «\*» — группа по расстоянию обнаружения — тип А: 0-3 м; тип В: 0-6 м; тип С: 0-12 м, тип D: 8-20 м.

Расстояние между лучами: 40 мм						
Разрешение: 48 мм						
Кол-во лучей	Модель	H	J1	J2	L	C
4	KS06()*0440	120	239	249	500	300
6	KS06()*0640	200	319	329	500	380
8	KS06()*0840	280	399	409	750	460
10	KS06()*1040	360	479	489	750	540
12	KS06()*1240	440	559	569	1000	620
14	KS06()*1440	520	639	649	1000	700
16	KS06()*1640	600	719	729	1000	780
18	KS06()*1840	680	799	809	1000	860
20	KS06()*2040	760	879	889	1200	940
22	KS06()*2240	840	959	969	1200	1020
24	KS06()*2440	920	1039	1049	1500	1100
26	KS06()*2640	1000	1119	1129	1500	1180
28	KS06()*2840	1080	1199	1209	1500	1260
30	KS06()*3040	1160	1279	1289	1500	1340
32	KS06()*3240	1240	1359	1369	1750	1420
34	KS06()*3440	1320	1439	1449	1750	1500
36	KS06()*3640	1400	1519	1529	1750	1580
38	KS06()*3840	1480	1599	1609	2000	1660
40	KS06()*4040	1560	1679	1689	2000	1740
42	KS06()*4240	1640	1759	1769	2000	1820
44	KS06()*4440	1720	1839	1849		1900
46	KS06()*4640	1800	1919	1929		1980
48	KS06()*4840	1880	1999	2009		2060
50	KS06()*5040	1960	2079	2089		2140
52	KS06()*5240	2040	2159	2169		2220
54	KS06()*5440	2120	2239	2249		2300
56	KS06()*5640	2200	2319	2329		2380
58	KS06()*5840	2280	2399	2409		2460
60	KS06()*6040	2360	2479	2489		2540
62	KS06()*6240	2440	2559	2569		2620
64	KS06()*6440	2520	2639	2649		2700
66	KS06()*6640	2600	2719	2729		2780

Размеры (мм)



## Зональные световые завесы безопасности серии KS06Q

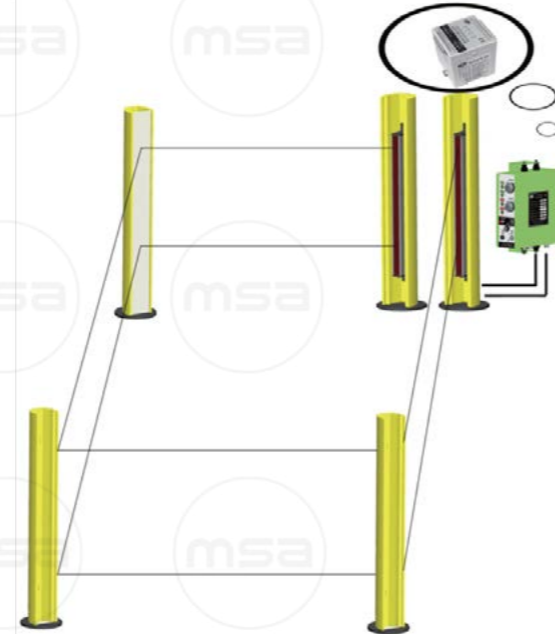
GB/T 19436.1/IEC 61496-1 (Тип 4)  
GB/T 19436.1/IEC 61496-2 (Тип 4)

### Описание устройства

Серия KS06Q включает линейки KS06QA, KS06QB и KS06QT. Завесы KS06QT в качестве источника света используют лазер класса 1. Луч проходит от излучателя через отражатели на приёмник, образуя периметр защиты. KS06QA/KS06QB могут использоваться с контроллером CPSII вне электрошкафа или с контроллером CQ2 внутри электрошкафа.

KS06QT используется с контроллером CPSV вне электрошкафа или с контроллером CQ5 внутри электрошкафа.

Контроллеры CPSV и CQ5 оснащены коллимационными переключателями для включения коллимирующего луча световой завесы KS06T для отладки. Они обеспечивают два набора релейных сигналов. Контроллер имеет два режима работы — автоматический и ручной сброс. Когда световая завеса используется для зональной защиты, рекомендуется режим ручного сброса. Контроллеры CPSII/CPSV оснащены кнопками запуска функции автодиагностики системы. Для функционального переключателя контроллера CPSII/CPSV используется конструкция с двойным замком для предотвращения угроз безопасности, вызванных неправильной работой или отказом переключателя блокировки.



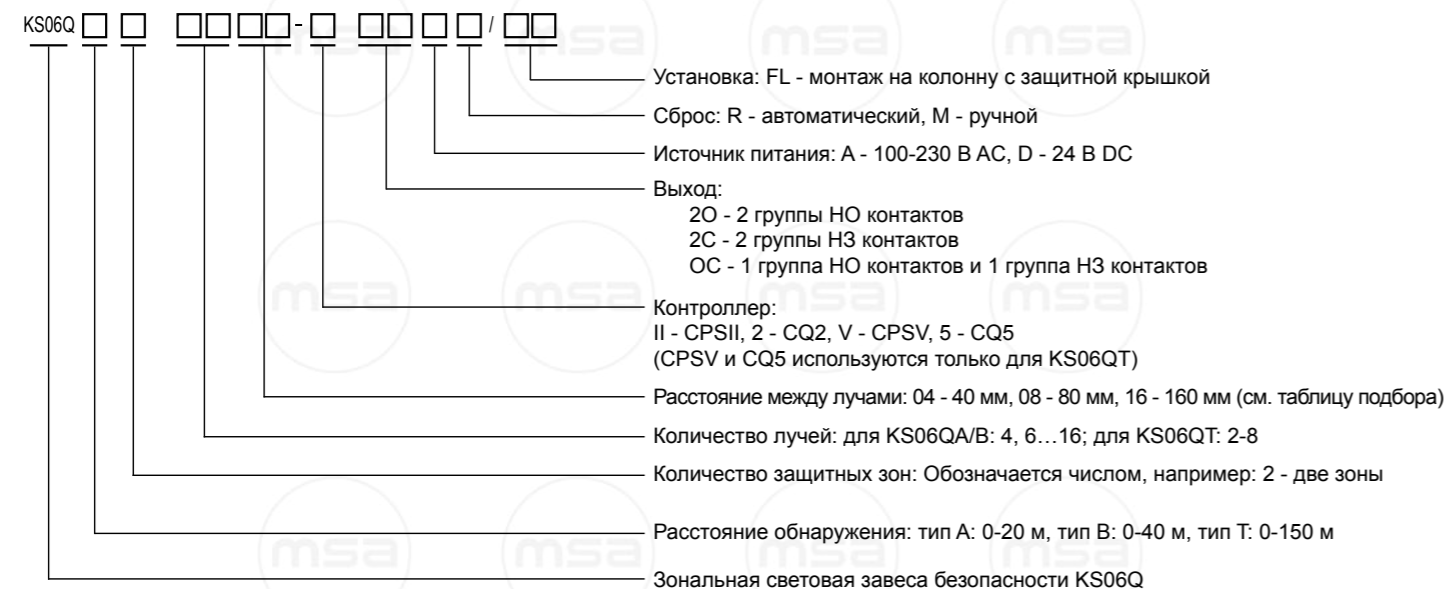
### Ключевые особенности

- Доступно применение на различных производствах благодаря большому расстоянию обнаружения и нескольким зонам защиты
- KS06QT используют лазер класса 1, безопасный для глаз человека
- Обеспечение 4-сторонней защиты с одновременным упрощением проводки и сокращением издержек
- Высокая устойчивость к электромагнитным и световым помехам

### Комплектация

Излучатель, приемник, отражатель, контроллер, кабели передачи данных и питания

### Технические характеристики



Примечание: Расстояние между лучами у моделей KS06QT составляет не менее 200 мм и может быть увеличено на 50 мм; стандартное расстояние между лучами у моделей KS06QA/B составляет 40 мм, 80 мм, 160 мм и 320 мм.

### Технические характеристики

Таблица 26

Класс безопасности	Тип 4 (GB/T 19436, IEC 61496)				
Сертификация	GB/T 19436.1; GB/T 19436.2; GB 4584-2007; IEC 61496-1; IEC 61496-2				
<b>Оптические характеристики</b>					
Тип света	Инфракрасный свет (KS06QA, KS06QB)				Лазер (KS06QT)
Расстояние между лучами*	40 мм	80 мм	160 мм	320 мм	Мин. 200 мм, увеличение с шагом 50 мм
Количество лучей	4, 6, 8...16	4, 6, 8...16	4, 5, 6, 7, 8	3, 4, 5	2-8
Расстояние обнаружения	KS06QA: одна зона защиты - 20 м; две зоны - 14 м; три зоны - 10 м; четыре - 8 м; KS06QB: одна зона защиты - 40 м; две зоны - 30 м; три зоны - 20 м; четыре зоны - 16 м				KS06QT: одна зона защиты - 150 м; две зоны - 120 м; три зоны - 80 м; четыре зоны - 60 м
Высота защиты	Расстояние между лучами × (Количество лучей - 1)				
Эффективный угол раскрытия	< 5°				
<b>Окружающая среда</b>					
Температура	Рабочая	-10 ... +55 °C (без инея и конденсата)			
	Хранение	-40 ... +70 °C			
Относительная влажность	Рабочая	35 ... 85%			
	Хранение	35 ... 95%			
Устойчивость к световым помехам	Лампа накаливания / флуоресцентная	3000 люкс			
	Солнечный свет	10000 люкс			
ЭМС	ЭМВ	Соответствует требованиям Уровень 4 Световая завеса безопасности GB/T19436-1 и GB4584-2007			
	ЭМИ	Соответствует требованиям к ЭМИ в производственной зоне EN61326-1 и EN55011			
Устойчивость к вибрациям	Частота: 10-55 Гц; амплитуда: 0,35 ± 0,05 мм; 20 раз по каждой из трёх осей				
Устойчивость к ударам	Ускорение: 10 g; продолжительность импульса: 16 мс; число воздействий: 1000 ± 10 на каждую из трёх осей				
Степень защиты	IP65				
<b>Электрические характеристики</b>					
Рабочее напряжение	12 В DC ±10%				
Потребление тока	Излучатель	≤300 мА			
	Приёмник	≤100 мА			
Задержка отклика	≤20 мс (Вся установка, включая контроллер)				
Параметры выхода	Сигнал прямоугольной формы с частотой 4 кГц выводится во время передачи света				
Поддерживаемые контроллеры	CPC II, CPC III, CQ2, CSRMC			CPSV, CQ5	

\* Расстояние между лучами KS06QA и KS06QB может быть кастомизировано: 40×N.

Таблица подбора

H - высота защиты, J - длина излучателя/приемника, L - длина монтажной трубы, мм

Таблица 27

KS06QA /KS06QB (серия KS06T запрашивается индивидуально)									
Расстояние между лучами: 40 мм					Расстояние между лучами: 80 мм				
Кол-во лучей	Модель	H	J	L	Кол-во лучей	Модель	H	J	L
4	KS06Q*0404	120	239	400	4	KS06Q*0408	240	399	560
6	KS06Q*0604	200	319	480	6	KS06Q*0608	400	559	720
8	KS06Q*0804	280	399	560	8	KS06Q*0808	560	719	880
10	KS06Q*1004	360	479	640	10	KS06Q*1008	720	879	1040
12	KS06Q*1204	440	559	720	12	KS06Q*1208	880	1039	1200
14	KS06Q*1404	520	639	800	14	KS06Q*1408	1040	1199	1360
16	KS06Q*1604	600	719	880	16	KS06Q*1608	1200	1359	1520
Расстояние между лучами: 160 мм					Расстояние между лучами: 320 мм				
4	KS06Q*0416	480	639	800	3	KS06Q*0332	640	799	960
5	KS06Q*0516	640	799	960	4	KS06Q*0432	960	1119	1280
6	KS06Q*0616	800	959	1120	5	KS06Q*0532	1280	1439	1600
7	KS06Q*0716	960	1119	1280					
8	KS06Q*0816	1120	1279	1440					

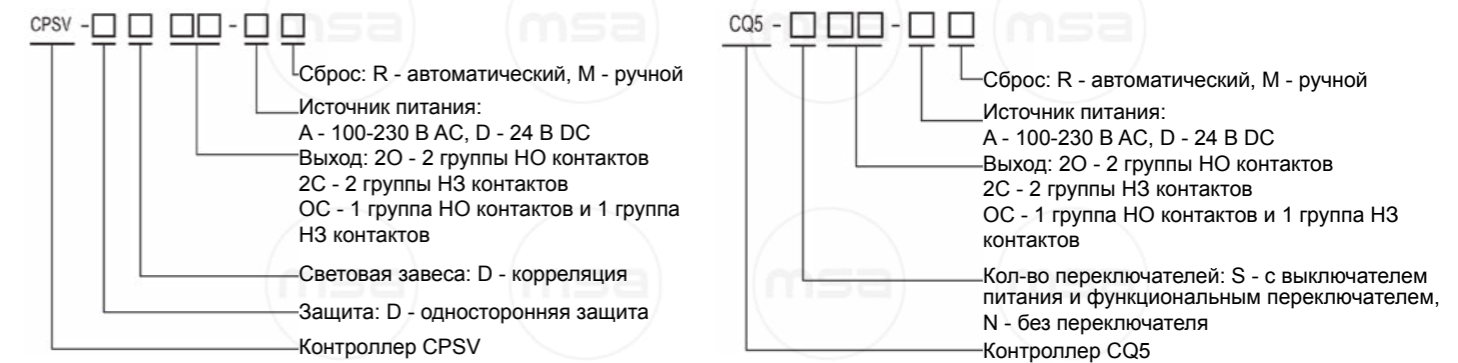
Примечание: «\*» обозначает группу по расстоянию обнаружения и количеству защитных зон. Подробную информацию см. в таблице 26.

Технические характеристики контроллеров

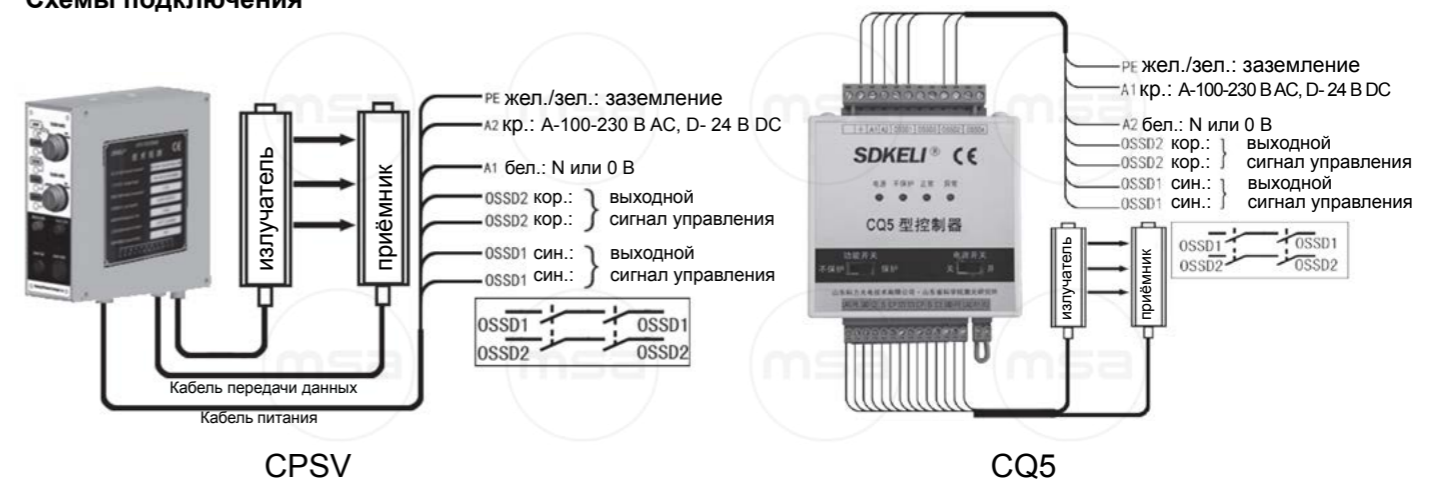
Таблица 28

Контроллер	CPSV	CQ5
<b>Окружающая среда</b>		
Температура	Рабочая	-10 ... +55 °C (без инея и конденсата)
	Хранение	-40 ... +70 °C
Относительная влажность	Рабочая	35 ... 85%
	Хранение	35 ... 95%
Степень защиты	IP54	IP20
Размеры	216×82×215 мм	90×90×105 мм
<b>Электрические характеристики</b>		
Рабочее напряжение	100 ... 230 В AC ±15%, 50/60 Гц	24 В DC ±10%
Мощность	< 15 Вт	
Формат вывода данных	Релейный контактный выход	
Выходная ёмкость магнитоуправляемого контакта	5 А, 250 В AC / 30 В DC (Активная нагрузка)	
Задержка отклика	≤ 20 мс	
Сопrotивление изоляции	> 100 МОм	
Диэлектрическая прочность	1500 В AC, без поломок и перебоев на 60 с	
Срок службы реле	≥ 10 <sup>6</sup> циклов	

Технические характеристики



Схемы подключения



## Световые завесы безопасности серии KS06G

### Описание

Световые завесы с интегрированными функциями контроллера и выходными двухканальными сигналами безопасности PNP или NPN для работы с оборудованием, требующим контроля уровня сигнала посредством оценки риска (например, оборудование, управляемое ПЛК и компьютером).

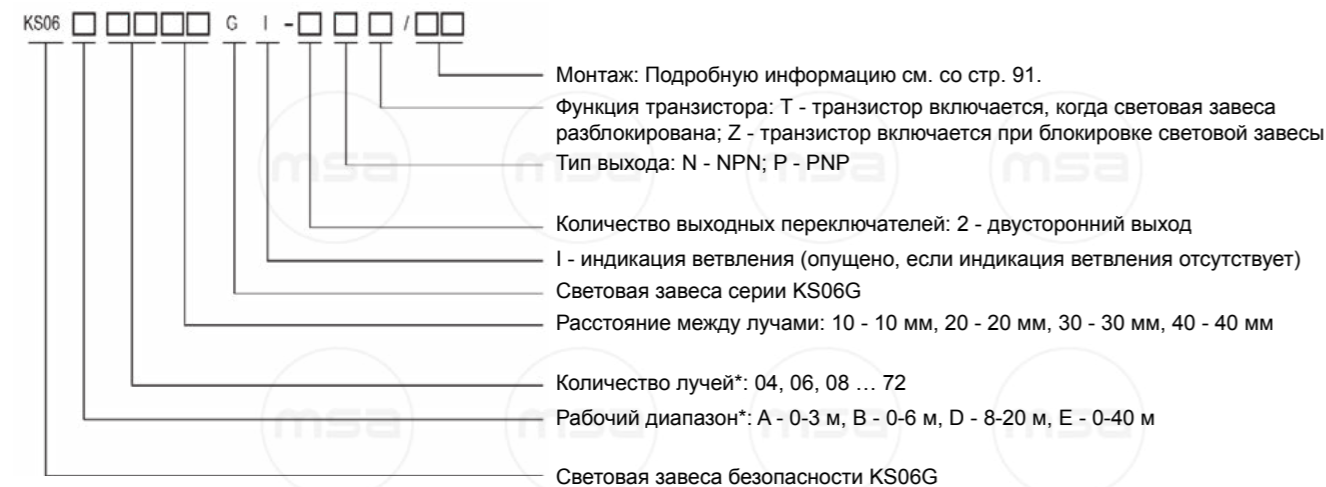
### Комплектация

Излучатель, приемник, кабели передачи данных и питания

GB/T 19436.1/IEC 61496-1 (Тип 4)  
GB/T 19436.2/IEC 61496-2 (Тип 4)

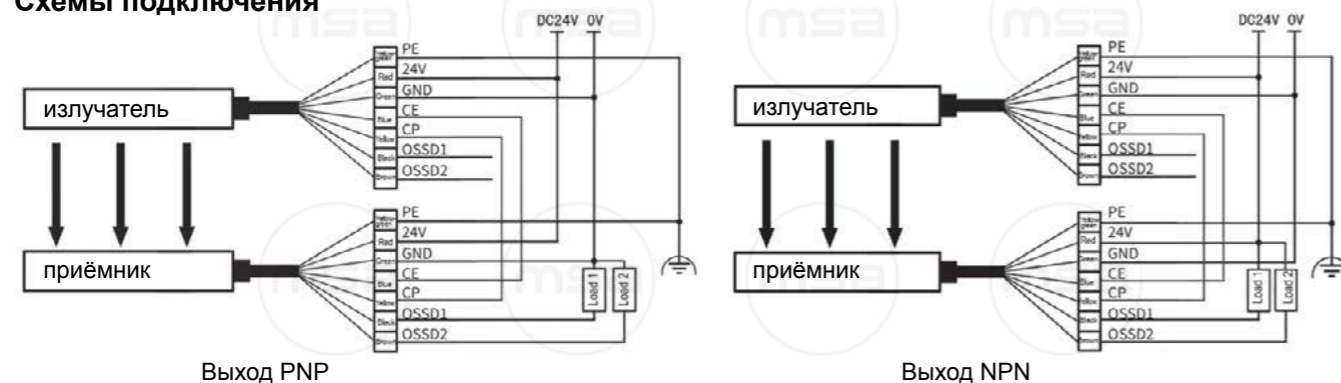


### Технические характеристики



\* : Количество лучей световой завесы типа E: 04, 06, 08 ... 40. Расстояние между лучами только 40 мм.  
 Рабочий диапазон для 4-16 лучей — 0-40 м, для 18-40 лучей — 0-30 м.

### Схемы подключения



Примечание: контакты для управляющих сигналов OSSD1 и OSSD2 на конце излучателя проложены сверху.

### Технические характеристики

Таблица 29

Класс безопасности	Тип 4 (GB/T 19436, IEC 61496)					
Сертификация	GB/T 19436.1; GB/T 19436.2; GB 4584-2007; IEC 61496-1; IEC 61496-2					
<b>Оптические характеристики</b>						
Источник света	ИК светодиоды, длина волны 940 нм					
Расстояние между лучами	10 мм	20 мм	30 мм	40 мм		
Разрешение	18 мм	28 мм	38 мм	48 мм		
Количество лучей	16, 20, 24 ... 72	8, 10, 12 ... 72	6, 8, 10 ... 72	4, 6, 8 ... 72	4, 6, 8 ... 16	18, 20, 22 ... 40
Расстояние обнаружения	Тип А: 0 ... 3 м, тип В: 0 ... 6 м, тип D: 8 ... 20 м				Тип E: 0 ... 40 м	Тип E: 0 ... 30 м
Высота защиты	Расстояние между лучами × (Количество лучей - 1)					
Эффективный угол раскрытия	Соответствует требованиям IEC 61496-2 при расстоянии обнаружения более 3 м, < 2,5°					
<b>Окружающая среда</b>						
Температура	Рабочая	-10 ... +55 °C (без инея и конденсата)				
	Хранение	-40 ... +70 °C				
Относительная влажность	Рабочая	35 ... 85%				
	Хранение	35 ... 95%				
Устойчивость к световым помехам	Лампа накаливания / флуоресцентная	3000 люкс				
	Солнечный свет	10000 люкс				
ЭМС	ЭМВ	Соответствует требованиям Уровень 4 Световая завеса безопасности GB/T 19436-1 и GB4584-2007				
	ЭМИ	Соответствует требованиям к ЭМИ в производственной зоне EN61326-1 и EN55011				
Устойчивость к вибрациям	Частота: 10-55 Гц; амплитуда: 0,35 ± 0,05 мм; 20 раз по каждой из трёх осей					
Устойчивость к ударам	Ускорение: 10 g; продолжительность импульса: 16 мс; число воздействий: 1000 ± 10 на каждую из трёх осей					
Степень защиты	IP65					
Размеры	52×35×J мм (J - длина излучателя/приёмника)					
<b>Электрические характеристики</b>						
Рабочее напряжение	24 В DC ±10%					
Потребление тока	Излучатель	≤300 мА				
	Приёмник	≤100 мА (без нагрузки)				
Задержка отклика	≤20 мс					
Параметры выхода	Выход NPN	2 транзисторных выхода NPN (OSSD находится в состоянии ВКЛ, когда световая завеса не заблокирована); ток нагрузки ≤ 300 мА; остаточное напряжение ≤ 3,5 В (за исключением падения напряжения из-за удлинения кабеля)				
	Выход PNP	2 транзисторных выхода PNP (OSSD находится в состоянии ВКЛ, когда световая завеса не заблокирована); ток нагрузки ≤ 300 мА; остаточное напряжение ≤ 4 В (за исключением падения напряжения из-за удлинения кабеля)				
Поддерживаемые контроллеры	Контроллер не настроен или модуль CSRMB настроен на вывод сигнала пассивного релейного контакта					

Таблица подбора

H - высота защиты, J - длина излучателя/приёмника, L - длина монтажной трубы, C - длина рассеивающего экрана, мм

Таблица 30

Расстояние между лучами: 10 мм								
Разрешение: 18 мм								
Кол-во лучей	Модель	H	J	L	C	MTTF <sub>D</sub> (лет)	PFH <sub>D</sub> (1/h)	MTTF (лет)
16	KS06*1610G2#T	150	239	500	300	311	7,76E-09	59
20	KS06*2010G2#T	190	279	500	340	292	7,76E-09	56
24	KS06*2410G2#T	230	319	500	380	275	8,67E-09	54
28	KS06*2810G2#T	270	359	750	420	260	8,67E-09	52
32	KS06*3210G2#T	310	399	750	460	246	9,81E-09	49
36	KS06*3610G2#T	350	439	750	500	234	9,81E-09	48
40	KS06*4010G2#T	390	479	750	540	223	1,08E-08	46
44	KS06*4410G2#T	430	519	750	580	213	1,08E-08	44
48	KS06*4810G2#T	470	559	1000	620	204	1,19E-08	43
52	KS06*5210G2#T	510	599	1000	660	195	1,19E-08	41
56	KS06*5610G2#T	550	639	1000	700	188	1,33E-08	40
60	KS06*6010G2#T	590	679	1000	740	180	1,33E-08	39
64	KS06*6410G2#T	630	719	1000	780	174	1,33E-08	38
68	KS06*6810G2#T	670	759	1000	820	168	1,50E-08	36
72	KS06*7210G2#T	710	799	1000	860	162	1,50E-08	35

Примечание: «\*» — группа по расстоянию обнаружения — тип A: 0-3 м; тип B: 0-6 м; тип C: 0-12 м, тип D: 8-20 м, тип E: 0-40 м (4-16 лучей) / 0-30 м (18-40 лучей). Тип E доступен только в моделях, выделенных желтым.  
«#» — тип выхода — P: выход PNP, N: выход NPN.

Расстояние между лучами: 20 мм								
Разрешение: 28 мм								
Кол-во лучей	Модели	H	J	L	C	MTTF <sub>D</sub> (лет)	PFH <sub>D</sub> (1/h)	MTTF (лет)
8	KS06*0820G2#T	140	239	500	300	358	6,44E-09	65
10	KS06*1020G2#T	180	279	500	340	345	7,04E-09	63
12	KS06*1220G2#T	220	319	500	380	333	7,04E-09	62
14	KS06*1420G2#T	260	359	750	420	321	7,04E-09	60
16	KS06*1620G2#T	300	399	750	460	311	7,76E-09	59
18	KS06*1820G2#T	340	439	750	500	301	7,76E-09	57
20	KS06*2020G2#T	380	479	750	540	292	7,76E-09	56
22	KS06*2220G2#T	420	519	750	580	283	8,67E-09	55
24	KS06*2420G2#T	460	559	1000	620	275	8,67E-09	54
26	KS06*2620G2#T	500	599	1000	660	267	8,67E-09	53
28	KS06*2820G2#T	540	639	1000	700	260	8,67E-09	52
30	KS06*3020G2#T	580	679	1000	740	253	9,81E-09	50
32	KS06*3220G2#T	620	719	1000	780	246	9,81E-09	49
34	KS06*3420G2#T	660	759	1000	820	240	9,81E-09	49
36	KS06*3620G2#T	700	799	1000	860	234	9,81E-09	48
38	KS06*3820G2#T	740	839	1200	900	228	1,08E-08	47
40	KS06*4020G2#T	780	879	1200	940	223	1,08E-08	46
42	KS06*4220G2#T	820	919	1200	980	218	1,08E-08	45
44	KS06*4420G2#T	860	959	1200	1020	213	1,08E-08	44
46	KS06*4620G2#T	900	999	1200	1060	208	1,19E-08	43
48	KS06*4820G2#T	940	1039	1500	1100	204	1,19E-08	43
50	KS06*5020G2#T	980	1079	1500	1140	199	1,19E-08	42
52	KS06*5220G2#T	1020	1119	1500	1180	195	1,19E-08	41
54	KS06*5420G2#T	1060	1159	1500	1220	191	1,19E-08	41
56	KS06*5620G2#T	1100	1199	1500	1260	188	1,33E-08	40
58	KS06*5820G2#T	1140	1239	1500	1300	184	1,33E-08	39
60	KS06*6020G2#T	1180	1279	1500	1340	180	1,33E-08	39
62	KS06*6220G2#T	1220	1319	1750	1380	177	1,33E-08	38
64	KS06*6420G2#T	1260	1359	1750	1420	174	1,33E-08	38
66	KS06*6620G2#T	1300	1399	1750	1460	171	1,33E-08	37
68	KS06*6820G2#T	1340	1439	1750	1500	168	1,50E-08	36
70	KS06*7020G2#T	1380	1479	1750	1540	165	1,50E-08	36
72	KS06*7220G2#T	1420	1519	1750	1580	162	1,50E-08	35

Примечание: «\*» — группа по расстоянию обнаружения — тип A: 0-3 м; тип B: 0-6 м; тип C: 0-12 м, тип D: 8-20 м, тип E: 0-40 м (4-16 лучей) / 0-30 м (18-40 лучей). Тип E доступен только в моделях, выделенных желтым.  
«#» — тип выхода — P: выход PNP, N: выход NPN.



Расстояние между лучами: 40								
Способность к обнаружению 48								
Кол-во лучей	Модели	H	J	L	C	MTTF <sub>D</sub> (лет)	PFH <sub>D</sub> (1/h)	MTTF (лет)
4	KS06*0440G2#T	120	239	500	300	387	5,94E-09	69
6	KS06*0640G2#T	200	319	500	380	372	6,44E-09	67
8	KS06*0840G2#T	280	399	750	460	358	6,44E-09	65
10	KS06*1040G2#T	360	479	750	540	345	7,04E-09	63
12	KS06*1240G2#T	440	559	1000	620	333	7,04E-09	62
14	KS06*1440G2#T	520	639	1000	700	321	7,04E-09	60
16	KS06*1640G2#T	600	719	1000	780	311	7,76E-09	59
18	KS06*1840G2#T	680	799	1000	860	301	7,76E-09	57
20	KS06*2040G2#T	760	879	1200	940	292	7,76E-09	56
22	KS06*2240G2#T	840	959	1200	1020	283	8,67E-09	55
24	KS06*2440G2#T	920	1039	1500	1100	275	8,67E-09	54
26	KS06*2640G2#T	1000	1119	1500	1180	267	8,67E-09	53
28	KS06*2840G2#T	1080	1199	1500	1260	260	8,67E-09	52
30	KS06*3040G2#T	1160	1279	1500	1340	253	9,81E-09	50
32	KS06*3240G2#T	1240	1359	1750	1420	246	9,81E-09	49
34	KS06*3440G2#T	1320	1439	1750	1500	240	9,81E-09	49
36	KS06*3640G2#T	1400	1519	1750	1580	234	9,81E-09	48
38	KS06*3840G2#T	1480	1599	2000	1660	228	1,08E-08	47
40	KS06*4040G2#T	1560	1679	2000	1740	223	1,08E-08	46
42	KS06*4240G2#T	1640	1759	2000	1820	218	1,08E-08	45
44	KS06*4440G2#T	1720	1839		1900	213	1,08E-08	44
46	KS06*4640G2#T	1800	1919		1980	208	1,19E-08	43
48	KS06*4840G2#T	1880	1999		2060	204	1,19E-08	43
50	KS06*5040G2#T	1960	2079		2140	199	1,19E-08	42
52	KS06*5240G2#T	2040	2159		2220	195	1,19E-08	41
54	KS06*5440G2#T	2120	2239		2300	191	1,19E-08	41
56	KS06*5640G2#T	2200	2319		2380	188	1,33E-08	40
58	KS06*5840G2#T	2280	2399		2460	184	1,33E-08	39
60	KS06*6040G2#T	2360	2479		2540	180	1,33E-08	39
62	KS06*6240G2#T	2440	2559		2620	177	1,33E-08	38
64	KS06*6440G2#T	2520	2639		2700	174	1,33E-08	38
66	KS06*6640G2#T	2600	2719		2780	171	1,33E-08	37
68	KS06*6840G2#T	2680	2799		2860	168	1,50E-08	36
70	KS06*7040G2#T	2760	2879		2940	165	1,50E-08	36
72	KS06*7240G2#T	2840	2959			162	1,50E-08	35

Примечание: «\*» — группа по расстоянию обнаружения — тип А: 0-3 м; тип В: 0-6 м; тип С: 0-12 м, тип D: 8-20 м, тип E: 0-40 м (4-16 лучей) / 0-30 м (18-40 лучей). Тип E доступен только в моделях, выделенных желтым.  
«#» — тип выхода — P: выход PNP, N: выход NPN.

## Каскадные световые завесы безопасности серии KS06G

GB/T 19436.1/IEC 61496-1 (Тип 4)  
GB/T 19436.2/IEC 61496-2 (Тип 4)

### Описание

- Каскадные световые завесы KS06G могут включать до 4 комплектов световых завес, соединенных последовательно, с общим количеством лучей до 288.
- Последовательная установки с увеличенной высотой защиты, Г- и П-образная установка с многосторонней защитой, экономия затрат на монтаж и проводку.
- Помимо двусторонних выходных сигналов безопасности PNP или NPN серия KS06G имеет интегрированные функции контроллера, поэтому может использоваться для оценки риска без использования внешнего контроллера.



### Комплектация

Основная световая завеса, от 1 до 3 вторичных завес, контроллер, рассеивающий экран, кабели передачи данных и питания

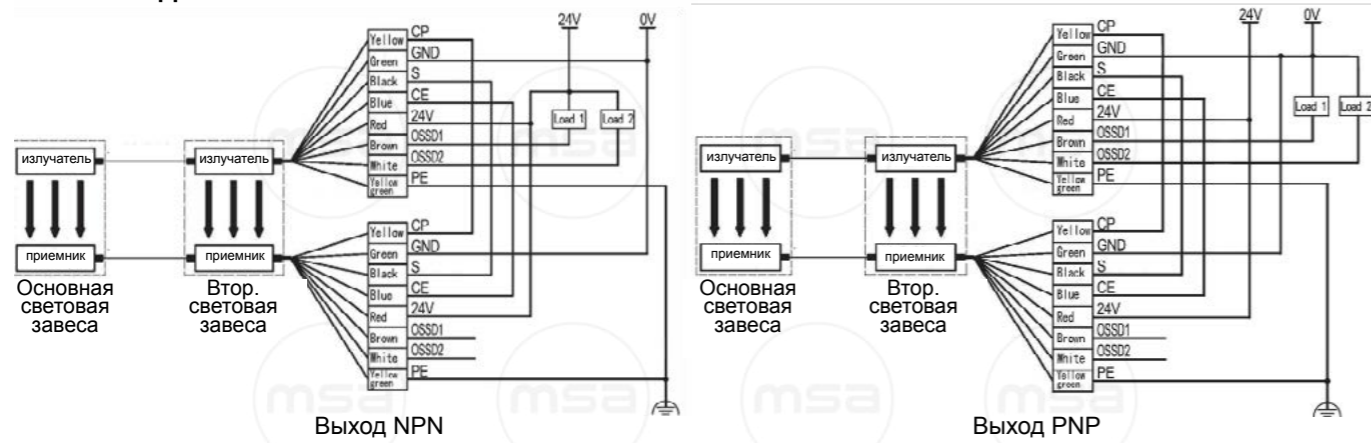


### Технические характеристики



Примечание: Монтажные принадлежности заказываются отдельно.

Схемы подключения



Технические характеристики

Таблица 31

Класс безопасности	Тип 4 (GB/T 19436, IEC 61496)	
Сертификация	GB/T 19436.1; GB/T 19436.2; GB 4584-2007; IEC 61496-1; IEC 61496-2	
<b>Оптические характеристики</b>		
Источник света	ИК светодиоды, длина волны 940 нм	
Расстояние между лучами	10 мм	20 мм      40 мм
Разрешение	18 мм	28 мм      48 мм
Количество лучей	16, 20 ... 72	8, 12 ... 72      4, 6 ... 72
Рабочий диапазон	Тип А: 0-3 м, тип В: 0-6 м, тип С: 0-12 м, D: 8-20 м (специальное исполнение)	
Высота защиты	Расстояние между лучами × (Количество лучей - 1)	
Эффективный угол раскрытия	Соответствуют требованиям IEC61496-2, когда расстояние обнаружения превышает 3 м, <math>\lt; 2,5^\circ</math>	
<b>Окружающая среда</b>		
Температура	Рабочая	-10 ... +55 °C (без инея и конденсата)
	Хранение	-40 ... +70 °C
Относительная влажность	Рабочая	35 ... 85%
	Хранение	35 ... 95%
Устойчивость к световым помехам	Лампа накаливания / люминесцентная	3000 люкс
	Солнечный свет	10000 люкс
	ЭМВ	Соответствует требованиям Уровень 4 Световая завеса безопасности GB/T19436-1 и GB4584-2007
ЭМС	ЭМИ	Соответствует требованиям к ЭМИ в производственной зоне EN61326-1 и EN55011
	Устойчивость к вибрациям	Частота: 10-55 Гц; амплитуда: 0,35 ± 0,05 мм; 20 раз по каждой из трёх осей
Устойчивость к ударам	Ускорение: 10 g; продолжительность импульса: 16 мс; число воздействий: 1000 ± 10 на каждую из трёх осей	
Степень защиты	IP65	
Размеры	52×35×J1/J2 мм (J1 — длина излучателя/приемника основной световой завесы; J2 — длина излучателя/приемника вспомогательной световой завесы)	
<b>Электрические характеристики</b>		
Рабочее напряжение	24 В DC ±10%	
Потребление тока	Излучатель	≤300 мА
	Приёмник	≤100 мА
Задержка отклика	≤20 мс	
Характеристики выхода	PNP	При пропускании света: 300 мА, 20-24 В DC; затенение: ОТКР., 0 В DC
	NPN	При пропускании света: 300 мА, 0-4 В DC; затенение: ОТКР., 24 В DC

Таблица подбора

Н - высота защиты, J1 - длина излучателя/приёмника основной завесы, J2 - длина излучателя/приёмника вторичной завесы, L - длина монтажной трубы, С - длина рассеивающего экрана, мм

Таблица 32

Расстояние между лучами: 10 мм									
Разрешение: 18 мм									
Кол-во лучей	Модели	Н	J1	J2	L	С	MTTF <sub>D</sub> (лет)	PFH <sub>D</sub> (1/h)	MTTF (лет)
16	KS06()*1610G2#T	150	239	259	500	300	311	7,76E-09	59
20	KS06()*2010G2#T	190	279	299	500	340	292	7,76E-09	56
24	KS06()*2410G2#T	230	319	339	500	380	275	8,67E-09	54
28	KS06()*2810G2#T	270	359	379	750	420	260	8,67E-09	52
32	KS06()*3210G2#T	310	399	419	750	460	246	9,81E-09	49
36	KS06()*3610G2#T	350	439	459	750	500	234	9,81E-09	48
40	KS06()*4010G2#T	390	479	499	750	540	223	1,08E-08	46
44	KS06()*4410G2#T	430	519	539	750	580	213	1,08E-08	44
48	KS06()*4810G2#T	470	559	579	1000	620	204	1,19E-08	43
52	KS06()*5210G2#T	510	599	619	1000	660	195	1,19E-08	41
56	KS06()*5610G2#T	550	639	659	1000	700	188	1,33E-08	40
60	KS06()*6010G2#T	590	679	699	1000	740	180	1,33E-08	39
64	KS06()*6410G2#T	630	719	739	1000	780	174	1,33E-08	38
68	KS06()*6810G2#T	670	759	779	1000	820	168	1,50E-08	36
72	KS06()*7210G2#T	710	799	819	1000	860	162	1,50E-08	35

Примечание: «()» — номер основной/вторичной световой завесы;  
 «\*» — группа по расстоянию обнаружения — тип А: 0-3 м; тип В: 0-6 м; тип С: 0-12 м, тип D: 8-20 м;  
 «#» — тип выхода — P: выход PNP, N: выход NPN.  
 Выделенные желтым модели не обеспечивают указанную спецификацию для световой завесы на последнем уровне каскада.

Расстояние между лучами: 20 мм									
Разрешение: 28 мм									
Кол-во лучей	Модели	H	J1	J2	L	C	MTTF <sub>D</sub> (лет)	PFH <sub>D</sub> (1/h)	MTTF (лет)
8	KS06()*0820G2#T	140	239	249	500	300	358	6,44E-09	65
12	KS06()*1220G2#T	220	319	329	500	380	345	7,04E-09	63
16	KS06()*1620G2#T	300	399	409	750	460	333	7,04E-09	62
20	KS06()*2020G2#T	380	479	489	750	540	321	7,04E-09	60
24	KS06()*2420G2#T	460	559	569	1000	620	311	7,76E-09	59
28	KS06()*2820G2#T	540	639	649	1000	700	301	7,76E-09	57
32	KS06()*3220G2#T	620	719	729	1000	780	292	7,76E-09	56
36	KS06()*3620G2#T	700	799	809	1000	860	283	8,67E-09	55
40	KS06()*4020G2#T	780	879	889	1200	940	275	8,67E-09	54
44	KS06()*4420G2#T	860	959	969	1200	1020	267	8,67E-09	53
48	KS06()*4820G2#T	940	1039	1049	1500	1100	260	8,67E-09	52
52	KS06()*5220G2#T	1020	1119	1129	1500	1180	253	9,81E-09	50
56	KS06()*5620G2#T	1100	1199	1209	1500	1260	246	9,81E-09	49
60	KS06()*6020G2#T	1180	1279	1289	1500	1340	240	9,81E-09	49
64	KS06()*6420G2#T	1260	1359	1369	1750	1420	234	9,81E-09	48
68	KS06()*6820G2#T	1340	1439	1449	1750	1500	228	1,08E-08	47
72	KS06()*7220G2#T	1420	1519	1529	1750	1580	223	1,08E-08	46
42	KS06()*4220G2#T	820	919	929	1200	980	218	1,08E-08	45
44	KS06()*4420G2#T	860	959	969	1200	1020	213	1,08E-08	44
46	KS06()*4620G2#T	900	999	1009	1200	1060	208	1,19E-08	43
48	KS06()*4820G2#T	940	1039	1049	1500	1100	204	1,19E-08	43
50	KS06()*5020G2#T	980	1079	1089	1500	1140	199	1,19E-08	42
52	KS06()*5220G2#T	1020	1119	1129	1500	1180	195	1,19E-08	41
54	KS06()*5420G2#T	1060	1159	1169	1500	1220	191	1,19E-08	41
56	KS06()*5620G2#T	1100	1199	1209	1500	1260	188	1,33E-08	40
58	KS06()*5820G2#T	1140	1239	1249	1500	1300	184	1,33E-08	39
60	KS06()*6020G2#T	1180	1279	1289	1500	1340	180	1,33E-08	39
62	KS06()*6220G2#T	1220	1319	1329	1750	1380	177	1,33E-08	38
64	KS06()*6420G2#T	1260	1359	1369	1750	1420	174	1,33E-08	38
66	KS06()*6620G2#T	1300	1399	1409	1750	1460	171	1,33E-08	37
68	KS06()*6820G2#T	1340	1439	1449	1750	1500	168	1,50E-08	36
70	KS06()*7020G2#T	1380	1479	1489	1750	1540	165	1,50E-08	36
72	KS06()*7220G2#T	1420	1519	1529	1750	1580	162	1,50E-08	35

Расстояние между лучами: 40 мм									
Разрешение: 48 мм									
Кол-во лучей	Модели	H	J1	J2	L	C	MTTF <sub>D</sub> (лет)	PFH <sub>D</sub> (1/h)	MTTF (лет)
4	KS06()*0440G2#T	120	239	249	500	300	387	5,94E-09	69
6	KS06()*0640G2#T	200	319	329	500	380	372	6,44E-09	67
8	KS06()*0840G2#T	280	399	409	750	460	358	6,44E-09	65
10	KS06()*1040G2#T	360	479	489	750	540	345	7,04E-09	63
12	KS06()*1240G2#T	440	559	569	1000	620	333	7,04E-09	62
14	KS06()*1440G2#T	520	639	649	1000	700	321	7,04E-09	60
16	KS06()*1640G2#T	600	719	729	1000	780	311	7,76E-09	59
18	KS06()*1840G2#T	680	799	809	1000	860	301	7,76E-09	57
20	KS06()*2040G2#T	760	879	889	1200	940	292	7,76E-09	56
22	KS06()*2240G2#T	840	959	969	1200	1020	283	8,67E-09	55
24	KS06()*2440G2#T	920	1039	1049	1500	1100	275	8,67E-09	54
26	KS06()*2640G2#T	1000	1119	1129	1500	1180	267	8,67E-09	53
28	KS06()*2840G2#T	1080	1199	1209	1500	1260	260	8,67E-09	52
30	KS06()*3040G2#T	1160	1279	1289	1500	1340	253	9,81E-09	50
32	KS06()*3240G2#T	1240	1359	1369	1750	1420	246	9,81E-09	49
34	KS06()*3440G2#T	1320	1439	1449	1750	1500	240	9,81E-09	49
36	KS06()*3640G2#T	1400	1519	1529	1750	1580	234	9,81E-09	48
38	KS06()*3840G2#T	1480	1599	1609	2000	1660	228	1,08E-08	47
40	KS06()*4040G2#T	1560	1679	1689	2000	1740	223	1,08E-08	46
42	KS06()*4240G2#T	1640	1759	1769	2000	1820	218	1,08E-08	45
44	KS06()*4440G2#T	1720	1839	1849	2000	1900	213	1,08E-08	44
46	KS06()*4640G2#T	1800	1919	1929	2000	1980	208	1,19E-08	43
48	KS06()*4840G2#T	1880	1999	2009	2000	2060	204	1,19E-08	43
50	KS06()*5040G2#T	1960	2079	2089	2000	2140	199	1,19E-08	42
52	KS06()*5240G2#T	2040	2159	2169	2000	2220	195	1,19E-08	41
54	KS06()*5440G2#T	2120	2239	2249	2000	2300	191	1,19E-08	41
56	KS06()*5640G2#T	2200	2319	2329	2000	2380	188	1,33E-08	40
58	KS06()*5840G2#T	2280	2399	2409	2000	2460	184	1,33E-08	39
60	KS06()*6040G2#T	2360	2479	2489	2000	2540	180	1,33E-08	39
62	KS06()*6240G2#T	2440	2559	2569	2000	2620	177	1,33E-08	38
64	KS06()*6440G2#T	2520	2639	2649	2000	2700	174	1,33E-08	38
66	KS06()*6640G2#T	2600	2719	2729	2000	2780	171	1,33E-08	37
68	KS06()*6840G2#T	2680	2799	2809	2000	2860	168	1,50E-08	36

# Зональные световые завесы безопасности серии KS06Q

GB/T 19436.1/IEC 61496-1 (Тип 4)  
GB/T 19436.2/IEC 61496-2 (Тип 4)

### Описание

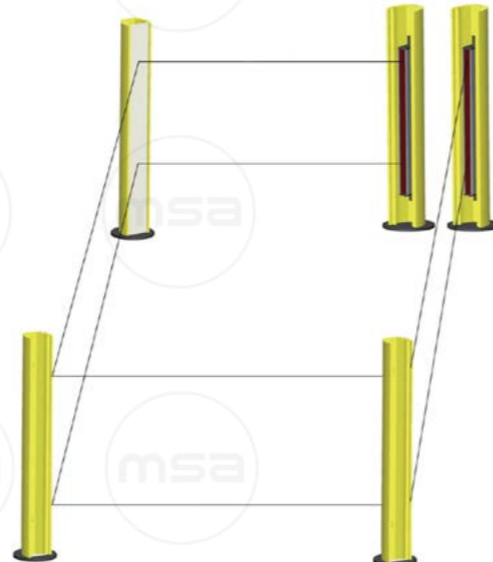
KS06Qarea включает линейки KS06QA и KS06QB, не требуют наличие внешнего контроллера и обеспечивают выходной сигнал PNP или NPN.

### Комплектация

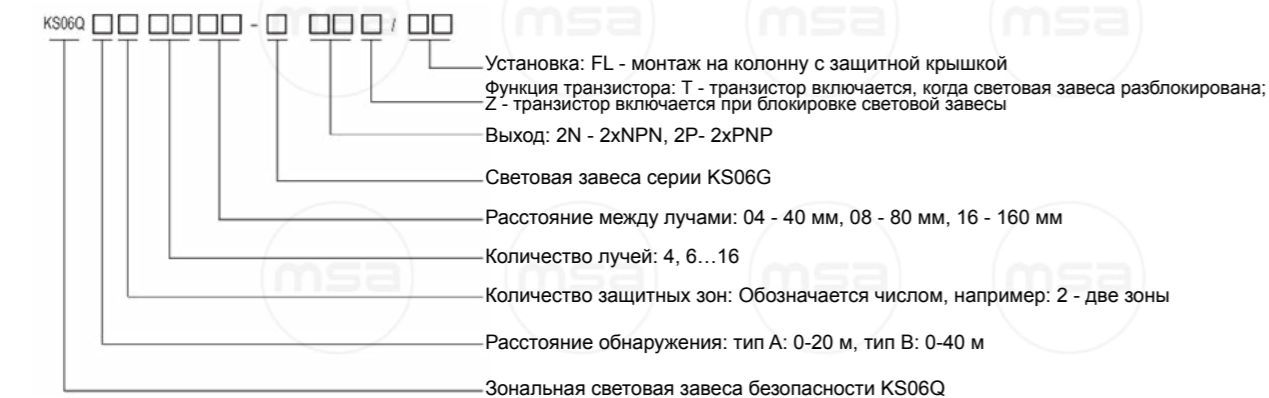
Излучатель, приемник, отражатель, кабель передачи данных

### Ключевые особенности

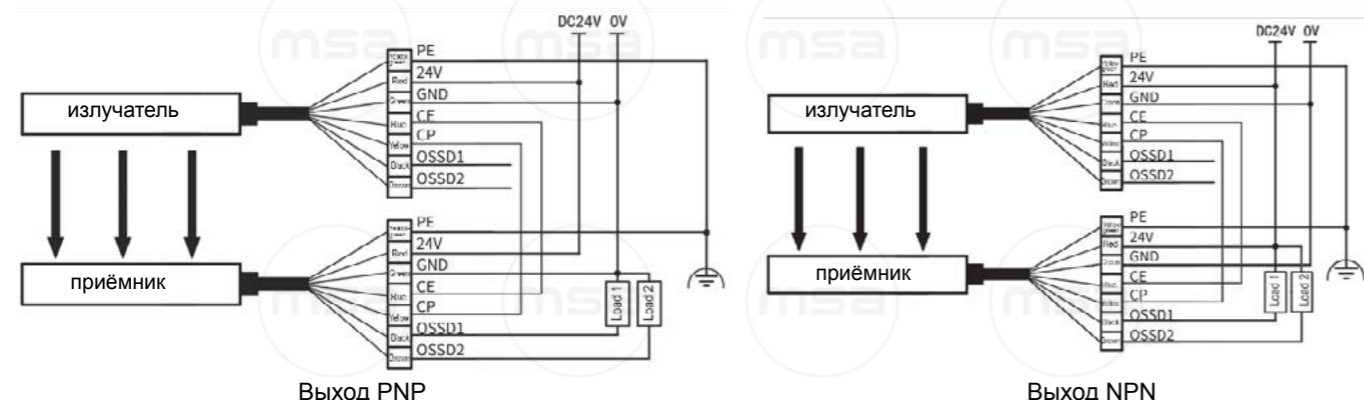
- Благодаря большому диапазону обнаружения обеспечивается защита одной, двух, трех или четырех зон;
- Расстояние обнаружения для одной зоны: 20 м (для типа A) и 40 м (для типа B);
- Обеспечение 4-сторонней защиты с одновременным упрощением проводки и сокращением издержек
- Высокая устойчивость к электромагнитным и световым помехам



### Технические характеристики



### Схемы подключения



Примечание: контакты для управляющих сигналов OSSD1 и OSSD2 на конце излучателя проложены сверху.

Таблица 33

### Технические характеристики

Класс безопасности	Тип 4 (GB/T 19436, IEC 61496)			
Сертификация	GB/T 19436.1; GB/T 19436.2; GB 4584-2007; IEC 61496-1; IEC 61496-2			
<b>Оптические характеристики</b>				
Линейки	KS06QA, KS06QB			
Расстояние между лучами	40 мм	80 мм	160 мм	320 мм
Количество лучей	4, 6, 8...16	4, 6, 8...16	4, 5, 6, 7, 8	3, 4, 5
Рабочий диапазон	KS06QA: одна защитная зона: 20 м; две зоны: 14 м; три зоны: 10 м; четыре зоны: 8 м KS06QB: одна защитная зона: 40 м; две зоны: 30 м; три зоны: 20 м; четыре зоны: 16 м			
Высота защиты	Расстояние между лучами × (Количество лучей - 1)			
Эффективный угол раскрытия	Соответствуют требованиям IEC61496-2, когда расстояние обнаружения превышает 3 м, < 2,5°			
<b>Окружающая среда</b>				
Температура	Рабочая	-10 ... +55 °C (без инея и конденсата)		
	Хранение	-40 ... +70 °C		
Относительная влажность	Рабочая	35 ... 85%		
	Хранение	35 ... 95%		
Устойчивость к световым помехам	Лампа накаливания / флуоресцентная	3000 люкс		
	Солнечный свет	10000 люкс		
ЭМС	ЭМВ	Соответствует требованиям Тип 4 Световая завеса безопасности GB/T19436-1 и GB4584-2007		
	ЭМИ	Соответствует требованиям к ЭМИ в производственной зоне EN61326-1 и EN55011		
Устойчивость к вибрациям	Частота: 10-55 Гц; амплитуда: 0,35 ± 0,05 мм; 20 раз по каждой из трёх осей			
Устойчивость к ударам	Ускорение: 10 g; продолжительность импульса: 16 мс; число воздействий: 1000 ± 10 на каждую из трёх осей			
Степень защиты	IP65			
<b>Электрические характеристики</b>				
Рабочее напряжение	24 В DC ±10%			
Потребление тока	Излучатель	≤300 мА		
	Приёмник	≤100 мА (без нагрузки)		
Задержка отклика	≤20 мс			
Параметры выхода	NPN Выход	2 транзисторных выхода NPN (OSSD находится в состоянии ВКЛ, когда световая завеса не заблокирована); ток нагрузки ≤ 300 мА; остаточное напряжение ≤ 3,5 В (за исключением падения напряжения из-за удлинения кабеля)		
	PNP Выход	2 транзисторных выхода PNP (OSSD находится в состоянии ВКЛ, когда световая завеса не заблокирована); ток нагрузки ≤ 300 мА; остаточное напряжение ≤ 4 В (за исключением падения напряжения из-за удлинения кабеля)		
Поддерживаемые контроллеры	Контроллер не настроен; или модуль CSRMБ настроен на вывод сигнала пассивного релейного контакта			

Таблица подбора

H - высота защиты, J - длина излучателя/приемника, L - длина монтажной трубы, мм

Таблица 34

KS06QA /KS06QB									
Расстояние между лучами: 40 мм					Расстояние между лучами: 80 мм				
Кол-во лучей	Модели	H	J	L	Кол-во лучей	Модели	H	J	L
4	KS06Q*0404G2#T	120	239	400	4	KS06Q*0408G2#T	240	399	560
6	KS06Q*0604G2#T	200	319	480	6	KS06Q*0608G2#T	400	559	720
8	KS06Q*0804G2#T	280	399	560	8	KS06Q*0808G2#T	560	719	880
10	KS06Q*1004G2#T	360	479	640	10	KS06Q*1008G2#T	720	879	1040
12	KS06Q*1204G2#T	440	559	720	12	KS06Q*1208G2#T	880	1039	1200
14	KS06Q*1404G2#T	520	639	800	14	KS06Q*1408G2#T	1040	1199	1360
16	KS06Q*1604G2#T	600	719	880	16	KS06Q*1608G2#T	1200	1359	1520
Расстояние между лучами: 160 мм					Расстояние между лучами: 320 мм				
Кол-во лучей	Модели	H	J	L	Кол-во лучей	Модели	H	J	L
4	KS06Q*0416G2#T	480	639	800	3	KS06Q*0332G2#T	640	799	960
5	KS06Q*0516G2#T	640	799	960	4	KS06Q*0432G2#T	960	1119	1280
6	KS06Q*0616G2#T	800	959	1120	5	KS06Q*0532G2#T	1280	1439	1600
7	KS06Q*0716G2#T	960	1119	1280					
8	KS06Q*0816G2#T	1120	1279	1440					

Примечание: обозначает группу по расстоянию обнаружения и количеству защитных зон.  
 Подробную информацию см. в таблице 33.  
 «#» — тип выхода — P: выход PNP, N: выход NPN.

Контроллеры CPSII

Описание

Контроллер CPSII устанавливается вне электрического шкафа станка и поддерживает стандартные и каскадные завесы KS06, обеспечивая два вида релейных выходов с пассивным контактом, а стандартной конфигурацией является двусторонний нормально открытый выход.

Контроллер CPSII оснащен тестовой кнопкой функции автодиагностики системы.

Конструкция с двойным замком используется для функционального переключателя контроллера для предотвращения угроз безопасности, вызванных неправильной работой или отказом переключателя блокировки. Контроллер может обеспечивать две формы односторонней защиты и двусторонней защиты, а также два режима работы автоматического сброса и ручного сброса в соответствии с требованиями пользователя.



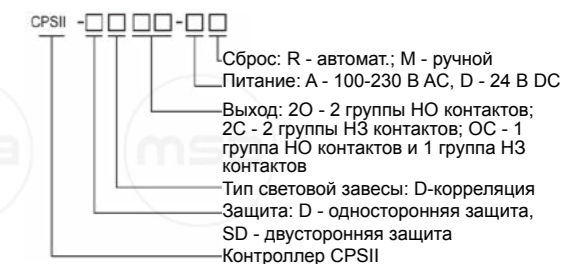
Схемы подключения



Технические характеристики

Таблица 35

<b>Окружающая среда</b>		
Температура	Рабочая	-10 ... +55 °C (без инея и конденсата)
	Хранение	-40 ... +70 °C
Относительная влажность	Рабочая	35 ... 85%
	Хранение	35 ... 95%
Степень защиты	IP54	
Размеры	216×82×215 мм	
<b>Электрические характеристики</b>		
Рабочее напряжение	100-230 В AC ±15%, 50/60 Гц	24 В DC ±10%
Мощность	< 15 Вт	
Формат вывода данных	OSSD1/ OSSD2	Нормально открытый контактный выход двустороннего реле (стандартная конфигурация)
	OSSD3/ OSSD4	Нормально закрытый контактный выход двустороннего реле (стандартная конфигурация)
Выходная ёмкость магнитоуправляемого контакта	5 А, 250 В AC/30 В DC (Активная нагрузка)	
Задержка отклика	Задержка отклика всей системы не более 20 мс (см. стр. 51)	
Сопротивление изоляции	> 100 МОм	
Диэлектрическая прочность	1500 В AC, без поломок и перебоев на 60 с	
Срок службы реле	≥ 1 млн циклов (электрический срок службы)	
Совместимые завесы	KS06 (стандартные и каскадные)	



Размеры (мм)



Контроллер CPS II / III / V

Описание

Контроллер CPSIII устанавливается вне электрического шкафа станка и поддерживает стандартные и каскадные завесы KS06 для контроля внешней кнопки аварийного останова и состояния сигнала выключателя защитной дверцы. Три входных сигнала соответственно соответствуют выходному сигналу пассивного контакта независимого реле безопасности, при этом их состояния соответствуют требованиям для сигнала пассивного контакта выходного реле безопасности. Контроллер CPSIII можно использовать для идентификации сигнала безопасного движения и выбора режима работы «Безопасность» или «Безопасность 1». В режиме безопасного движения световая завеса обеспечивает полную защиту; в режиме безопасности 1 сигнал кулачкового переключателя может экранировать сигнал светового экрана, не защищая обратный сигнал. Контроллер CPSIII не оснащен функциональным переключателем и может обеспечивать защиту от отключения питания и принудительную защиту при включении для предотвращения рисков безопасности, вызванных неиспользованием световой завесы.

Технические характеристики

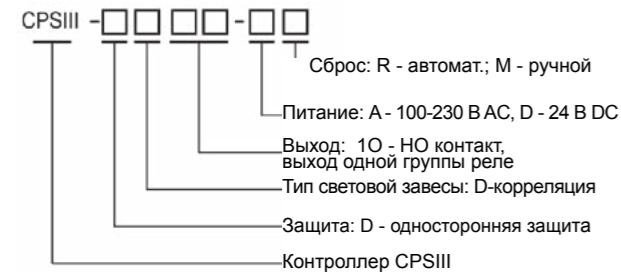
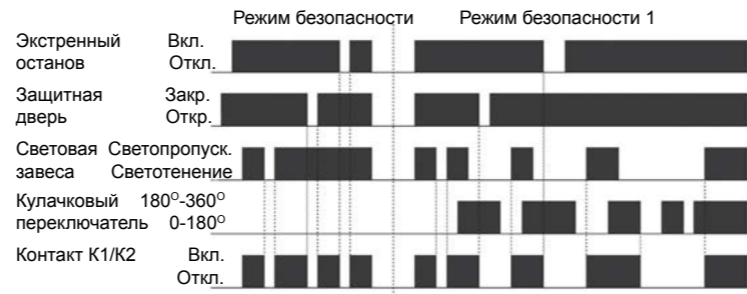


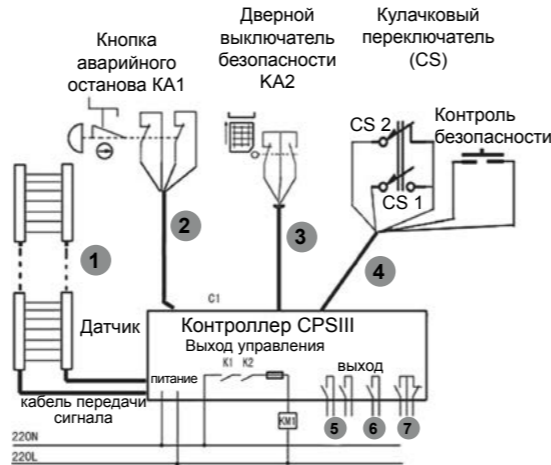
Схема распиновки и примеры команд



Технические характеристики

Таблица 36

Окружающая среда		
Температура	Рабочая	-10 ... +55 °C (без инея и конденсата)
	Хранение	-40 ... +70 °C
Относительная влажность	Рабочая	35 ... 85%
	Хранение	35 ... 95%
Степень защиты	IP54	
Размеры	216×82×215 мм	
Электрические характеристики		
Рабочее напряжение	100 В ... 230 В AC ±15%, 50/60 Гц	24 В DC ±10% (каскадные)
Мощность всей установки	≤ 15 Вт; ≤ 30 Вт при использовании каскадной световой завесы	
Главный управляющий выход (OSSD)	Последовательное соединение нормально разомкнутых контактов двух групп реле безопасности	
Выходная ёмкость магнитоуправл. контакта	5 А, 250 В AC/30 В DC (Активная нагрузка)	
Дополнительный выход для кнопки аварийной остановки	Дополнительный выход кнопки аварийной остановки; контактный выход реле безопасности, двусторонний нормально открытый сигнал	
Дополнительный выход защитной калитки	Дополнительный выход защитной двери; контактный выход реле безопасности, односторонний нормально открытый сигнал	
Дополнительный выход для световой завесы безопасности	Выходной контакт реле безопасности, двусторонние выходные сигналы, один нормально открытый, а другой нормально закрытый	
Задержка отклика	Задержка отклика всей машины (включая часть световой завесы) не более 20 мс (подробнее о каскадном типе см. стр. 51)	
Сопrotивление изоляции	> 100 МОм	
Диэлектрическая прочность	1500 В AC, Без поломок и перебоев на 60 с	
Срок службы реле (электр.)	≥ 10 <sup>6</sup> циклов	
Срок службы реле (механ.)	≥ 10 <sup>6</sup> циклов	
Совместимые завесы	KS06 (стандартные и каскадные)	



Пример проводки

1	Световая завеса безопасности KS06
2	Аварийная сигнальная линия
3	Сигнальная линия выключателя защитной двери
4	Сигнальная линия управления движением
5	Экстренная остановка
6	Защитная дверь
7	Световая завеса

Описание

Контроллер CQ2 устанавливается внутри электрического шкафа инструментального станка и поддерживает каскадные AOPD KS06AOPD или KS06 для обеспечения двустороннего релейного выхода с пассивным контактом, а стандартная конфигурация представляет собой двусторонний нормально открытый выход. Два режима работы автоматического сброса и ручного сброса могут быть предоставлены в соответствии с требованиями пользователя.

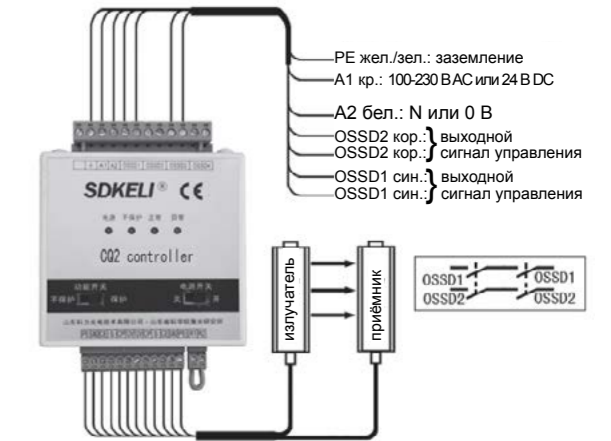


Технические характеристики

Таблица 37

Окружающая среда		
Температура	Рабочая	-10 ... 55 °C (без инея и конденсата)
	Хранение	40 ... 70 °C
Относительная влажность	Рабочая	35 ... 85%
	Хранение	35 ... 95%
Степень защиты	IP20	
Размеры	90×90×105 мм	
Электрические характеристики		
Рабочее напряжение	100-230 В AC ±15%, 50/60 Гц	24 В DC ±10%
Мощность	< 15 Вт	
Формат вывода данных	OSSD1/ OSSD2	Двусторонний нормально открытый контактный выход реле (стандартная конфигурация)
	OSSD3/ OSSD4	Двусторонний нормально закрытый контактный выход реле (стандартная конфигурация)
Выходная ёмкость магнитоуправляемого контакта	5А, 250 В AC / 30 В DC (Активная нагрузка)	
Задержка отклика	Задержка отклика всей системы не более 20 мс	
Сопrotивление изоляции	> 100 МОм	
Диэлектрическая прочность	1500 В AC, без поломок и перебоев на 60 с	
Срок службы реле	≥ 1 млн циклов	
Поддерживаемые завесы	KS06 (стандартные и каскадные)	

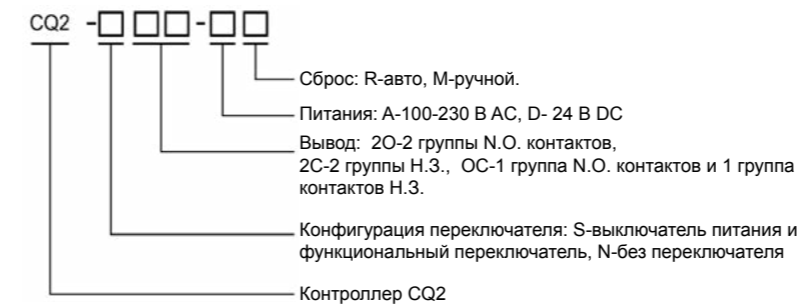
Схема подключения



Размеры (мм)



Контроллер CQ2/CQ3/CQ5



Описание

Контроллер CG устанавливается вне электрического шкафа станка и подключается к световым завесам серий CT4 и KS06G, SMT и LCSII. Выход PNP или NPN световой завесы преобразуется в двухсторонний релейный пассивный контактный выход. Контроллер типа CG оснащен функцией определения срока службы реле и функцией раннего предупреждения. Контроллер типа CG оснащен функцией обнаружения обрыва цепи выходного предохранителя при нагрузке.



Технические характеристики

Таблица 38

Окружающая среда		
Температура	Раб.	-10 ... +55 °C (без инея и конденсата)
	Хран.	-40 ... +70 °C
Влажность	Раб.	35 ... 85%
	Хран.	35 ... 95%
Класс защиты IP54		
Устойчивость к вибрациям Частота: 10-55 Гц; амплитуда: 0,35 ± 0,05 мм; 20 раз по каждой из трёх осей		
Устойчивость к ударам Ускорение: 10 g; продолжительность импульса: 16 мс; число воздействий: 1000 ± 10 на каждую из трёх осей		
Электрические характеристики		
Напряжение питания 100-230 В AC, 50 Гц		
Задержка отклика < 18мс		
Выход Релейный контактный выход, ёмкость магнитоуправляемого контакта 5 А, 250 В AC / 5А, 30 В DC (Активная нагрузка)		
Функция обнаружения Индикация перегорания выходного предохранителя и индикация срока службы реле при нагрузке		
Защитная цепь Защита от перенапряжения и перегрузки по току, защита от короткого замыкания на выходе		
Дополнительные функции		
Мониторинг внешних устройств (EDM)	Контроль состояния нормально закрытого контакта контролируемого устройства	
Ручной сброс	В ненормальном состоянии, после того, как свет на завесе восстановится, нажмите кнопку сброса, и контроллер выдаст нормальное состояние	
Вспомогательный выход	Универсальная модель реле обеспечивает сигнал PNP 24 В; принудительно ориентированная релейная модель обеспечивает один релейный контактный выход (две НО модели обеспечивают один релейный НЗ контактный выход; одна НО, одна НЗ и две НЗ модели имеют один релейный НО выход)	

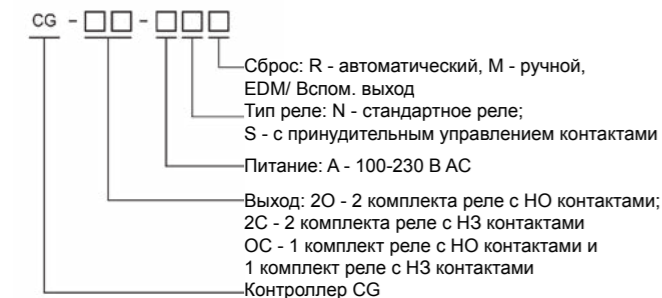
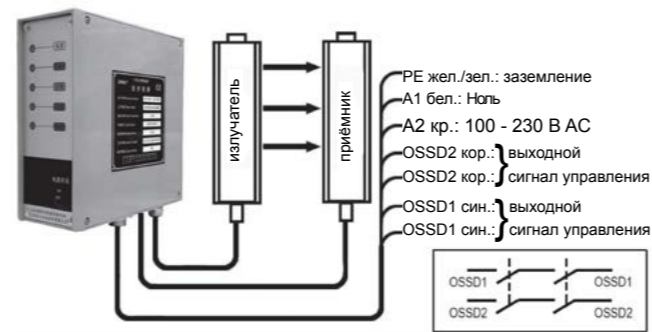
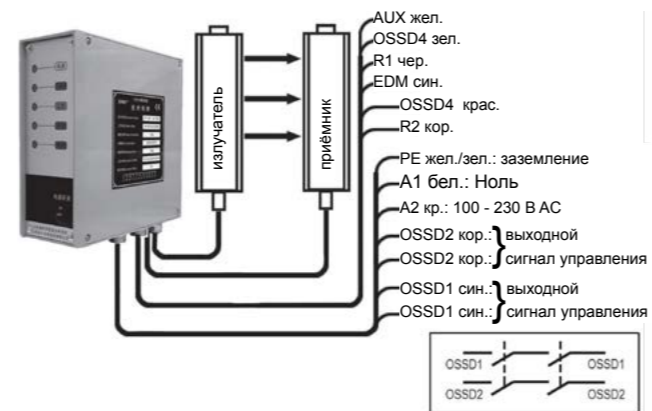


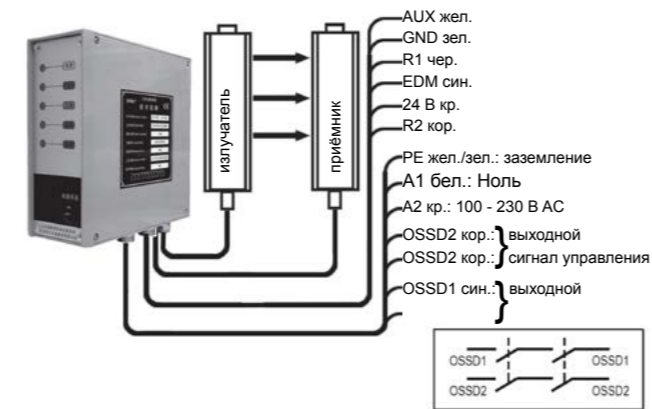
Схема подключения



Без дополнительных функций



Реле с принудительным управлением контактами, с дополнительными функциями



Стандартное реле с дополнительными функциями

Описание

Контроллер CSRME разработан на основе стандарта GB 27607 и обеспечивает соответствие безопасности системы управления инструментальным станком требованиям GB 27607 посредством контроля устройства, связанного с безопасностью станка. CSRME соответствует требованиям ISO 13849-1 (PL e) и IEC 61508 (SIL 3). Контроллер имеет ограниченную программируемую функцию. Он может одновременно заменить множество различных типов модулей управления безопасностью или ПЛК безопасности, тем самым значительно упрощая проектирование систем безопасности машин и снижая затраты.



Ключевые особенности

- Благодаря небольшому размеру и нескольким интерфейсам ввода-вывода он может осуществлять всесторонний мониторинг компонентов безопасности станка;
- Ограниченные программируемые функции, логика может быть настроена в соответствии с потребностями пользователя;
- Вставные клеммы упрощают проводку и установку.

Технические характеристики

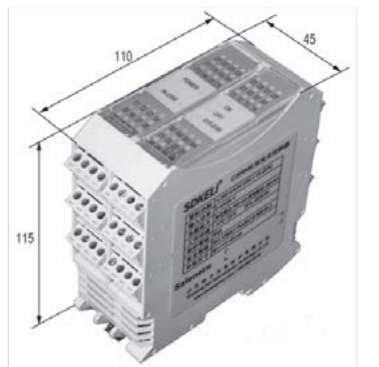
Таблица 39

Уровень производительности		PL e (ISO 13849)	
Окружающая среда			
Температура	Рабочая	-10 ... +55 °C (без инея и конденсата)	
	Хранение	-40 ... +70 °C	
Относительная влажность	Рабочая	35 ... 85%	
	Хранение	35 ... 95%	
Степень защиты IP20			
Размеры 115×110×45 мм			
Электрические характеристики			
Рабочее напряжение 20,4-28,8 В DC (пульсации ±5%)			
Мощность ≤ 6 Вт (без нагрузки)			
Ввод / вывод	Вход	5 мА / 24 В	
	Выход	Выход безопасности PNP × 4	не более 200 мА на каждый
		Стандартный выход PNP × 6	не более 200 мА на каждый
		Тестовый выход PNP × 4	не более 100 мА на каждый
Выходное остаточное напряжение: <3 В; общая выходная мощность: ≤1 А			
Задержка отклика < 20 мс			
Индикация состояния контроллера	ВКЛ (зеленый): Выход безопасности So1 и So2 (выход управления предохранительным клапаном) Состояние выхода ВКЛ.		
	ВыКЛ (красный): Выход безопасности So1 и So2 (выход управления предохранительным клапаном) Состояние выхода ВыКЛ.		
	SYS_ERR (красный): сбой системы: IN_ERR (красный): сбой ввода		
Индикация состояния портов	Желтый: горит при наличии высокого уровня на входе питания или входном порту		
	Зеленый: горит, когда на выходной порт подается вход высокого уровня		
Мониторинг внешних устройств Контроль состояния нормально закрытого контакта предохранительного клапана			

Схема подключения



Размеры (мм)



# СВЕТОВЫЕ ЗАВЕСЫ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ

- Световые завесы безопасности серии KS06M
- Световые завесы безопасности серии LCS II

## Световые завесы безопасности серии KS06M

GB/T 19436.1/IEC 61496-1 (Тип 4)  
GB/T 19436.2/IEC 61496-2 (Тип 4)

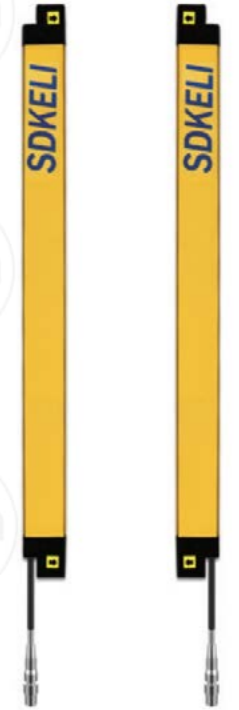
### Описание

Световая завеса безопасности KS06M предназначена для защиты персонала, соответствует требованиям GB/T 19436.1, GB/T 19436.2 и GB4584-2007.

Отличается высоким уровнем безопасности, небольшим размером, отсутствием слепой зоны и высоким разрешением (до 14 мм для защиты пальцев рук).

Обеспечивает защитные зоны на расстоянии 3 м, 6 м и 9 м.

Обеспечивает два управляющих сигнала PNP и NPN и может использоваться с релейным модулем безопасности CSRMB, если пользователю требуется управляющий релейный сигнал.



### Комплектация

Излучатель, приемник, кабель передачи данных

### Технические характеристики

KS06M □ □ □ □ G 2 □ T / □ □

— Монтаж: Подробности см. на стр. 64

— T - транзистор включается, когда световая завеса разблокирована

— Тип выхода: N - NPN; P - PNP

— 2 - 2-канальный выход

— Базовая функция G

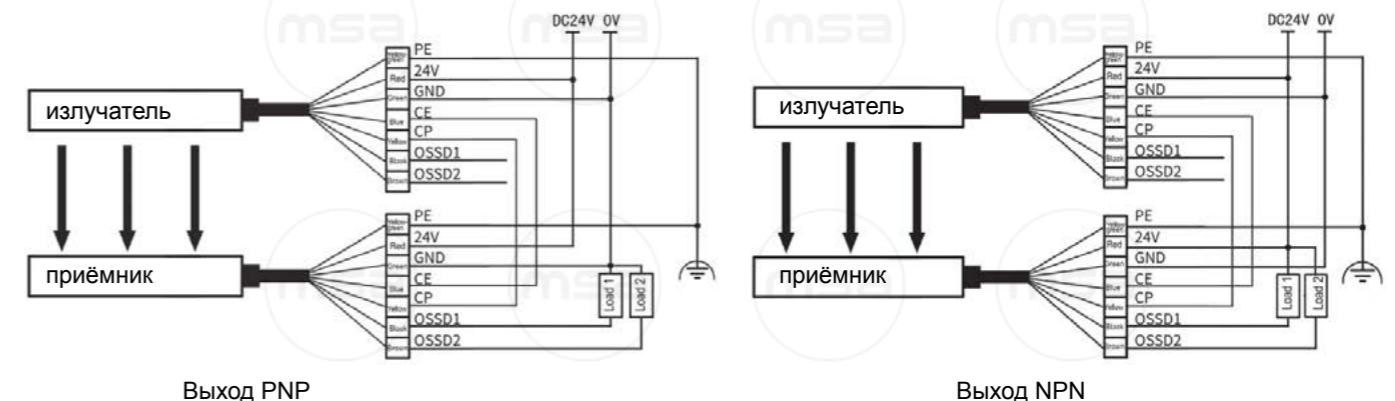
— Расстояние между лучами: 10 - 10 мм; 15 - 15 мм; 25 - 25 мм; 35 - 35 мм

— Количество лучей: 6, 8 ... 72

— Расстояние обнаружения: тип A - 0-3 м, тип B - 0-6 м, тип C - 2-9 м

— Световая завеса безопасности KS06M

### Схемы подключения



Примечание: контакты для управляющих сигналов OSSD1 и OSSD2 на конце излучателя проложены сверху.



Технические характеристики

Таблица 40

Класс безопасности	Тип 4 (GB/T19436)			
Сертификация	GB/T19436.1; GB/T19436.2; GB4584-2007			
<b>Оптические характеристики</b>				
Источник света	ИК светодиоды, длина волны 850 нм			
Расстояние между лучами	10 мм	15 мм	25 мм	35 мм
Разрешение	14 мм	20 мм	30 мм	40 мм
Количество лучей	16, 20, 24...72	12, 14, 16...72	8, 10, 12...72	6, 8, 10...72
Рабочий диапазон	Тип А: 0-3 м, тип В: 0-6 м, тип С: 2-9 м (специальное исполнение)			
Высота защиты	Расстояние между лучами × (Количество лучей - 1)			
Эффективный угол раскрытия	< 5°			
<b>Окружающая среда</b>				
Температура	Рабочая	-10 ... +55 °С (без инея и конденсата)		
	Хранение	-40 ... +70 °С		
Относительная влажность	Рабочая	35 ... 85%		
	Хранение	35 ... 95%		
Устойчивость к световым помехам	Лампа накаливания / люминесцентная	3000 люкс		
	Солнечный свет	10000 люкс		
ЭМС	ЭМВ	Соответствует требованиям для световых завес безопасности Типа 4 GB/T19436-1 и GB4584-2007		
	ЭМИ	Соответствует требованиям к ЭМИ в производственной зоне EN61326-1 и EN55011		
Устойчивость к вибрациям	Частота: 10-55 Гц; амплитуда: 0,35 ± 0,05 мм; 20 раз по каждой из трёх осей			
Устойчивость к ударам	Ускорение: 10 g; продолжительность импульса: 16 мс; число воздействий: 1000 ± 10 на каждую из трёх осей			
Степень защиты	IP65			
Размеры	25×30×J мм (J - длина излучателя/приемника)			
<b>Электрические характеристики</b>				
Рабочее напряжение	24 В DC ±10%			
Потребление тока	Излучатель	≤120 мА		
	Приёмник	≤120 мА		
Задержка отклика	≤10 мс			
Характеристики выхода	Выход NPN	2 транзисторных выхода NPN; транзистор включается, когда световая завеса разблокирована, допустимая нагрузка ≤ 200 мА, выходное напряжение ≤ 4 В. Транзистор выключается при блокировке световой завесы, выходное напряжение ≥ V <sub>CC</sub> -1 В, ток утечки <2 мА.		
	Выход PNP	2 транзисторных выхода PNP; Транзистор включается при разблокировании световой завесы, допустимая нагрузка ≤ 200 мА, выходное напряжение ≥ V <sub>CC</sub> -4 В. Транзистор выключается при блокировке световой завесы, выходное напряжение ≤ 1 В, ток утечки <2 мА.		
Поддерживаемые контроллеры	Динамический самоконтроль			

Таблица подбора

Н - высота защиты, J - длина излучателя/приемника, L - длина монтажной трубы, С - длина рассеивающего экрана, мм

Таблица 41

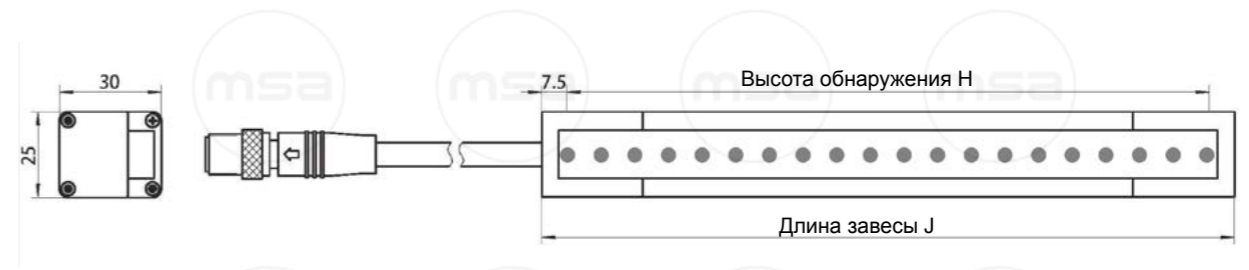
Расстояние между лучами: 10 мм					Расстояние между лучами: 15 мм				
Разрешение: 14 мм					Разрешение: 20 мм				
Кол-во лучей	Модели	Н	J	L	Кол-во лучей	Модели	Н	J	L
16	KS06M*1610G2#T	150	165	500	12	KS06M*1215G2#T	165	180	500
20	KS06M*2010G2#T	190	205	500	14	KS06M*1415G2#T	195	210	500
24	KS06M*2410G2#T	230	245	500	16	KS06M*1615G2#T	225	240	500
28	KS06M*2810G2#T	270	285	500	18	KS06M*1815G2#T	255	270	500
32	KS06M*3210G2#T	310	325	500	20	KS06M*2015G2#T	285	300	500
36	KS06M*3610G2#T	350	365	750	22	KS06M*2215G2#T	315	330	500
40	KS06M*4010G2#T	390	405	750	24	KS06M*2415G2#T	345	360	750
44	KS06M*4410G2#T	430	445	750	26	KS06M*2615G2#T	375	390	750
48	KS06M*4810G2#T	470	485	750	28	KS06M*2815G2#T	405	420	750
52	KS06M*5210G2#T	510	525	750	30	KS06M*3015G2#T	435	450	750
56	KS06M*5610G2#T	550	565	750	32	KS06M*3215G2#T	465	480	750
60	KS06M*6010G2#T	590	605	1000	34	KS06M*3415G2#T	495	510	750
64	KS06M*6410G2#T	630	645	1000	36	KS06M*3615G2#T	525	540	750
68	KS06M*6810G2#T	670	685	1000	38	KS06M*3815G2#T	555	570	750
72	KS06M*7210G2#T	710	725	1000	40	KS06M*4015G2#T	585	600	1000
					42	KS06M*4215G2#T	615	630	1000
					44	KS06M*4415G2#T	645	660	1000
					46	KS06M*4615G2#T	675	690	1000
					48	KS06M*4815G2#T	705	720	1000
					50	KS06M*5015G2#T	735	750	1000
					52	KS06M*5215G2#T	765	780	1000
					54	KS06M*5415G2#T	795	810	1000
					56	KS06M*5615G2#T	825	840	1200
					58	KS06M*5815G2#T	855	870	1200
					60	KS06M*6015G2#T	885	900	1200
					62	KS06M*6215G2#T	915	930	1200
					64	KS06M*6415G2#T	945	960	1200
					66	KS06M*6615G2#T	975	990	1200
					68	KS06M*6815G2#T	1005	1020	1200
					70	KS06M*7015G2#T	1035	1050	1500
					72	KS06M*7215G2#T	1065	1080	1500

Примечание: «\*» — группа по расстоянию обнаружения — тип А: 0-3 м; тип В: 0-6 м; тип С: 2-9 м  
«#» — тип выхода — P: выход PNP, N: выход NPN.

Расстояние между лучами: 25 мм					Расстояние между лучами: 35 мм				
Разрешение: 30 мм					Разрешение: 40 мм				
Кол-во лучей	Модели	H	J	L	Кол-во лучей	Модели	H	J	L
8	KS06M*0825G2#T	175	190	500	6	KS06M*0635G2#T	175	190	500
10	KS06M*1025G2#T	225	240	500	8	KS06M*0835G2#T	245	260	500
12	KS06M*1225G2#T	275	290	500	10	KS06M*1035G2#T	315	330	500
14	KS06M*1425G2#T	325	340	750	12	KS06M*1235G2#T	385	400	750
16	KS06M*1625G2#T	375	390	750	14	KS06M*1435G2#T	455	470	750
18	KS06M*1825G2#T	425	440	750	16	KS06M*1635G2#T	525	540	750
20	KS06M*2025G2#T	475	490	750	18	KS06M*1835G2#T	595	610	1000
22	KS06M*2225G2#T	525	540	750	20	KS06M*2035G2#T	665	680	1000
24	KS06M*2425G2#T	575	590	1000	22	KS06M*2235G2#T	735	750	1000
26	KS06M*2625G2#T	625	640	1000	24	KS06M*2435G2#T	805	820	1000
28	KS06M*2825G2#T	675	690	1000	26	KS06M*2635G2#T	875	890	1200
30	KS06M*3025G2#T	725	740	1000	28	KS06M*2835G2#T	945	960	1200
32	KS06M*3225G2#T	775	790	1000	30	KS06M*3035G2#T	1015	1030	1200
34	KS06M*3425G2#T	825	840	1200	32	KS06M*3235G2#T	1085	1100	1500
36	KS06M*3625G2#T	875	890	1200	34	KS06M*3435G2#T	1155	1170	1500
38	KS06M*3825G2#T	925	940	1200	36	KS06M*3635G2#T	1225	1240	1500
40	KS06M*4025G2#T	975	990	1200	38	KS06M*3835G2#T	1295	1310	1500
42	KS06M*4225G2#T	1025	1040	1500	40	KS06M*4035G2#T	1365	1380	1750
44	KS06M*4425G2#T	1075	1090	1500	42	KS06M*4235G2#T	1435	1450	1750
46	KS06M*4625G2#T	1125	1140	1500	44	KS06M*4435G2#T	1505	1520	1750
48	KS06M*4825G2#T	1175	1190	1500	46	KS06M*4635G2#T	1575	1590	2000
50	KS06M*5025G2#T	1225	1240	1500	48	KS06M*4835G2#T	1645	1660	2000
52	KS06M*5225G2#T	1275	1290	1500	50	KS06M*5035G2#T	1715	1730	2000
54	KS06M*5425G2#T	1325	1340	1750	52	KS06M*5235G2#T	1785	1800	2000
56	KS06M*5625G2#T	1375	1390	1750	54	KS06M*5435G2#T	1855	1870	
58	KS06M*5825G2#T	1425	1440	1750	56	KS06M*5635G2#T	1925	1940	
60	KS06M*6025G2#T	1475	1490	1750	58	KS06M*5835G2#T	1995	2010	
62	KS06M*6225G2#T	1525	1540	1750	60	KS06M*6035G2#T	2065	2080	
64	KS06M*6425G2#T	1575	1590	2000	62	KS06M*6235G2#T	2135	2150	
66	KS06M*6625G2#T	1625	1640	2000	64	KS06M*6435G2#T	2205	2220	
68	KS06M*6825G2#T	1675	1690	2000	66	KS06M*6635G2#T	2275	2290	
70	KS06M*7025G2#T	1725	1740	2000	68	KS06M*6835G2#T	2345	2360	
72	KS06M*7225G2#T	1775	1790	2000	70	KS06M*7035G2#T	2415	2430	
					72	KS06M*7235G2#T	2485	2500	

Примечание: «\*» — группа по расстоянию обнаружения — тип А: 0-3 м; тип В: 0-6 м; тип С: 2-9 м  
«#» — тип выхода — Р: выход PNP, N: выход NPN.

Размеры (мм)



Монтаж



Прямой монтаж (ЗС)

Прямой монтаж световой завесы KS06M на корпус станка с помощью амортизирующего кронштейна



Зажимное крепление (JZ)

Прямой монтаж световой завесы KS06M на корпус станка с помощью зажимной скобы

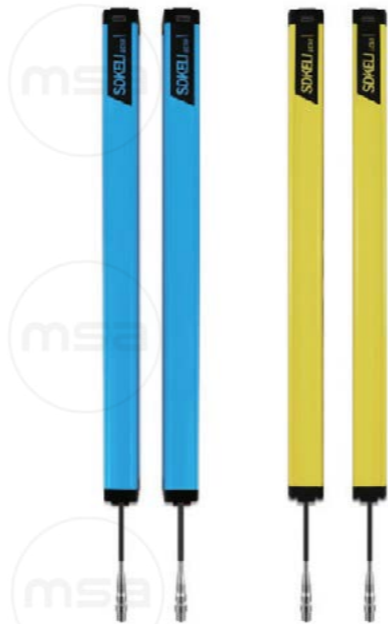
## Световые завесы безопасности серии LCS II

### Описание

Световая завеса LCS II разработана для задач автоматизации, имеет компактный размер, высокую помехоустойчивость, соответствует стандартам IEC 61496-1 (Тип 4) и IEC 61496-2 (Тип 4).

### Комплектация

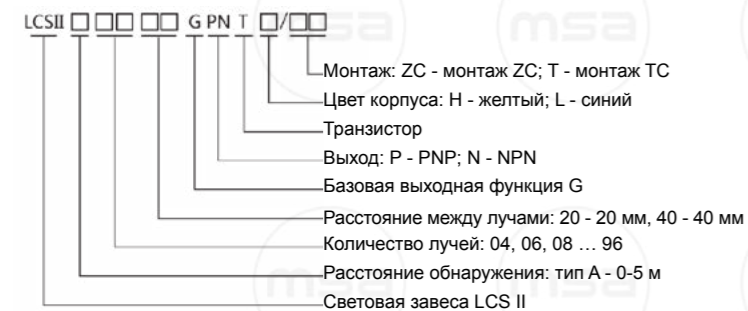
Излучатель, приемник, кабель передачи данных



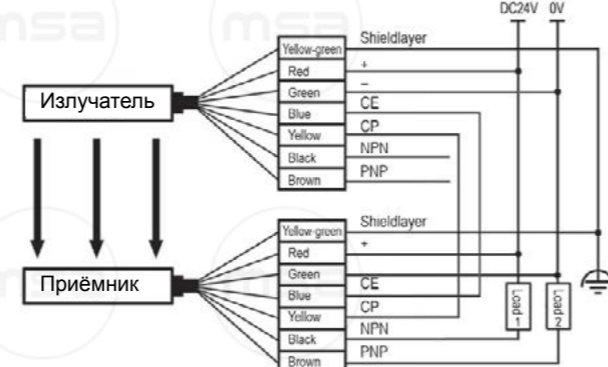
### Ключевые особенности

- Миниатюрная световая завеса с высоким уровнем безопасности разработана с использованием проверенной TÜV технологической платформы
- Источник излучения - ИК светодиоды (длина волны 850 нм)
- Компактные размеры и внутренний опорный каркас, конструкция устойчива и надежна
- Экономичное решение с превосходной производительностью и высокой надежностью
- Встроенные выходы NPN и PNP для обеспечения гибкости подключения и простоты эксплуатации
- Встроенная индикация рабочего состояния на торцевой крышке, видимая с большого расстояния
- Гибкость монтажа (установка спереди, сбоку и в Т-образный паз)
- Вывод с гибким кабелем позволяет экономить монтажное пространство

### Технические характеристики



### Схема подключения



### Технические характеристики

Таблица 42

Оптические характеристики	
Источник света	ИК светодиоды, длина волны 850 нм
Расстояние между лучами	20 мм / 40 мм
Разрешение	30 мм / 50 мм
Количество лучей	8, 12, 16...96 / 4, 6, 8...48
Рабочий диапазон	0-5 м
Высота защиты	При расстоянии между лучами 20 мм: 20 × (Количество лучей - 1), мм При расстоянии между лучами 40 мм: 40 × (Количество лучей - 1), мм
Эффективный угол раскрытия	< 5°
Окружающая среда	
Температура	Рабочая: -10 ... +55 °С (без инея и конденсата)
	Хранение: -40 ... +70 °С
Относительная влажность	Рабочая: 35 ... 85%
	Хранение: 35 ... 95%
Устойчивость к световым помехам	10000 люкс
ЭМС	Согласно Типу 4 для световых завес
Устойчивость к вибрациям	Частота: 10-55 Гц; амплитуда: 0,35 ± 0,05 мм; 20 раз по каждой из трёх осей
Устойчивость к ударам	Ускорение: 10 g; продолжительность импульса: 16 мс; число воздействий: 1000 ± 10 на каждую из трёх осей
Степень защиты	IP54
Размеры	26,5×30×J мм (J - длина излучателя/приемника)
Электрические характеристики	
Рабочее напряжение	24 В DC ±10%
Потребление тока	Излучатель: ≤30 мА
	Приёмник: ≤80 мА (Без нагрузки)
Задержка отклика	8,4-84 мс (при постепенном увеличении высоты защиты задержка отклика увеличивается)
Характеристики выхода	Выход NPN: Транзисторный выход NPN; транзистор включается при разблокировании световой завесы, допустимая нагрузка ≤ 200 мА, выходное напряжение ≤ 2 В. Транзистор выключается при блокировке световой завесы, выходное напряжение ≥ V <sub>CC</sub> - 2В.
	Выход PNP: Транзисторный выход PNP; Транзистор включается при разблокировании световой завесы, допустимая нагрузка ≤200 мА, выходное напряжение ≥ V <sub>CC</sub> - 2 В. Транзистор выключается при блокировке световой завесы, выходное напряжение ≤ 2 В.

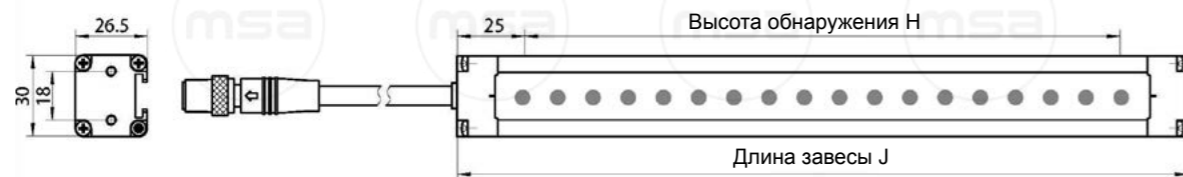
Таблица подбора

H - высота защиты, J - длина излучателя/приемника

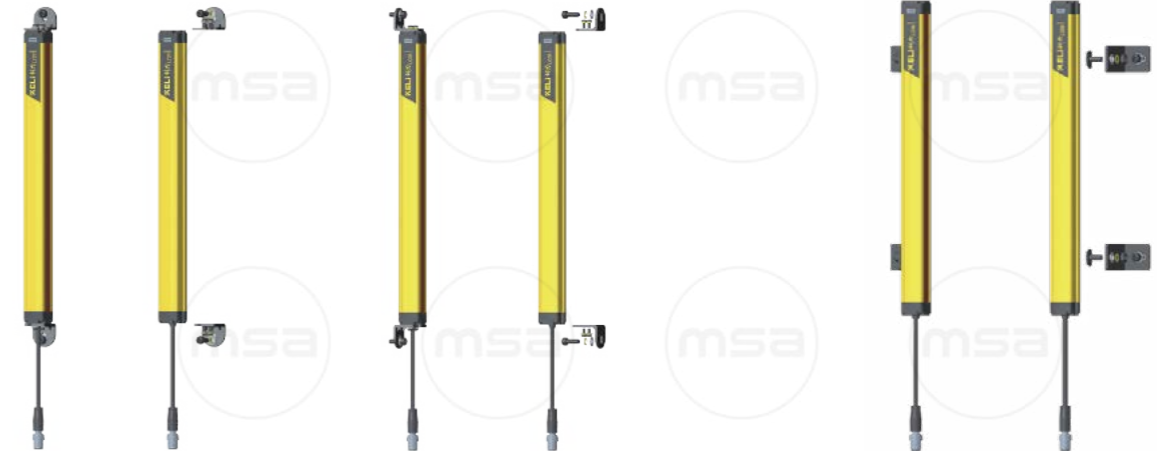
Таблица 43

Расстояние между лучами: 20 мм				Расстояние между лучами: 40 мм			
Разрешение: 30 мм				Разрешение: 50 мм			
Кол-во лучей	Модели	H	J	Кол-во лучей	Модели	H	J
8	LCSIIA0820GPNT	140	190	4	LCSIIA0440GPNT	140	190
12	LCSIIA1220GPNT	220	270	6	LCSIIA0640GPNT	220	270
16	LCSIIA1620GPNT	300	350	8	LCSIIA0840GPNT	300	350
20	LCSIIA2020GPNT	380	430	10	LCSIIA1040GPNT	380	430
24	LCSIIA2420GPNT	460	510	12	LCSIIA1240GPNT	460	510
28	LCSIIA2820GPNT	540	590	14	LCSIIA1440GPNT	540	590
32	LCSIIA3220GPNT	620	670	16	LCSIIA1640GPNT	620	670
36	LCSIIA3620GPNT	700	750	18	LCSIIA1840GPNT	700	750
40	LCSIIA4020GPNT	780	830	20	LCSIIA2040GPNT	780	830
44	LCSIIA4420GPNT	860	910	22	LCSIIA2240GPNT	860	910
48	LCSIIA4820GPNT	940	990	24	LCSIIA2440GPNT	940	990
52	LCSIIA5220GPNT	1020	1070	26	LCSIIA2640GPNT	1020	1070
56	LCSIIA5620GPNT	1100	1150	28	LCSIIA2840GPNT	1100	1150
60	LCSIIA6020GPNT	1180	1230	30	LCSIIA3040GPNT	1180	1230
64	LCSIIA6420GPNT	1260	1310	32	LCSIIA3240GPNT	1260	1310
68	LCSIIA6820GPNT	1340	1390	34	LCSIIA3440GPNT	1340	1390
72	LCSIIA7220GPNT	1420	1470	36	LCSIIA3640GPNT	1420	1470
86	LCSIIA7620GPNT	1500	1550	38	LCSIIA3840GPNT	1500	1550
80	LCSIIA8020GPNT	1580	1630	40	LCSIIA4040GPNT	1580	1630
84	LCSIIA8420GPNT	1660	1710	42	LCSIIA4240GPNT	1660	1710
88	LCSIIA8820GPNT	1740	1790	44	LCSIIA4440GPNT	1740	1790
92	LCSIIA9220GPNT	1820	1870	46	LCSIIA4640GPNT	1820	1870
96	LCSIIA9620GPNT	1900	1950	48	LCSIIA4840GPNT	1900	1950

Размеры (мм)

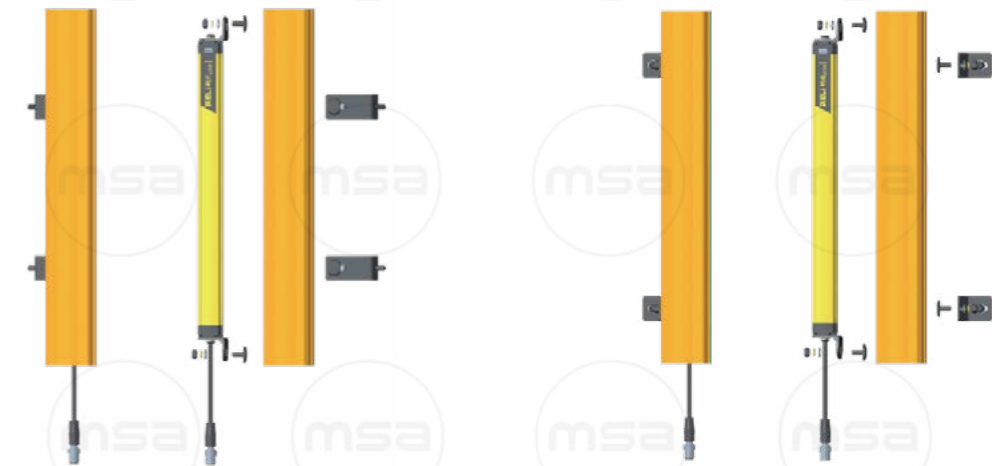


Способ установки

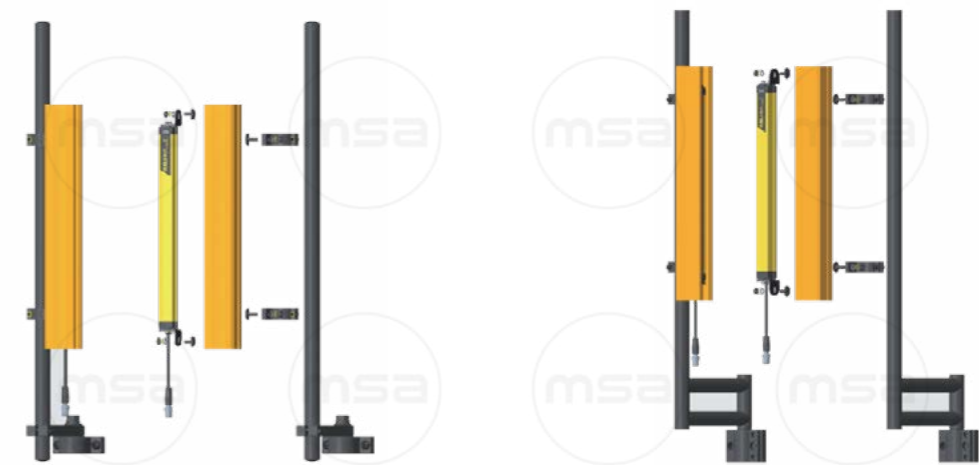


**Прямой монтаж (ZC)**  
Монтаж световой завесы LCSII на корпус станка с помощью монтажного кронштейна ZC

**Монтаж Г-образными кронштейнами и Т-образными болтами (TC)**  
Монтаж световой завесы LCSII к корпусу станка с помощью Т-образного болта и Г-образного кронштейна



**Фронтальная и боковая установка с защитной крышкой (FZC)**



**Кронштейн для монтажа на трубу с защитной крышкой (GF)**

**Монтаж на двуплечую трубу с защитной крышкой (SF)**

## Реле безопасности CSRМ

### Описание

Релейные модули CSRМ соответствуют требованиям безопасности EN/ISO 13849-1 Кат. 4 / PL e и подходят для мониторинга различных сигналов на промышленных объектах с высокими требованиями к безопасности, включая сигналы аварийного останова, сигналы дверных выключателей, сигналы световых завес безопасности, в том числе с использованием импульсного выхода, и сигналы двуручных кнопок.

### Ключевые особенности

- Более надежный контроль при принудительном управлении релейным контактом
- CSRМ имеет меньшие размеры и легко подключается с помощью клемм
- CSRМ имеет две конфигурации, расширяющих возможности управления: 3 НО + 1 НЗ контакты, а также 2 НО + 1 НЗ контакты.

ISO 13849-1 (PL e)



### CSRMA – двусторонний контроль нормально замкнутого выключателя

- Мониторинг двустороннего сигнала нормально замкнутого выключателя — аварийных кнопок, дверных выключателей
- Контроль короткого замыкания между двумя сигнальными цепями
- Контроль короткого замыкания и разомкнутой цепи одного переключателя и его блокировка, когда переключатели несовместимы друг с другом
- Возможен автоматический и ручной сброс. Модуль 2А1В может обнаруживать кнопку сброса в режиме ручного сброса и принудительно выполнять однократный сброс, кнопка сброса должна быть отключена перед следующей операцией сброса
- Функция мониторинга внешних устройств контролирует состояние отказа реле, управляющего опасными частями машины, например, при залипании контактов.

### CSRMB – контроль двусторонних сигналов

- Мониторинг двусторонних транзисторных сигналов - фотоэлектрических переключателей, световых завес и т. п.
- Возможно использование с периферийными цепями для контроля двух НЗ сигналов переключателя
- Благодаря полной автодиагностике реле можно заблокировать, когда два сигнала несовместимы друг с другом
- Устойчив к остаточному напряжению сигнала световой завесы и может стабильно работать, когда остаточное напряжение превышает 10 В
- Можно использовать для гибкого мониторинга сигналов NPN и PNP
- Возможен автоматический и ручной сброс. Модуль 2А1В может обнаруживать кнопку сброса в режиме ручного сброса и принудительно выполнять однократный сброс, кнопка сброса должна быть отключена перед следующей операцией сброса
- Модуль 2А1В может реализовать функцию блокировки
- Функция мониторинга внешних устройств контролирует состояние отказа реле, управляющего опасными частями машины, например, при залипании контактов

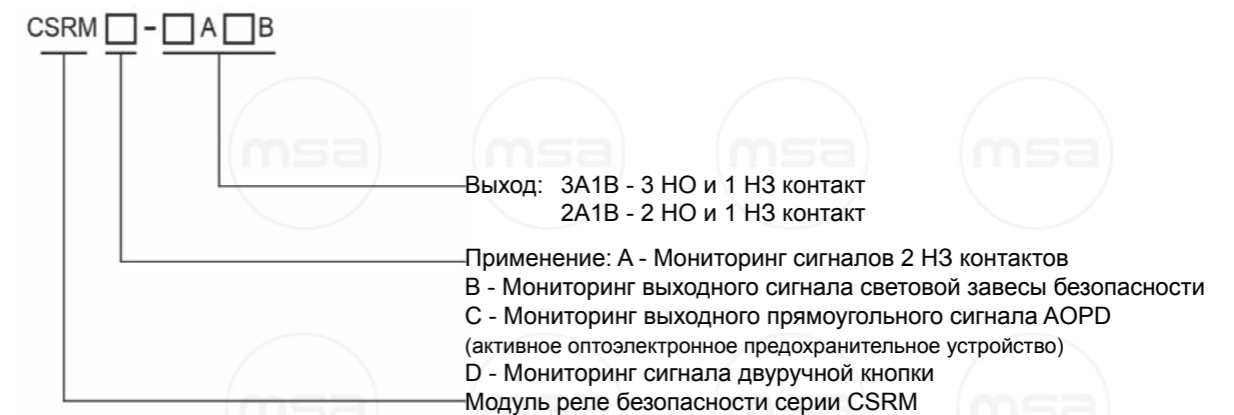
### CSRMC – контроль импульсного сигнала

- Контроль световых завес безопасности с выходным импульсным сигналом
- Благодаря узкополосному фильтру и средней частоте 4 кГц удается эффективно избежать ложного срабатывания от других сигналов и помех
- Совместим со световыми завесами безопасности Keli KS06
- Возможен автоматический и ручной сброс. Модуль 2А1В может обнаруживать кнопку сброса в режиме ручного сброса и принудительно выполнять однократный сброс, кнопка сброса должна быть отключена перед следующей операцией сброса
- Модуль 2А1В может реализовать функцию блокировки
- Функция мониторинга внешних устройств контролирует состояние отказа реле, управляющего опасными частями машины, например, при залипании контактов

### CSRMD – мониторинг двуручных кнопок

- Контроль сигналов двуручных кнопок
- Проверка корректности сигнала кнопки. Если разница во времени срабатывания между двумя ходами превышает 0,5 с, это считается недействительным триггером
- Благодаря независимой двухконтурной работе и полной авто-диагностике реле можно заблокировать, когда два сигнала несовместимы друг с другом
- Функция мониторинга внешнего устройства контролирует состояние отказа реле, управляющего опасными частями машины, например при залипании контактов

### Технические характеристики

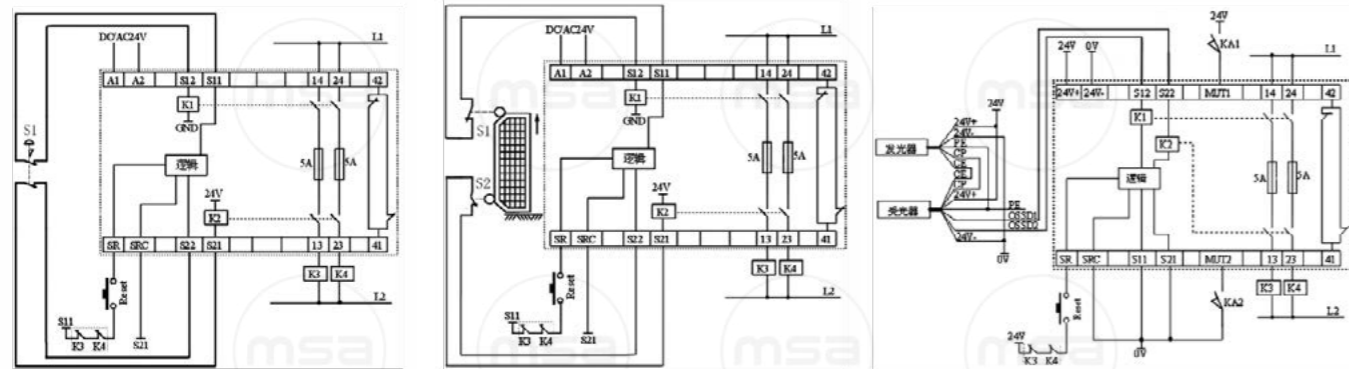


### Технические характеристики

Таблица 44

Соответствие стандартам	ISO 13849-1 (PL e) 2004/108/EC (Директива по ЭМС) 2006/42/EC (Директива по механической совместимости)	
<b>Окружающая среда</b>		
Температура	Рабочая	-10 ... +55 °C (без инея и конденсата)
	Хранение	-40 ... +70 °C
Влажность	Рабочая	35 ... 85%
	Хранение	35 ... 95%
Степень защиты	IP50	
Размеры	110 × 100 × 24 мм (при винтовом уплотнении без блокировки и штепсельной клеммной колодке — 110 × 115 × 24 мм)	
<b>Электрические характеристики</b>		
Рабочее напряжение	24 В DC ±10%	
Мощность	≤ 3 Вт (для типа С питание поддерживаемой световой завесы обеспечивается модулем; общая потребляемая мощность: ≤ 10 Вт)	
Допустимая нагрузка	DC: 5 А / 24 В	
Задержка отклика	<10 мс	
Диэлектрическая прочность	1500 В AC, отсутствие поломок и перебоев на 60 с	
Срок службы реле	≥ 1 миллион циклов (электрический срок службы)	

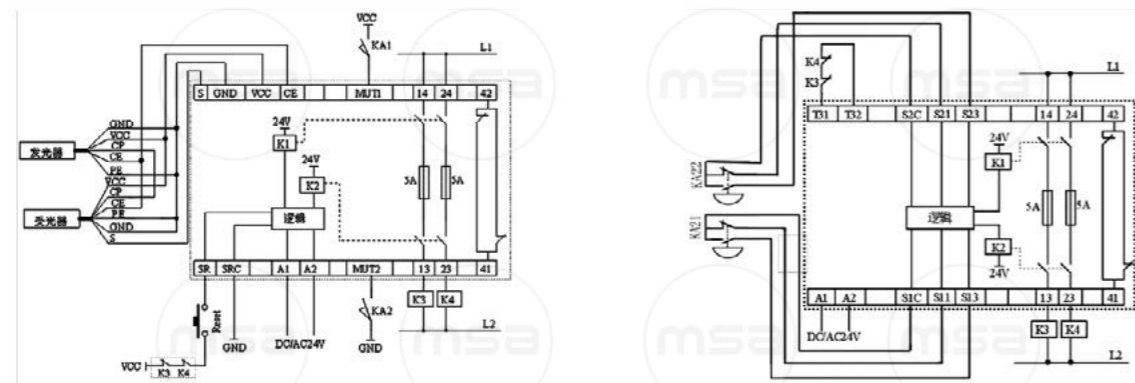
Схема подключения



Контроль аварийной кнопки – ручной сброс

Контроль двурного выключателя – ручной сброс

Контроль световой завесы PNP – ручной сброс



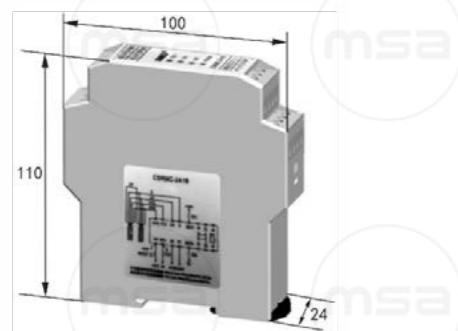
Контроль сигнала световой завесы – ручной сброс

Контроль сигнала двуручной кнопки

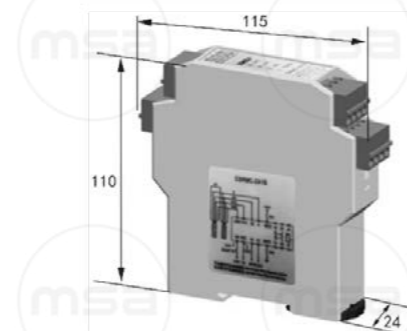
Примечания:

- K3/K4 — индикаторы нагрузки, включая, но не ограничиваясь реле; пунктирная рамка указывает на мониторинг внешних устройств. Если эта функция не используется, ее можно закоротить.
- K1/K2 — индикация хода переключателя, когда K1 и K2 замкнуты, активируется функция блокировки.
- На рисунках показаны примеры подключения устройств типа KS06. Другие типы устройств подключаются в соответствии с требованиями их руководств по эксплуатации.

Размеры (мм)



Использование клеммы проводки с винтовой заглушкой



Использование беззамкового винтового уплотнения и штекерной клеммной колодки

Кабели питания и передачи сигнала

Таблица 45

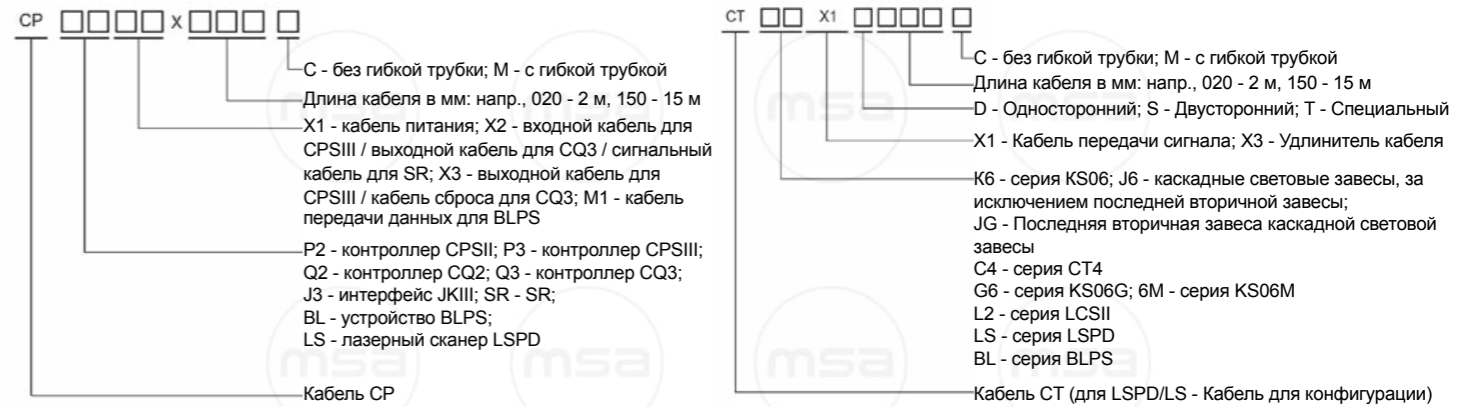
Артикул	Изображение	Характеристики	Стандартная длина	Назначение
CPSII Кабель питания контроллера		RVV 6×0,5 + 1×1	2,5 м	Используются для подключения контроллера к световой завесе, для подачи питания на световую завесу и передачи сигнала световой завесы
CQ2 Кабель питания контроллера		RVV 6×0,5 + 1×1	1,5 м	
CPSIII Кабель питания контроллера		RVV 2×0,5 + 1×1	2,5 м	Питание для световой завесы
CPSIII Кабель контроллера для передачи сигналов		RVV 14×0,3	2,5 м	Ввод управляющего сигнала для контроллера
CPSIII Кабель контроллера для передачи сигналов		RVV 3×0,5 + 9×0,4	2,5 м	Вывод управляющего сигнала для контроллера
LSPD Кабель питания		RVVP 11×0,3	3 м	Питание лазерного сканера
LSPD Кабель для настройки		RVVP 4 × 28AWG	1,5 м	Подключение лазерного сканера безопасности LSPD к ПК для настройки зон защиты
LS Кабель для настройки		MicroUSB	1,5 м	Подключение лазерного сканера LS к ПК для настройки зон защиты
LSPDM Кабель питания		RVV 2×0,2 + 10×0,05	3 м	Питание для LSPDM, ввода и вывода управляющих сигналов
SR/ST Кабель питания контроллера		RVV 6×0,5 + 1×1	5 м	Питание контроллера и вывод управляющего сигнала
SR Кабель питания контроллера		RVVP 10 × 22AWG	5 м	Питание контроллера и вывод управляющего сигнала
SR Кабель передачи сигнала контроллера		RVVP 6×0,3	5 м	Ввод управляющего сигнала для контроллера

Кабели питания и передачи сигнала

Таблица 46

Наименование	Изображение	Параметры	Длина	Функция
KS06 Двусторонний кабель передачи данных		RVVP 5×0,3	Тип А: односторонняя защита: 2 м / 4 м, двусторонняя: 2 м / 4 м / 3 м / 8 м. Тип В: односторонняя защита: 2 м / 8 м, двусторонняя: 2 м / 8 м и 4 м / 10 м Тип С: односторонняя защита : 3 м / 14 м, двусторонняя: 3 м / 14 м и 6 м / 17 м	Подключение контроллера и световой завесы, для подачи питания на световую завесу и передачи сигнала световой завесы
KS06 Односторонний кабель передачи данных		RVVP 5×0,3	Тип А: 2 м / 4 м (при высоте защиты более 200 мм - 3 м / 5 м) Тип В: 3 м / 8 м Тип С: 3 м / 14 м Типы D и E: Индивидуальные в соответствии с фактическими потребностями	
CT4 Односторонний кабель передачи данных		RVVP 8x22AWG	3 м / 5 м / 10 м / 20 м	Подача питания на световую завесу и сигнал управления выходом
SMT1 Экранированный кабель M12		RVVP 8×24AWG	3 м / 5 м / 10 м / 20 м	Питание для световой завесы и сигнал управления выходом
KS06G Односторонний кабель передачи данных		RVVP 6×0,3	Тип А: 2 м / 4 м (при высоте защиты более 200 мм - 3 м / 5 м) Тип В: 3 м / 8 м Тип С: 3 м / 14 м Типы D и E: Индивидуальные в соответствии с фактическими потребностями	Подача питания на световую завесу и сигнал управления выходным уровнем
KS06M/LCSII Односторонний кабель передачи данных		RVVP 6×0,3	2 м / 3 м / 4 м / 5 м	
KS06M/LCSII Удлинитель кабеля передачи данных		RVVP 6×0,3	5 м / 10 м / 20 м	Увеличение стандартной длины кабеля для подачи питания и вывода сигнала управления
BLPS Односторонний кабель передачи данных		RVVP 10×22AWG	5 м / 9 м	Подключение к системе управления станка для вывода управляющего сигнала
BLPS Двусторонний кабель передачи данных		RVVP 10×22AWG	5 м / 9 м	Подключение контроллера и устройства BLPS для подачи питания и выходного управляющего сигнала

Технические характеристики



Аксессуары для монтажа

Для обеспечения эффективного использования световых завес безопасности в различных задачах, были разработаны следующие способы монтажа (альтернативные способы возможны в соответствии с условиями эксплуатации).

Таблица 47

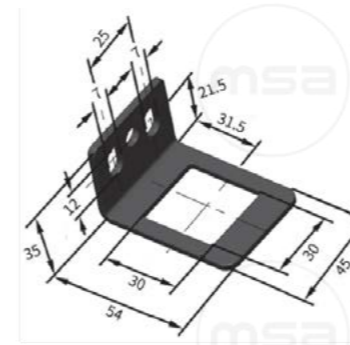
№	Способ установки	Код аксессуара	Совместимо с сериями							
			KS06	KS06Q	CT4	KS06M	LCSII	SMT1	BLPS	LiDAR
1	Передний и боковой кронштейн	ZC	•		•	•	•	•		
2	Монтаж на трубу	GC	•		•			•		
3	Боковое крепление на трубу с амортизатором	SCJ	•							
4	Боковое крепление на трубу с Т-образным пазом	SCT	•					•		
5	Крепление на двойном кронштейне	G1	•							
6	Фронтальное крепление рассеивающего экрана	FZ	•					•		
7	Боковое крепление рассеивающего экрана	FC	•							
8	Монтаж на колонну с защитной крышкой	FL		•				•		
9	Монтаж на трубу с защитной крышкой	GF	•					•		
10	Монтаж на двухрычажную трубу с защитной крышкой	SF	•							
11	Фронтальная установка магнитной защитной крышки	CFZ	•							
12	Боковая установка магнитной защитной крышки	CFC	•					•		
13	Монтаж Г-образными кронштейнами и Т-образными болтами	TC	•		•			•		
14	Магнитное монтажное крепление	CX	•							
15	Монтаж на стойку на винтах для горизонтальной поверхности	BL	•							
16	Монтаж на стойку на магнитах для горизонтальной поверхности	BC	•							
17	Зажимное крепление	JZ				•				
18	Горизонтальный монтаж	SZ								•
19	Вертикальный монтаж	CZ								•
20	Направленная горизонтальная установка	D7							•	

Коды для заказа аксессуаров

Таблица 48

№	Наименование	Код для заказа	Тип монтажа																
			ZC	GC	SCJ	SCT	G1	FZ	FC	FL	GF	SF	CF	TC	CX	BL	BC	JZ	GZ
1	Монтажный крепёж ZC	YC2023Z0012	●																
2	Крепежный хомут для монтажа на трубу для серий KS	YD2023Z0014		●	●		●												
3	Кронштейн для крепления экрана KS	YC203318001							●	●		●	●	●					
4	Амортизатор верхний KS06	YC303112004	●	●	●		●	●	●		●	●	●						
5	Амортизатор нижний KS06	YC303112005	●	●	●		●	●	●		●	●	●						
6	Основа кронштейна	YC204312018		●			●			●									●
7	Плечо кронштейна	YC204312019		●			●			●									●
8	Стальная труба	YC204312027		●			●			●									●
9	Опорный крепёж	YC204313001			●	●						●							
10	Двулучевой крепёж	YC204313009			●	●						●							
11	Q-зажим	YD2023Z0011				●						●							
12	Крепежная пластина для защитной трубы	YC203318002										●							
13	Ω-зажим	YC20331A006										●							
14	L-образный кронштейн	YC203316001																	●
15	Напольное основание колонны	YC202116002										●							
16	Опорная пластина для напольного основания колонны	YC202116003										●							
17	Защитная крышка для напольной пластины колонны	YC202116004										●							
18	Монтажный крепёж ZC для серии LCSII	YC302117018	●																
19	Амортизатор для серии LCS	YC302117011	●																
20	Виброустановочный кронштейн LCS	YC302117012	●																
21	Монтажный крепёж JZ для серии LCS	YD2023Z0010																	●
22	Крепежный хомут LCS для монтажа на трубу	YD2023Z0013																	●
23	Опорная пластина для монтажа магнитом	YC204317041																	●
24	Опорная пластина для монтажа болтом	YC204317049																	●
25	Магнит KS	YC204315001																	●
26	Магнитная опора KS	YC204315002																	●
27	T-образная гайка	YC204316003																	●
28	T-образный болт	YC204316005																	●

Размеры аксессуаров (мм)



ZC - Монтажный крепёж для серий KS



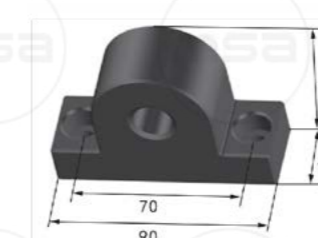
Амортизатор верхний KS06



Амортизатор нижний KS06



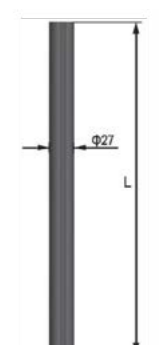
Крепежный хомут для монтажа на трубе для серий KS



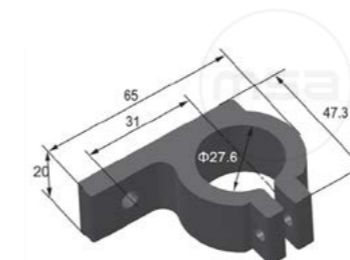
Паз кронштейна



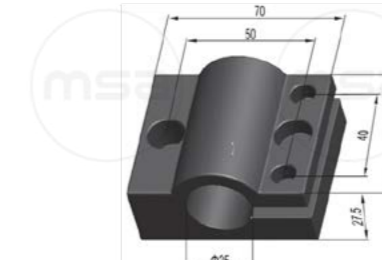
Кронштейн



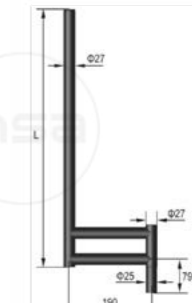
Стальная труба



Q-зажим



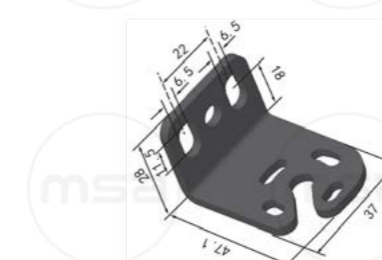
Опорный паз



Двулучевая труба



L-крепёж



Крепёж для установки

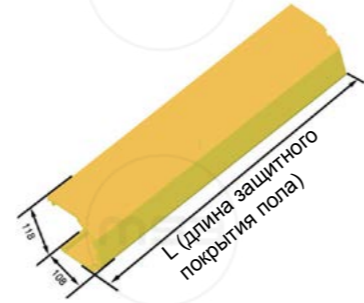


Крепёж с вращением

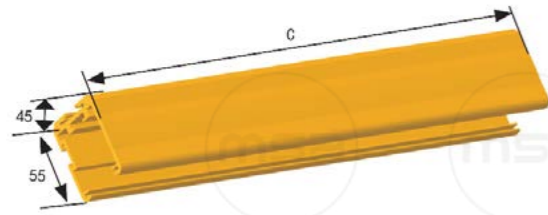




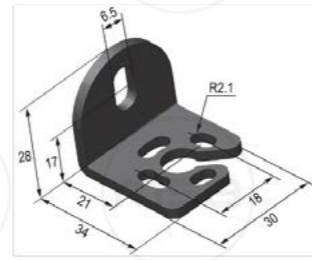
Защитная крышка ZF



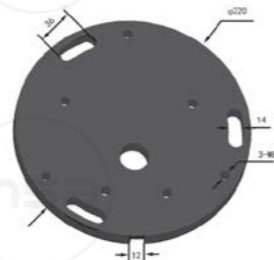
Напольный рассеиватель KS06Q



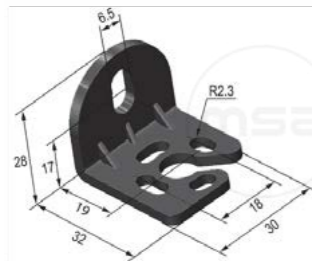
Миниатюрная решетчатая защитная крышка



Встроенный кронштейн для переднего и бокового монтажа для серии SMT1



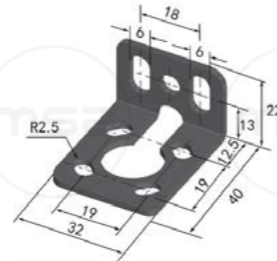
Основание напольной колонны для серии KS06Q



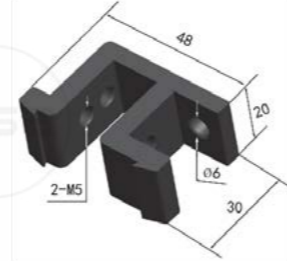
ZC - Монтажный крепёж для серии LCSII



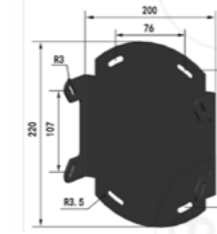
Виброгаситель для серии LCS



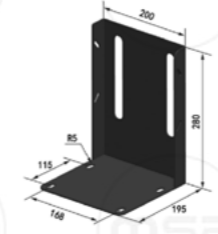
Виброустойчивый кронштейн для серии LCS



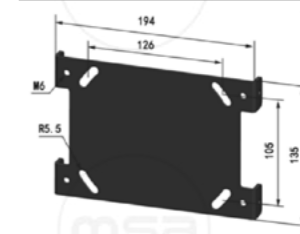
Зажимная скоба для серии LCS



Регулируемый вертикальный кронштейн для серии LSPD



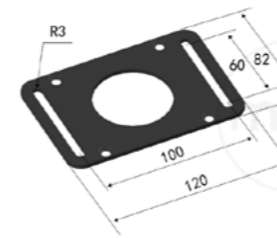
L-скоба для серии LSPD



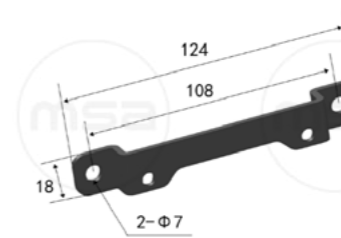
Адаптер для серии LSPD



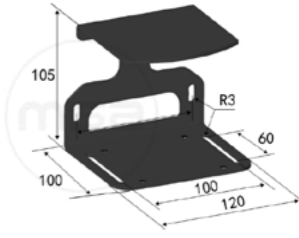
Защитный кожух



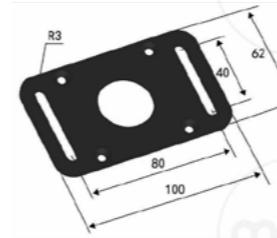
Горизонтальный монтажный кронштейн LSPDM



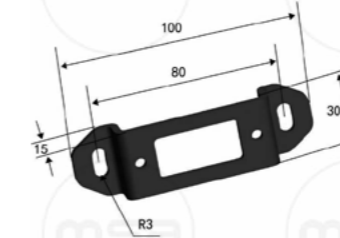
Вертикальный монтажный кронштейн LSPDM



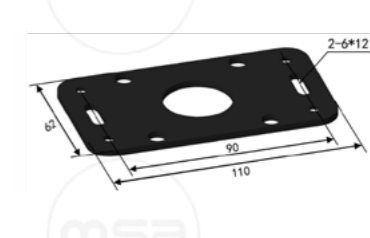
Монтажный кронштейн защитной крышки LSPDM



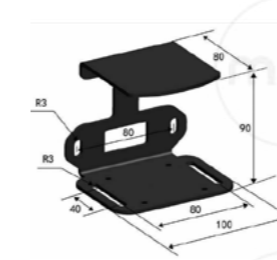
Горизонтальный кронштейн для серии LS



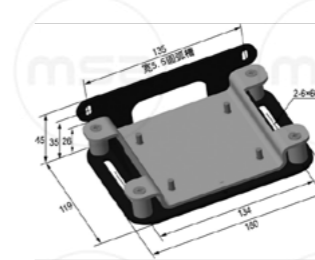
Вертикальный кронштейн для серии LS



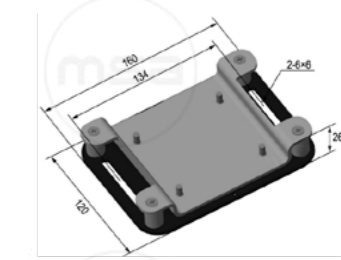
Амортизирующий монтажный кронштейн для серии LS



Кронштейн рассеивателя для серии LS



Вертикальный монтажный кронштейн для серии KLM



Горизонтальный монтажный кронштейн для серии KLM

**Руководство по подбору световых завес безопасности**

I. Выберите тип для защиты в соответствии с потребностями

Тип защиты	Задача	Серии
Защита персонала в опасных ситуациях	Односторонняя и двухсторонняя защита	KS06 / CT4 / KS06M / LCSII
	Двух-, трех- и четырехсторонняя защита	Каскадные линейки KS06
	Защита на большом расстоянии и зональная защита	KS06Q

II. Выберите рабочий диапазон (в соответствии с шириной стола станка)

Ширина стола станка	Серии
Менее 2 м	KS06A / CT4A / KS06MA
Менее 3 м	LCSII / CT4A
Менее 5 м	KS06B / CT4A / KS06MB
Менее 6 м	CT4B / KS06MC
Менее 9 м	CT4B / KS06C
Менее 12 м	CT4B
Менее 20 м	KS06D
Более 20 м	KS06E / KS06Q

III. Выберите высоту зоны защиты (высота должна соответствовать стандартам безопасности для соответствующих применений)

	Расстояние между лучами											
	8 мм	10 мм	15 мм	20 мм	24 мм	25 мм	30 мм	35 мм	40 мм			
	Серии											
	CT4	KS06		KS06	LCSII	CT4		KS06		CT4	KS06	LCSII
620 мм	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
710 мм	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
930 мм	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
1065 мм	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
1240 мм	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•
1420 мм	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•
1775 мм					•		•	•	•		•	•
2130 мм								•	•		•	
2485 мм									•		•	
2840 мм											•	

Примечание. Серия KS06 включает: стандартные завесы KS06, каскадные завесы KS06, стандартные завесы KS06G и KS06 каскадная световая завеса безопасности

IV. Выберите объект защиты и расстояние между лучами (используйте различные возможности обнаружения в зависимости от расстояния от плоскости световой завесы и режущей кромки матрицы)

Объект защиты	Расстояние между лучами	Серии
Палец	8 мм	CT4
	10 мм	KS06, KS06M
Ладонь	15 мм	KS06M
	20 мм	KS06, LCSII
	24 мм	CT4
	25 мм	KS06M
Рука и часть тела	30 мм	KS06
	35 мм	KS06M
	40 мм	CT4, KS06, LCSII
Тело человека	Зависит от задачи	KS06Q

V. Выберите контроллер (кроме серий CT4, KS06G, KS06M и LCSII)

Определите тип контроллера по месту установки, количеству зон защиты, а также количеству и форме выходных сигналов.

VI. Выберите способ монтажа

В зависимости от оборудования метод установки и также часть аксессуаров могут быть адаптированы в соответствии с конкретными условиями монтажа. Спецификации и модели пластинчатого кронштейна выбираются в соответствии со следующей таблицей:

	Модель		Ограничения установки по высоте			Регулировка высоты крепежа
	Стойка на магнитах для горизонтальной поверхности	Стойка на винтах для горизонтальной поверхности	Макс.	Мин.	KS06/KS06G	
1	ZBC-4C	ZBL□□-4C	500 мм	340 мм	150 мм	300 мм
2	ZBC-6C	ZBL□□-6C	690 мм	430 мм	230 мм	400 мм
3	ZBC-6F	ZBL□□-6F	550 мм	360 мм	190 мм	330 мм
4	ZBC-8C	ZBL□□-8C	790 мм	500 мм	310 мм	430 мм
5	ZBC-8F	ZBL□□-8F	720 мм	460 мм	270 мм	400 мм
6	ZBC-10C	ZBL□□-10C	970 мм	580 мм	390 мм	530 мм
7	ZBC-12C	ZBL□□-12C	1120 мм	660 мм	470 мм	600 мм
8	ZBC-16C	ZBL□□-16C	1370 мм	820 мм	630 мм	690 мм

Примечания:

- При использовании стоек для горизонтальных поверхностей необходимо обращать внимание на высоту монтажного пространства после сборки штампа штамповочного оборудования, высота пространства после сборки штампа не должна быть меньше, чем размеры в столбце "Макс." в таблице выше.
- Для стойки с креплением болтами необходимо обращать внимание на характеристики выбранного Т-образного болта. Т-образный болт M24 используется для стойки с болтами стандартной конфигурации, модель полного комплекта — ZBL24-□□. Если ширина Т-образного паза на направляющей станка велика (ширина дна больше 56 мм, а ширина паза больше 32 мм), выберите Т-образный болт M30 — спецификация полного комплекта — ZBL30-□□.

VII. Выберите кабель передачи данных

Стандартную длину кабеля см. на стр. 90; кабели конфигурируются в соответствии с конкретными условиями применения.

VIII. Выберите кабель питания (кроме серий CT4, KS06G, KS06M и LCSII)

Стандартную длину кабеля см. на стр. 89; кабели конфигурируются в соответствии с конкретными условиями применения.

ОЦЕНКА РИСКОВ

Стандарты уровня производительности, указанные в ISO 9001-1 / ISO 13849-1, используют карту рисков для определения необходимого уровня функциональной безопасности. Следует учитывать различные уровни безопасности, как показано на рисунке ниже.

1 - Старт - Точка оценки функциональной безопасности в снижении риска:  
 L - Низкий вклад в снижение риска;  
 H - Высокий вклад в снижение риска.

PL r - Требуемый уровень производительности

S - Тяжесть потенциальных травм:

S1 - Лёгкая (обычно обратимая травма);

S2 - Серьезная (как правило, необратимое повреждение или смерть).

F - Частота и/или подверженность опасности:

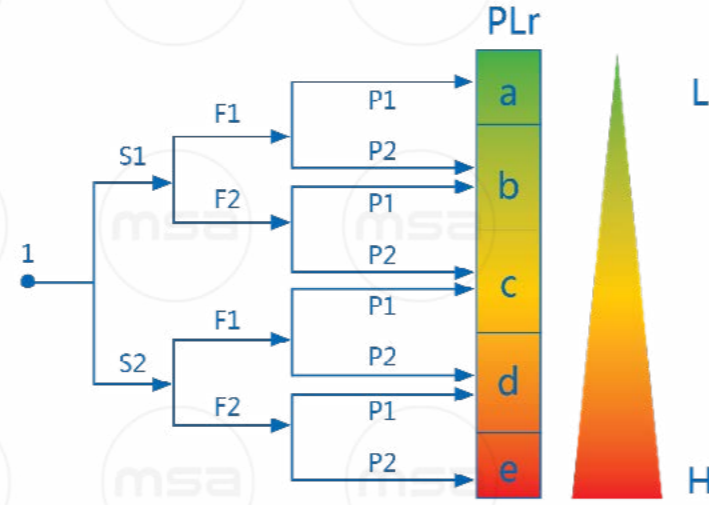
F1 - от редкого до частого и/или короткое время воздействия;

F2 - от частого до непрерывного и/или воздействие в течение длительного времени;

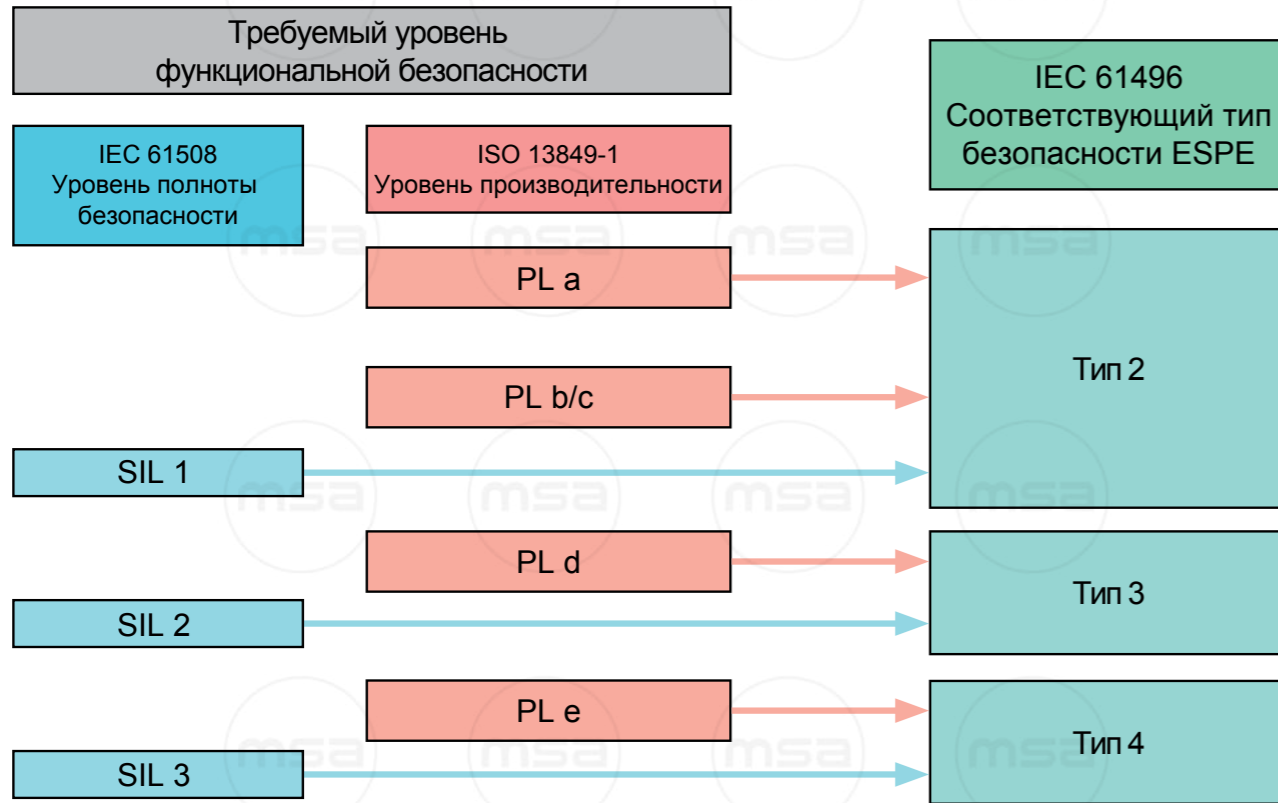
P - Возможность избежать опасности или ограничить вред:

P1 - Возможно при определенных условиях;

P2 - Вряд ли возможно.



После определения требуемого уровня производительности путем оценки риска необходимо принять ряд мер по снижению риска, таких как: структура системы управления, улучшение техники безопасности, повышение надежности компонентов, устойчивости к множественным отказам по общей причине в многокомпонентных системах, система управления каналами. Кроме того, следует принимать дополнительные меры, чтобы избежать конструктивных дефектов.



КЛАСС БЕЗОПАСНОСТИ

Для применения в опасных промышленных зонах ESPE должны соответствовать трем уровням (2, 3 и 4) стандарта GB/T 19436-1/IEC 61496-1. Конкретное описание этих уровней безопасности выглядит следующим образом:

Уровень безопасности	Требования	Функциональная безопасность
2	<p>Должны быть предусмотрены средства периодического отключения для индикации опасности и отказа, а продолжительность периодического отключения должна быть в состоянии гарантировать, что предполагаемые функции безопасности не будут затронуты.</p> <p>При нормальной работе при срабатывании или отключенном питании по крайней мере одна выходная цепь OSSD должна перейти в состояние ВЫКЛ. Когда один или несколько OSSD ESPE не могут перейти в состояние ВЫКЛ, должно активироваться состояние блокировки.</p>	<p>Одиночная ошибка; функции безопасности могут поддерживать опасность и отказ периодического обнаружения</p>
3	<p>При нормальной работе при срабатывании или отключенном питании по крайней мере две выходные цепи OSSD должны перейти в состояние ВЫКЛ, что может привести к отказу возможностей обнаружения или вызвать увеличение времени отклика, превышающее установленное значение или привести к одиночной ошибке, которая не позволяет одному или нескольким OSSD перейти в состояние ВЫКЛ. ESPE должен в течение времени, указанного в соответствующей части GB/T 19436, немедленно войти в состояние блокировки в следующих состояниях, которые необходимо изменить для обнаружения неисправности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>При срабатывании чувствительных элементов;</li> <li>Если имеется, запустите блокировку или перезапустите сброс блокировки.</li> </ul> <p>Когда единичная неисправность, которая может не вызывать опасности и отказа, не может быть обнаружена, другая неисправность не должна приводить к опасности и отказу.</p>	<p>Неисправность, которая может привести к опасности, может быть обнаружена своевременно для предотвращения опасности.</p> <p>Накопление двух независимых отказов, которые не были обнаружены, функционал безопасности поддерживается</p>
4	<p>При нормальной работе при срабатывании или отключенном питании не менее двух выходных цепей OSSD переходят в состояние ВЫКЛ.</p> <p>Единичный сбой, приводящий к потере возможности обнаружения, приводит ESPE перейти в состояние блокировки в течение времени отклика.</p> <p>Для одиночной неисправности, которая приводит к превышению указанного значения увеличения времени отклика или препятствует переходу одного или нескольких OSSD в состояние ВЫКЛ, ESPE должен немедленно (т.е. в течение времени отклика или при любом обнаружении неисправности в после изменения состояния) войти в состояние блокировки.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>При срабатывании чувствительных функций</li> <li>Если имеется, запустите блокировку или перезапустите сброс блокировки.</li> </ul> <p>Когда одиночный сбой, который не приведет к опасности и отказу, не может быть обнаружен, последующие наложенные сбои не приведут к опасности и сбою.</p>	<p>Неисправность, которая может привести к опасности, может быть обнаружена своевременно, чтобы предотвратить опасность и отказ.</p> <p>Накопление трех независимых отказов, которые не были обнаружены, функционал безопасности поддерживается</p>

СТАНДАРТЫ БЕЗОПАСНОСТИ

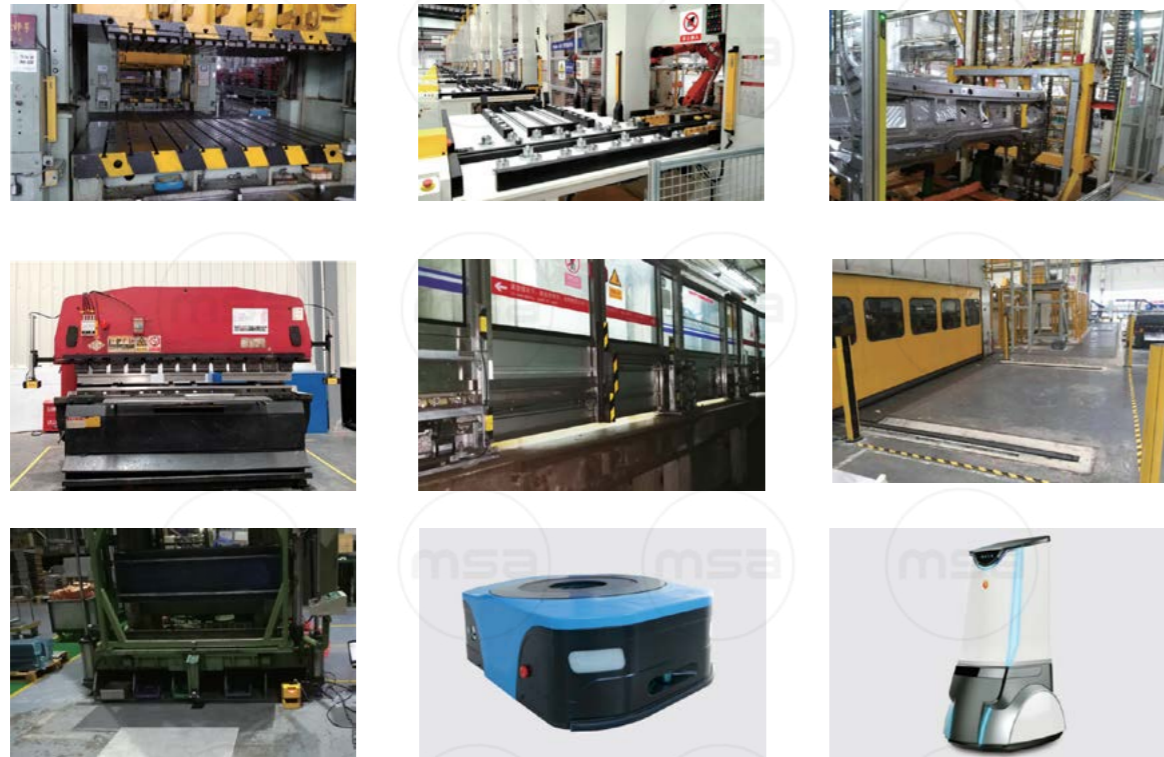
Световая завеса безопасности, отвечающая последним стандартам безопасности, применима к сложной промышленной среде.

Международный стандарт	IEC 61496-1	IEC 61496-2	ISO 13849-1
Национальный стандарт	GB 4584-2007	GB/T 19436.1	GB/T 19436.2

**Сферы применения**

Компания Keli объединяет проектирование и производство продукции активной оптоэлектронной технологии защиты, считая своей обязанностью повышать осведомленность о производственной безопасности, и ставит своей целью создание безопасной производственной среды для продвижения продукции в различные отрасли общественной и производственной сферы. Компания в основном обслуживает металлообрабатывающую промышленность, производство автомобилей, производство электронных приборов, производство аппаратных средств и систем дверей-ширм для метро.

**Примеры применений**



Производитель: **Jining Keli Photoelectric Industrial Co.,Ltd**

Адрес: No. 46, Haichuan Road, Jining High-tech Zone, Shandong Province

Тел: +86-(0)537-2168110 2338345

Факс: +86-(0)537-2331667

ZIP: 272000

E-mail: [sale@sdkeli.com](mailto:sale@sdkeli.com)

Сайт: [www.sdkeli.com](http://www.sdkeli.com)

Служба сервиса: 400-666-0416

Для защиты операторов продукты поддерживают такие машины и устройства, как:

- Штамповочные машины
- Автоматизированные транспортные средства для складов
- Подъемники и погрузчики
- Машины для литья под давлением
- Сварочные сборочные линии
- Резальные и гибочные станки
- Автоматические сборочные линии
- Формовочное оборудование
- Бумажорезательное оборудование
- Фильтропрессовочное оборудование
- Деревообрабатывающее оборудование
- Другие опасные места

Продукты поддерживают систему дверей-ширм в метро для обеспечения безопасности пассажиров.

**Авторизованный дистрибьютор в России**

**ООО «МСА Аутомейшн»**

195197, г. Санкт-Петербург, Кондратьевский пр., 15/2, лит. 3, офис 228

+7 (812) 677-48-48

[office@msa-automation.ru](mailto:office@msa-automation.ru)

[msa-automation.ru](http://msa-automation.ru)



## Authorized Distributor

This letter is to certify that MSA Automation LLC (address: RUSSIA, 195197, Saint-Petersburg, PR-KT KONDRATYEVSKIY, D. 15 K. 2 LITERA Z, OFFICE 228), Tax ID: 7811789029, has been authorized by Jining Keli Photoelectronic Industrial Co.,Ltd as its authorized distributor in Russian Federation.

The authorization validity period is from Sep 5th, 2023 to Sep 5th, 2024.

*Li Haiming*

Li Haiming  
General Manager

Jining Keli Photoelectronic Industrial Co.,Ltd

Sep 5th, 2023

