

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Защитные световые завесы

C 4000 Standard/Advanced

SICK

Это издание защищено согласно авторскому праву. Права, основанные на этом, остаются за фирмой SICK AG. Размножение этого издания или частей этого издания допускается только в границах законных определений закона об авторских правах. Запрещено внесение поправок или сокращение издания без прямого письменного согласия фирмы SICK AG.



Содержание

1	Примечания к этому документу	6
1.1	Функции этого документа	6
1.2	Целевая группа	6
1.3	Область действия	6
1.4	Глубина информации	6
1.5	Применяемые сокращения	7
1.6	Применяемые символы	7
2	К вопросу техники безопасности	9
2.1	Квалифицированный персонал	9
2.2	Области применения устройства	9
2.3	Целевое применение по назначению	10
2.4	Общие указания по безопасности и меры защиты	10
2.5	Характеристики, соответствующие окружающей среде	10
3	Описание изделия	11
3.1	Специальные характеристики	11
3.2	Принцип действия устройства	13
3.2.1	Компоненты устройства	13
3.2.2	Принцип световой завесы	13
3.2.3	Каскадное соединение	13
3.3	Примеры к области применения	14
3.4	Элементы индикации	15
3.4.1	Рабочие индикаторы передатчика	15
3.4.2	Рабочие индикаторы приемника	16
4	Конфигурируемые функции	17
4.1	Блокировка повторного запуска	17
4.2	Контроль контактов (EDM)	19
4.3	Экстренная остановка или блокировка	19
4.4	Сигнальный выход (AD0)	20
4.5	Кодировка луча	21
4.6	Дальность действия	22
4.7	Отключение зоны	23
4.7.1	Стационарное отключение зон	25
4.7.2	Динамическое отключение зон	26
4.7.3	Программирование, вводимое в режиме обучения с отключением зон	28
4.8	Пониженная разрешающая способность	30
4.9	Тест передатчика	31
4.10	Некомбинируемые функции	32
5	Монтаж	33
5.1	Расчет интервала безопасности	33
5.1.1	Интервал безопасности до источника опасности	33
5.1.2	Минимальное расстояние до отражающих плоскостей	36
5.2	Этапы монтажа устройства	37
5.2.1	Крепление с помощью держателя с шарнирным соединением	38
5.2.2	Крепление с помощью бокового держателя	40

6	Электромонтажные работы.....	42
6.1	Системный разъем M 26 x 11 + FE	42
6.2	Конфигурационный разъем M 8 x 4 (последовательный интерфейс).....	43
6.3	Разъем шины расширения M26 x 11 + FE.....	44
6.4	Контроль контакторов (EDM).....	45
6.5	Кнопка возврата в исходное состояние	46
6.6	Замок-выключатель программирования в режиме обучения	47
6.7	Экстренная остановка или блокировка	48
6.8	Выход сигналов (ADO).....	49
6.9	Тестовый вход (тест передатчика)	49
7	Ввод в эксплуатацию.....	50
7.1	Последовательность индикации при включении.....	50
7.2	Юстировка передатчика и приемника	50
7.3	Указания по испытаниям	51
7.3.1	Проверка перед первым запуском	51
7.3.2	Регулярные проверки защитных устройств квалифицированными специалистами	51
7.3.3	Ежедневные проверки работоспособности защитного устройства	52
8	Конфигурация.....	53
8.1	Состояние при поставке	53
8.2	Подготовка конфигурации	53
9	Техническое обслуживание	54
10	Диагностика неисправностей.....	55
10.1	Действия в случае отказа	55
10.2	Техническая поддержка фирмы SICK	55
10.3	Индикация отказов светодиодной системой диагностирования.....	55
10.4	Индикации отказов 7-сегментным дисплеем	56
10.5	Расширенная диагностика.....	58
11	Технические данные	59
11.1	Технический паспорт.....	59
11.2	62
11.3	Таблица весов	65
11.3.1	C 4000 Standard/Advanced.....	65
11.3.2	Отклоняющее зеркало PNS 75 и PNS 125.....	65
11.4	Габаритные чертежи	66
11.4.1	C 4000 Standard/Advanced без разъема шины расширения	66
11.4.2	C 4000 Standard с угловым системным разъемом и без разъема шины расширения	67
11.4.3	C 4000 Standard/Advanced с разъемом шины расширения	68
11.4.4	Держатель с шарнирным соединением	69
11.4.5	Боковой держатель	69
11.4.6	Отклоняющее зеркало PNS 75	70
11.4.7	Отклоняющее зеркало PNS 125	71

12 Данные заказа.....	72
12.1 Объем поставки.....	72
12.2 Система без разъема шины расширения.....	73
12.2.1 C 4000 Standard без разъема шины расширения.....	73
12.2.2 C 4000 Standard с уголковым системным разъемом и без разъема шины расширения.....	74
12.2.3 C 4000 Advanced без разъема шины расширения.....	74
12.2.4 C 4000 Standard без разъема шины расширения с предварительной конфигурацией C.....	75
12.2.5 C 4000 Standard без разъема шины расширения с предварительной конфигурацией D.....	76
12.2.6 C 4000 Standard без разъема шины расширения с предварительной конфигурацией E.....	77
12.2.7 C 4000 Standard без разъема шины расширения с предварительной конфигурацией F.....	78
12.3 Система с разъемом шины расширения.....	79
12.3.1 C 4000 Standard с разъемом шины расширения.....	79
12.3.2 C 4000 Advanced с разъемом шины расширения.....	80
12.4 Дополнительное фронтальное стекло (защита от сварочных брызг)...	81
12.5 Отклоняющие зеркала.....	81
12.5.1 Отклоняющие зеркала PNS 75 для защитной области в диапазоне от 0 ... 4 м (общий).....	81
12.5.2 Отклоняющие зеркала PNS 125 для защитной области в диапазоне 4 ... 15 м (общий).....	82
12.6 Дополнительные аксессуары.....	82
13 Приложение.....	84
13.1 Декларация о соответствии товара.....	84
13.2 Контрольный перечень вопросов для производителя.....	85
13.3 Список таблиц.....	86
13.4 Список чертежей.....	87

Примечания к этому документу

Пожалуйста, внимательно прочтите эту главу, прежде чем Вы начнете работу с документацией и C 4000.

1.1 Функции этого документа

Эта инструкция по эксплуатации представляет собой руководство для *технического персонала производителя* или *пользователя машин* для точного монтажа, конфигурации, электромонтажа, ввода в эксплуатацию, а также для эксплуатации и технического обслуживания защитных световых завес C 4000.

Эта инструкция по эксплуатации не дает руководящих указаний по управлению машиной, в которую интегрирован или будет интегрирован защитная световая завеса. Сведения об этом содержатся в инструкции по эксплуатации машины.

1.2 Целевая группа

Эта инструкция по эксплуатации ориентирована на *проектировщиков, разработчиков и пользователей* установок, которые должны быть защищены одной или несколькими защитными световыми завесами C 4000. Она так же ориентирована на лиц, которые встраивают систему C 4000 в машину, впервые вводят ее в эксплуатацию или обслуживают ее.

1.3 Область действия

Указание Эта инструкция по эксплуатации является действительной для защитных световых завес C 4000 Standard или C 4000 Advanced с надписью на заводской табличке с обозначением модели изделия в поле *Operating Instructions (инструкции по эксплуатации)*: 8 009 855. Этот документ является составной частью артикульного номера фирмы SICK 8 009 855 (инструкция по эксплуатации „Защитные световые завесы C 4000 Standard/Advanced“ на всех языках, входящих в поставку).

Для конфигурирования и диагностики этого устройства, Вам необходимо CDS (программное обеспечение по конфигурации и диагностике) версии 2.10 или выше. Для проверки версии программного обеспечения, выберите в меню? Пункт **Module-Info...(Информация о модуле...)**

1.4 Глубина информации

Эта инструкция по эксплуатации содержит информацию о

- монтаже
- электромонтажных работах
- вводе в эксплуатацию и конфигурации
- техническом обслуживании защитных световых завес C 4000.
- диагностировании и устранении сбоев
- артикульных номерах
- соответствии и допуске в эксплуатацию

Исходя из этого, при планировании и вводе в эксплуатацию защитных устройств, таких как C 4000, необходимы специальные технические знания, которыми не располагает этот документ.

В принципе, при эксплуатации системы C 4000, следует соблюдать административные и законные предписания.

Общие сведения о технике безопасности с использованием оптоэлектронных защитных устройств содержится в брошюре „Безопасные машины с оптоэлектронными защитными устройствами,“

- Указания** Воспользуйтесь так же домашней страницей SICK в интернете, по адресу **www.sick.com**. Там Вы сможете найти:
- Примеры применения
 - Список часто задаваемых вопросов о системе C 4000
 - Эту инструкцию по эксплуатации на различных языках для просмотра и распечатки
 - Сертификат об испытаниях прототипа, заявление о соответствии товара-EG (EC) и другие документы.

1.5 Применяемые сокращения

- ADO** Application diagnostic Output = Конфигурируемый сигнальный выход, отображающий определенный статус защитного устройства.
- BWS** Бесконтактное защитное устройство (например C 4000)
- CDS** SICK Configuration & Diagnostic Software = Программное обеспечение для конфигурации и диагностики Ваших защитных световых завес C 4000.
- EDM** External device monitoring = Контроль контакторов
- EFI** Enhanced function interface = Надежное приборное коммуникационное устройство SICK
- OSSD** Output Signal switching device = Выход сигналов, управляющий защитным контуром электрической цепи.

1.6 Применяемые символы

Рекомендация Рекомендации дают Вам советы по принятию решения относительно применения функции или технических мер.

Указание Указания информируют Вас об особенностях устройства.



Показания дисплея воспроизводят состояние 7-сегментного индикатора от передатчика или приемника:

Постоянная индикация сигнала, например U

Мигающая индикация сигнала, например 8

Переменная индикация сигнала, например L и 2

Цифровое представление данных 7-сегментного дисплея, может быть повернуто на 180°, при помощи CDS (программного обеспечения для конфигурации и диагностики). Однако в этом документе 7-сегментный дисплей представлен в неповернутом состоянии.

● **красный**, ⚡ **желтый**, ○ **зеленый** Светодиодные символы описывают состояние диагностических светодиодов.

Примеры:

● **Красный** Красный индикатор горит постоянно.

⚡ **Желтый** Желтый индикатор мигает.

○ **Зеленый** Зеленый индикатор выключен.

➤ **Действуйте...** Команды действия обозначены стрелкой. Читайте и точно исполняйте команды.



ВНИМАНИЕ

Предупреждение!

Предупреждение указывает Вам на конкретные или потенциальные опасности.

Это должно предостеречь Вас от несчастных случаев

Читайте и точно выполняйте все предупреждения!





Указания по программному обеспечению указывают Вам, где в CDS (программное обеспечение по конфигурации и диагностике) Вы можете предпринимать соответствующие установки. Пожалуйста, активируйте в CDS в Меню **Ansicht (Вид)**, **Dialogfenster (Диалоговое окно)** пункт **Karteikarten (Закладки)**, для того, чтобы иметь возможность непосредственно выбрать названное диалоговое окно. В ином случае «Мастер установки» проведет Вас к необходимой настройке.

Если Вы используете блок управления SICK UE 402, то вы найдете функции под теми же названиями, но частично в других местах конфигурационного диалога CDS. Это зависит от области действия выбранной функции. Более подробную информацию об этом содержит руководство по эксплуатации UE 402.



Передатчик и приемник

На иллюстрациях и схемах разъемов символ  обозначает передатчик, а символ  приемник.

Понятие „Состояние опасности“

На изображениях в этом документе состояния опасности (нормальное понятие) машины представляется как движение части машины. На практике имеются различные состояния опасности, а именно:

- Движения машины
- Токоведущие части
- Видимое или невидимое излучение
- Комбинации нескольких опасностей

2 К вопросу о технике безопасности

Эта глава предназначена для Вашей безопасности и для безопасности обслуживающего персонала.

- Пожалуйста, внимательно прочтите эту главу, перед работой с оборудованием C 4000 или работой машин, защищенных оборудованием C 4000.

2.1 Квалифицированный персонал

Монтаж, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание защитных световых завес C 4000 может осуществляться только специально обученным персоналом. Квалифицированным персоналом являются такой персонал, который:

- обладает соответствующим техническим образованием

и

- был проинструктирован пользователем машины по вопросам управления машиной и действующим инструкциям по технике безопасности

и

- имеет доступ к инструкции по эксплуатации.

2.2 Области применения устройства

Защитные световые завесы C 4000 являются бесконтактным защитным устройством (BWS). Физическое разрешение составляет 14, 20, 30 или 40 мм при максимальной ширине защитного поля, равной 19 метрам (разрешение 20 мм). Реализуемая высота защитного поля находится в диапазоне от 300 до 1800 мм.

Устройство является BWS (бесконтактным защитным устройством) *типа 4* по стандартам IEC 61496-1 и -2, и поэтому может использоваться в блоках управления категории 4, в соответствии со стандартом EN 954-1. Экстренная остановка или блокировка устройства соответствует категории останова 0, в соответствии со стандартом EN 418. Устройство пригодно для:

- блокировки опасных мест (защита пальцев и рук)
- блокировки опасных областей
- блокировки доступа

Доступ к опасному месту возможен только через защитное поле. До тех пор пока люди находятся в опасной зоне, запуск установки невозможен. Изображения видов блокировки Вы найдете в главе 3.3 „Примеры областей применения “ на странице 15.

Используйте защитные световые завесы только в качестве косвенных защитных мер!

Оптоэлектронные защитные устройства защищают косвенно, например, отключением силового привода в источнике опасности. Устройство не может защитить ни от выбрасываемых деталей, ни от исходящего излучения. Прозрачные предметы не опознаются.



ВНИМАНИЕ

В зависимости от применения, в дополнение к защитным световым завесам могут потребоваться механические защитные устройства

Указание

Защитный световой завес C 4000 работает как отдельная система, состоящая из передатчика и приемника, или в комбинации с другими каскадными системами C 4000. Таким образом, защитное поле может полностью соответствовать требованиям техники безопасности.

2.3 Целевое применение по назначению

Защитные световые завесы С 4000 могут использоваться только по назначению, описанному в разделе 2.2 „Область применения устройства“. Они могут использоваться только сведущим в данной области персоналом и только на той установке, на которой он был смонтирован в соответствии с этой инструкцией по эксплуатации и впервые сдавался в эксплуатацию.

При любом другом применении, а также при изменениях устройства - также в рамках монтажа и установки - какие-либо рекламационные претензии к фирме SICK AG теряют свою силу.

2.4 Общие указания по безопасности и меры защиты

Указания по безопасности

Соблюдайте следующие пункты, чтобы обеспечить надежное применение, защитных световых завес С 4000.

- Для монтажа и применения защитных световых завес, а также для приведения в действие и периодической технической проверки действительными являются национальные / международные правовые предписания, в частности
 - Директива ЕЭС по машинам 98/37/EG (ЕС)
 - Директива по пользованию рабочими средствами 89/655/EWG (ЕЭС)
 - Предписания по защите от несчастных случаев / правила техники безопасности
 - Другие важные правила техники безопасности

Производитель и пользователь машины, у которого используются защитные световые завесы, должны согласовывать и придерживаться всех существующих предписаний и правил по технике безопасности под собственную ответственность у официальных административных органов.

- Необходимо неукоснительно соблюдать указания, в особенности условия проведения испытаний (смотри „Указания по проведению испытаний“ на странице 57) этой инструкции по эксплуатации (такие как, например, введение в действие, монтаж, инсталляция или интеграция в блок управления машины).
- Испытания должны проводить компетентные или специально уполномоченные лица, которые должны протоколировать результаты воспроизводимым образом.
- Инструкцию по эксплуатации следует предоставить в распоряжение пользователю машины, на которой используются защитные световые завесы С 4000. Обслуживающий персонал машины нужно ознакомить с инструкцией по эксплуатации.
- В соответствии со стандартом EN 60204-1, внешнее питающее напряжение устройств должно выдерживать кратковременный отказ питания в течение 20 мсек. Подходящие сетевые блоки можно получить на фирме SICK в качестве дополнительного оборудования (фирма Siemens, конструктивная серия 6 EP 1).

2.5 Характеристики, соответствующие окружающей среде

Защитные световые завесы С 4000 сконструированы таким образом, что они оказывают минимально возможное влияние на окружающую среду. Они используют минимум энергии и ресурсов.

На рабочем месте действуйте, всегда учитывая экологические требования. Поэтому примите во внимание следующие сведения об утилизации.

Утилизация

- Утилизируйте непригодные или неисправные устройства всегда в соответствии с действующими инструкциями по утилизации, специфическими для страны применения

Указание Мы всегда охотно поможем Вам при утилизации этих устройств. Обращайтесь к нам.



ВНИМАНИЕ

3 Описание изделия

Эта глава информирует Вас об особенных качествах защитных световых завес C 4000. Она описывает конструкцию и принцип действия устройства, в частности, различные режимы работы.

➤ В любом случае прочтите эту главу, прежде чем Вы начнете монтаж, инсталляцию и ввод в эксплуатацию этого устройства.

Указание Функциональные описания в этой главе относятся только к защитным световым завесам C 4000 Standard или C 4000 Advanced с записью в поле *Operating Instructions (Инструкция по эксплуатации)*: 8 009 855 / 0E59.

3.1 Специальные характеристики

C 4000 Standard

- Режим защиты по выбору с внутренней или внешней блокировкой запуска машины (реализовано на машине).
- Альтернативный вывод кнопки на пульт управления или непосредственно на устройство.
- Возможность подключения кнопки экстренной остановки или блокировки на устройстве.
- Контроль контакторов (EDM)
- Возможность двойной кодировки луча, в дополнение к незакодированному режиму.
- Конфигурируемый сигнальный выход (AD0) для улучшенной возможности использования
- Отображение режимов посредством 7-сегментного дисплея
- Расширяемый объем функций с использованием распределительных устройств семейства интерфейсных устройств фирмы SICK

C 4000 Advanced

Версия Advanced, дополнительно к характеристикам устройства C 4000 Standard, предлагает следующее:

- Отключение нескольких зон
- Отключение с допуском до 2 лучей
- Динамическое отключение
- Сокращенное разрешение
- Контроль объекта для областей при динамическом отключении зон
- Повышенная величина допуска для областей при полном отключении зон

Таблица 1: Специальные характеристики и конфигурируемые функции C 4000 в сравнении

Конфигурируемые функции	C4000 Standard		C4000 Advanced		Особенности
	Без разъема шины расширения	с разъемом шины расширения	Без разъема шины расширения	с разъемом шины расширения	
Возможность подключения кнопки экстренной остановки на устройстве		■		■	
Возможность подключения кнопки возврата в исходное состояние непосредственно на устройстве	<input type="checkbox"/>	■	<input type="checkbox"/>	■	<input type="checkbox"/> = Для устройств без разъема шины расширения доступ к этим функциям может быть обеспечен на клеммной планке в распределительном шкафу подключение системы C 4000
Выход для „Требуется возврат в исходное состояние“ на устройстве	<input type="checkbox"/>	■	<input type="checkbox"/>	■	
Конфигурируемый сигнальный выход (ADO)	■	■	■	■	
Контроль контакторов (EDM)	■	■	■	■	
Уменьшение разрешения			■	■	
Отфильтровывание			■	■	
Обучение с запоминанием отфильтрованных областей			<input type="checkbox"/>	■	<input type="checkbox"/> = Только в сочетании с прибором управления SICK, например UE 402
Тактовый режим	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Байпас	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Переключение режимов работы	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3.2 Принцип действия устройства

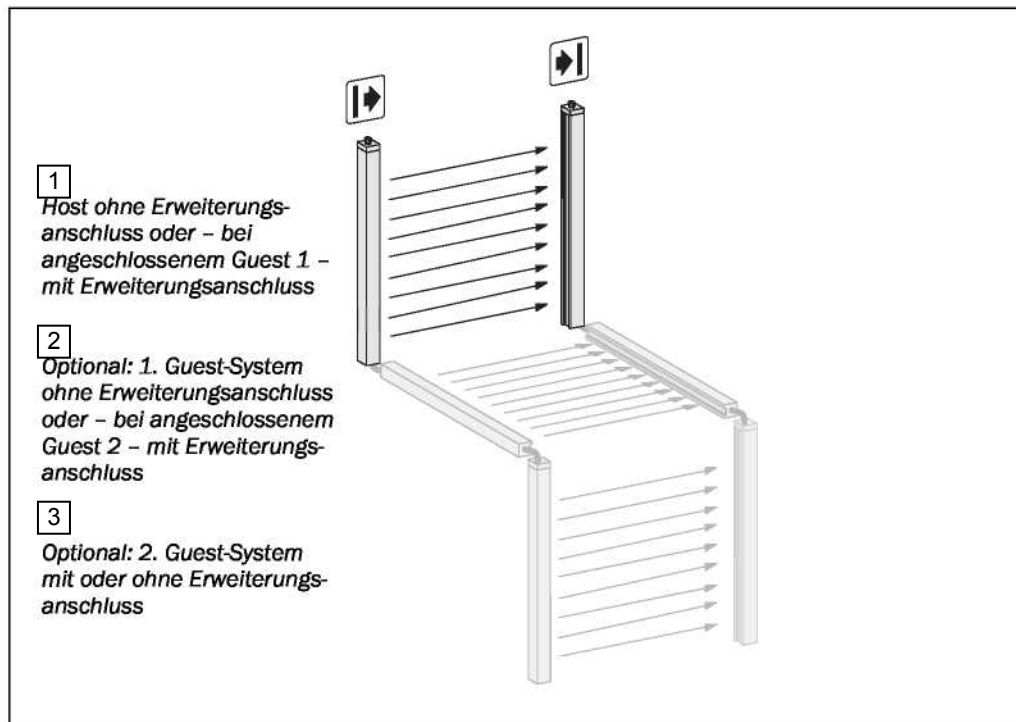
3.2.1 Компоненты устройства

Рис. 1: Компоненты устройства C 4000

1 - Host- без разъема шины расширения или при подключенном Guest 1 – с разъемом шины расширения

2 – Дополнительно: Система Guest 1 без разъема шины расширения или при подключенном Guest 2 – с разъемом шины расширения

3 – Дополнительно: Система Guest 2 с разъемом шины расширения или без разъема шины расширения



Список технических данных Вы найдете в главе 11 „Технические данные“ на странице 59. Габаритные чертежи представлены на странице 66.

3.2.2 Принцип световой завесы

Защитные световые завесы C 4000 состоят из передающих и приемных модулей (Рис. 1). Между ними находится защитная область, определяемая высотой и шириной защитной области.

Типоразмер определяет *высоту защитной области* соответствующей системы. Точная высота защитной области представлена в табл. 28ff в разделе 11.4 „Габариты“ на странице 66.

Ширина защитной области определяется длиной траектории луча между передатчиком и приемником и не должна превосходить максимально допустимой ширины защитной области (смотри „Технические данные“ на странице 59).

Передатчики и приемники автоматически синхронизируются на оптическом пути. Электрическое соединение между двумя модулями не требуется.

Устройство C 4000 построено по модульному принципу. Все оптические и электрические узлы размещены в узком и одновременно устойчивом корпусе.

3.2.3 Каскадное соединение

При так называемом каскадном соединении, последовательно могут связываться максимально три устройства C 4000, например, для реализации надежной защиты от доступа сзади. Устройство, связанное с распределительным шкафом, является главным сенсорным датчиком и называется *Host*. Последующие датчики называются *Guest* (ср. рис.1 на странице 13).

Преимущества каскадного соединения

- Не требуется дополнительных внешних подключений
- Разрешение и высоты защитной области отдельных систем могут быть различными.

Пределы каскадного соединения

- Максимальная ширина защитной области должна обеспечиваться для каждой отдельной системы!
- Общее число лучей при незакодированном режиме может максимально составлять 480 лучей, при кодированном режиме работы максимально 405 лучей.
- Длина гибких проводов между двумя каскадными системами может составлять максимум 3 м.

Рекомендация

Для каскадного соединения, за исключением последнего Guests, Вам необходимы устройства с разъемом шины расширения. Целесообразно выбирать все устройства с разъемом шины расширения, так как разъем шины расширения дает дополнительные возможности для подключений и обеспечивает существенное снижение затрат на электромонтаж.

3.3 Примеры областей применения

Рис. 2: Блокировка опасных мест с использованием защитной световой завесы C 4000 (слева)

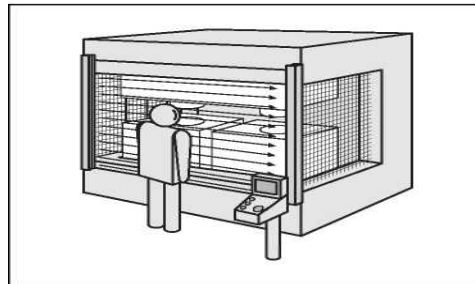


Рис. 3: Блокировка опасных областей с использованием защитной световой завесы C 4000 (справа)

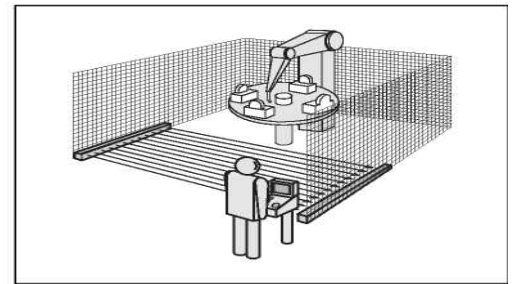
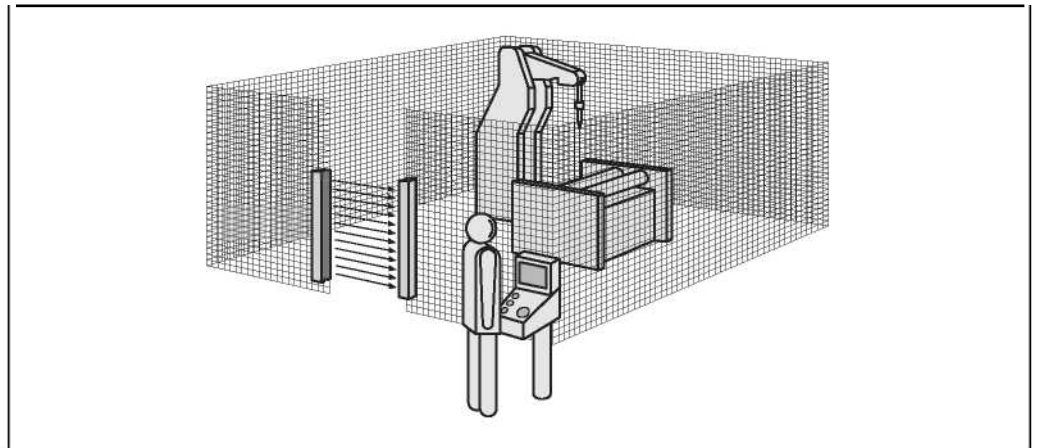


Рис. 4: Блокировка доступа в опасную область с использованием защитной световой завесы C 4000



Защитная световая завеса C 4000 может выполнять свои защитные функции в том случае, если выполнены следующие условия:

- Управление машиной должно быть электрическим.
- В любое время должна иметься возможность перевода машины из состояния опасности в безопасное состояние.
- Модули передатчика и приемника должны быть расположены таким образом, чтобы объекты опознавались устройством C 4000 при проникновении в опасную область.
- Кнопка возврата в исходное состояние должна быть расположена вне опасной области таким образом, чтобы она не могла быть приведена в действие лицом, которое находится в опасной области. Кроме того, при нажатии кнопки возврата в исходное состояние, обслуживающий персонал должен иметь возможность полностью видеть опасную область.
- При сборке и применении и применении приборов следует соблюдать действующие законные и официальные предписания.

3.4 Элементы индикации

Светодиодные индикаторы и 7-сегментный дисплей передатчика и приемника оповещают о рабочем состоянии устройства C 4000.

Указание Отображение цифр 7-сегментного дисплея может быть повернуто на 180° с использованием CDS (программного обеспечения для конфигурации и диагностики). В этом случае точка на 7-сегментном дисплее гаснет:

- Точка видна: нижняя граница отображения цифр 7-сегментного дисплея указывает на конфигурационный разъем.
- Точка не видна: нижняя граница отображения цифр 7-сегментного дисплея указывает на светодиодный индикатор.

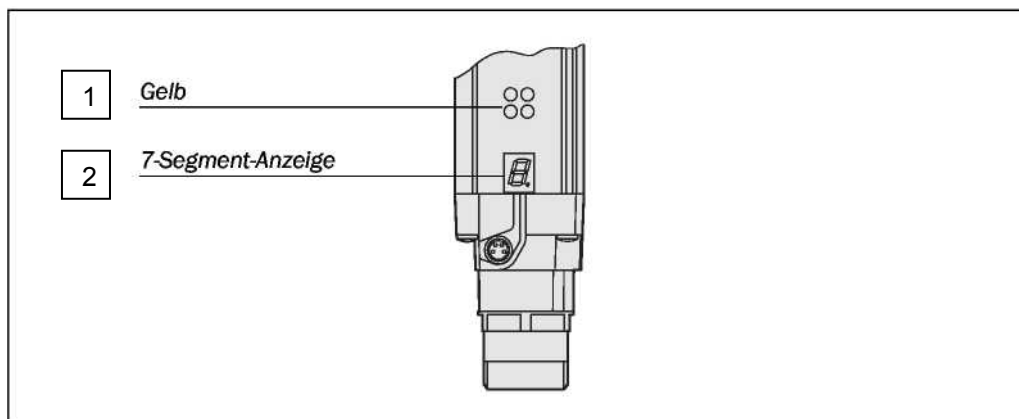


Символ прибора **C 4000 Host (приемник)** или **C 4000 Host (передатчик)**, контекстное меню **Konfigurationsentwurf (проект конфигурации)**, **Bearbeiten (обработка)**, опция 7-сегментного дисплея соответствующего прибора.

3.4.1 Рабочие индикаторы передатчика

Рис. 5: Индикаторы передатчика

1-Желтый
2-7-сегментный дисплей



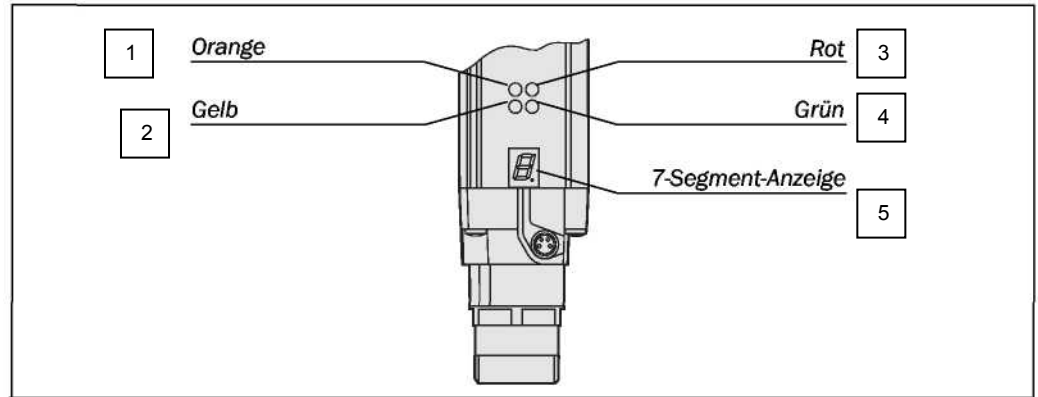
Таб. 2: Значение рабочих индикаций передатчика

Индикация	Значение
● Желтый	Напряжение питания в порядке
☐	Сбой системы. Отключите питающее напряжение C 4000 не менее чем на 3 секунды. Если проблема остается, то тогда замените модуль
☐	Прибор находится в режиме теста.
☐	Незакодированный режим работы (только после включения)
☐	Режим работы с кодировкой 1 (только после включения)
☐	Режим работы с кодировкой 2 (только после включения)
Другие индикации	Все другие индикации являются сообщениями о сбоях. Пожалуйста, прочтите информацию в главе „Диагностика сбоев“ на странице 62.

3.4.2 Рабочие индикаторы приемника

Рис. 6: Индикаторы приемника

1-оранжевый
2-желтый
3-красный
4-зеленый
5-7-сегментный
дисплей



Индикация	Значение
● Оранжевый	Требуется очистка или нивелировка
● Желтый	Требуется возврат в исходное состояние
● Красный	Система выдает сигналы для отключения машины (выходы переключения выкл.)
● Зеленый	Система свободна (Выходы переключения подключены)
Б	Байпас активен
E	Сбой системы. Отключите питающее напряжение C 4000 не менее чем на 3 секунды. Если проблема остается, то тогда замените модуль
Q	Плохая юстировка по отношению к передатчику.
1	Пожалуйста, прочтите информацию в разделе 7.2 „Юстировка передатчика и приемника“ на странице 56.
2	
H	Режим работы с большой шириной защитного поля (только после включения)
z	Режим работы со сниженным разрешением и/или отключением зон
U	Незакодированный режим работы (только после включения)
-	Режим работы с кодировкой 1 (только после включения)
□	Режим работы с кодировкой 2 (только после включения)
ff	Активировано экстренная остановка
Другие индикации	Все другие индикации являются сообщениями о сбоях. Пожалуйста, прочтите информацию в главе „Диагностика сбоев“ на странице 62.

Табл. 3: Значение рабочих индикаций приемника

Конфигурируемые функции

Этот раздел описывает функции световой завесы C 4000, настраиваемые с использованием программного обеспечения. Функции являются частично комбинируемыми. Обзор возможных комбинаций и возможных ограничений приведен в разделе 4.10 „Некомбинируемые функции“ на странице 32.



ВНИМАНИЕ



Проверьте защитное устройство после внесения изменений!

После каждого изменения конфигурации, Вы должны проверить защитное устройство в комплекте на его работоспособность (см. 7.3 на странице 51)

Перед началом процесса конфигурации прибора, Вы можете сохранить имя приложения в устройстве, используя для этого максимум 22 знака. Используйте эту функцию как функцию напоминания, например, для того, чтобы описать применение текущей конфигурации устройств. Символ устройства **C 4000 Host (Приемник)** или **C 4000 Host (Передатчик)**, контекстное меню **Konfigurationsentwurf (Проект конфигурации)**, **Bearbeiten (Обработка)**, закладка **Allgemein (Общее)**, опция **Applikationsname (Имя приложения)**.

4.1 Блокировка повторного запуска

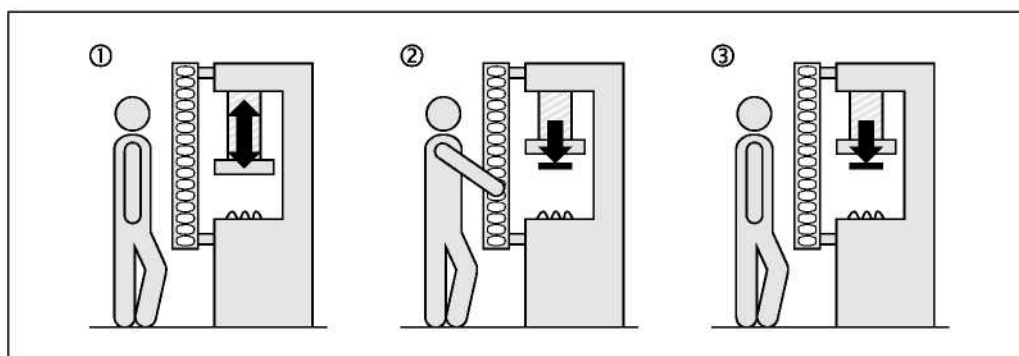


Рис. 7: Схематическое представление защитного режима

Состояние машины, представляющее опасность (1), при пересечении пучка (2) лучей блокируется и не деблокируется (3), пока оператор не нажмет кнопку возврата в исходное состояние.

Указание

Не путайте блокировку от повторного запуска с общей блокировкой машины. Общая блокировка машины предотвращает запуск машины после включения. Блокировка от повторного запуска предотвращает повторный запуск машины после сбоя или после пересечения пучка лучей.

Вы можете осуществить повторный запуск машины двумя способами:

- С использованием внутренней блокировки повторного запуска устройства C 4000: устройство C 4000 контролирует повторный запуск.
- С использованием блокировки повторного запуска машины (внешняя блокировка): устройство C 4000 не контролирует повторный запуск.

Табл. 4: Допустимая конфигурация блокировки повторного запуска

Таблица показывает возможные комбинации:

Блокировка повторного запуска устройства C4000	Блокировка повторного запуска машины	Допустимое применение
деактивирована	деактивирована	Только для случая, если световую завесу нельзя пересекать. Соблюдайте стандарт EN 60204-1!
деактивирована	активирована	Все
активирована	деактивирована	Только для случая, если световую завесу нельзя пересекать. Соблюдайте стандарт EN 60204-1!
активирована	активирована	Все. Блокировка повторного запуска устройства C 4000 берет на себя функцию возврата в исходное состояние (смотри далее внизу „Возврат в



ВНИМАНИЕ

Всегда конфигурируйте применение с блокировкой повторного запуска!

Убедитесь, что блокировка повторного запуска установлена. Устройство C 4000 не может проверить, подключена ли блокировка повторного запуска машины. Если Вы деактивируете как внутреннюю, так и внешнюю блокировку повторного запуска, то Вы подвергнете обслуживающий персонал машины опасности. Электрическое подключение кнопки возврата в исходное состояние описано в разделе „Кнопка возврата в исходное состояние" на странице 46.



Символ устройства C 4000 Host (Приемник), контекстное меню **Konfigurationsentwurf (Проект конфигурации)**, **Bearbeiten (Обработка)**, закладка **Allgemein (Общее)**, опция **Wiederanlaufsperr** (Блокировка повторного запуска).

Рекомендация

Вы можете визуализировать режим „Требуется возврат в исходное состояние" контрольной лампочкой. Устройство C 4000 для этого имеет собственный выход. Электрическое подключение контрольной лампочки описано в разделе „Подключение контрольной лампочки на выходе "Требуется возврат в исходное состояние" на странице 46.

Указание

Вы можете установить, должен ли оператор только *нажимать* кнопку возврата в исходное состояние, или *нажимать и отпускать*, чтобы запустить функцию. Если Вы конфигурируете *"Нажать"*, то возврат в исходное состояние осуществляется уже тогда, прежде чем оператор снова отпустит кнопку. Это может быть целесообразным в том случае, если Вы хотите использовать кнопку двухпозиционного управления, используя ее одновременно как кнопку возврата в исходное состояние для защитной световой завесы.



Никогда не конфигурируйте **Возврат в исходное состояние после нажатия, если можно пройти световую завесу сзади!**

ВНИМАНИЕ

Основание: если нажатие кнопки возврата в исходное состояние (без отпускания) является достаточным в качестве сигнала для возврата в исходное состояние, тогда защитная световая завеса не сможет отличить нажатие кнопки возврата в исходное состояние от короткого замыкания на корпус 24 В. При коротком замыкании защитная световая завеса была бы непреднамеренно возвращена в исходное состояние. В этом случае оператор подвергся бы неожиданной опасности.



Символ устройства C 4000 Host (Приемник), контекстное меню **Konfigurationsentwurf (Проект конфигурации)**, **Bearbeiten (Обработка)**, закладка **Allgemein (Общее)**, опция **Rücksetztaste aktiv** (Кнопка возврата в исходное состояние активирована).

Возврат в исходное состояние в исходное состояние

Если Вы одновременно активируете блокировку от повторного запуска системы C 4000 (внутреннюю), и реализуете блокировку от повторного запуска на машине (внешнюю), то в этом случае каждая блокировка повторного запуска должна иметь собственную кнопку.

При нажатии кнопки возврата в исходное состояние (для внутренней блокировки повторного запуска)...

- Система C 4000 активирует выходы переключения.
- Переключает защитную световую завесу в режим эксплуатации (зеленый сигнал).



Рекомендация


В этом случае только внешняя блокировка от повторного запуска предотвращает при этом повторный запуск машины. Оператор должен после нажатия кнопки возврата световой защитной завесы C 4000 в исходное состояние, также нажать и кнопку повторного запуска машины. Если кнопка возврата световой защитной завесы в исходное состояние и кнопка повторного запуска машины нажимаются не в указанной последовательности, состояние, представляющее опасность остается прерванным.

Используя кнопку возврата световой защитной завесы в исходное состояние, Вы можете исключить неосторожное нажатие внешней кнопки повторного запуска машины. Оператор должен сначала подтвердить безопасное состояние кнопкой возврата в исходное состояние.

4.2 Контроль контакторов (EDM)

Контроль контакторов производит проверку, действительно ли отключаются силовые контакторы при срабатывании защитного устройства. Если Вы активируете контроль контакторов, то система C 4000 контролирует контакторы после каждого прерывания хода лучей и перед повторным запуском машины. Этим самым устройство контроля контакторов распознает, не приварился ли один из силовых контактов контакторов. В этом случае:

- На 7-сегментном дисплее появляется сообщение о сбое .
- Защитная световая завеса остается на Красном.
- Защитная световая завеса сигнализирует при активированной внутренней блокировке мигающим светодиодом  **Желтый** „Требуется возврат в исходное состояние“.

Указание Если система из-за отказа контактора не может перейти в безопасное состояние, тогда система полностью блокируется (Lock-out). На 7-сегментном дисплее появляется сообщение о сбое .


Электрическое подключение устройства контроля контактора описано в разделе „Устройство контроля контакторов(EDM)“ на странице 50.



Символ устройства **C 4000 Host (Приемник)**, контекстное меню **Konfigurationsentwurf (Проект конфигурации)**, **Bearbeiten (Обработка)**, закладка **Allgemein (Общее)**, опция **Schützkontrolle (Устройство контроля контакторов)**.

4.3 Экстренная остановка

Система C 4000 имеет вход для двухканальной кнопки экстренного отключения. Контроль экстренного отключения прибора соответствует категории останова 0 по стандарту EN 418. Вы можете подключить на входе экстренной остановки, например, дверной контакт или кнопку экстренной остановки. Приведение в действие кнопки экстренного отключения действует следующим образом:

- Защитная световая завеса отключает OSSDs.
- Host переключается в режим останова (красный сигнал).
- 7-сегментный дисплей на Host показывает .

Указания Функция экстренного отключения отключает OSSDs также и при активированной функции байпаса.


Учитывайте время срабатывания функции экстренного отключения! Время срабатывания защитной световой завесы при прерывании через вход экстренного отключения составляет до 200 мсек.



Учитывайте принцип действия функции экстренного отключения!

Кнопка экстренного отключения подключенная к разъему расширения защитной световой завесы C 4000 действует только на выходы переключения (OSSDs) защитной световой завесы C 4000.

Указания

Защитная световая завеса C 4000 после включения контролирует, сконфигурировано ли устройство экстренного отключения и подключен ли дверной выключатель или подобный ему выключатель. Если конфигурация и электрическое соединение не согласованы, то система полностью блокируется (Lock-out). На 7-сегментном дисплее появляется сообщение о сбое .

- Защитная световая завеса имеет сигнальный выход (ADO), на котором может быть подан сигнал о состоянии входа устройства экстренного отключения. Подробно об этом будет рассказано в следующем разделе.

**ВНИМАНИЕ****Регулярно проверяйте подключенную кнопку экстренного отключения или дверной контакт!**

При осуществлении организационных мероприятий убедитесь в том, что кнопка экстренного выключения или дверной контакт будет приводиться в действие через определенные промежутки времени.

Это требуется для того, чтобы защитная световая завеса C 4000 смогла опознать проявившееся состояние неисправности кнопки экстренного отключения или дверного контакта. Промежуток времени является зависящим от применения и устанавливается индивидуально.

Проверьте при этом, отключаются ли при нажатии кнопки экстренного выключения или дверного контакта выходы переключения защитной световой завесы.

Электроподключение кнопки экстренного отключения описано в разделе 6.7 „Экстренная остановка" на странице 53.



Символ устройства **C 4000 Host (Приемник)**, контекстное меню **Konfigurationsentwurf (Проект конфигурации)**, **Bearbeiten (Обработка)**, закладка **Allgemein (Общее)**, опция **Not-Aus (Экстренная остановка)** активирована.

4.4 Сигнальный выход (ADO)

Защитная световая завеса C 4000 имеет конфигурируемый сигнальный выход (ADO). Используя сигнальный выход, защитная световая завеса может сигнализировать об определенных состояниях. Вы можете использовать этот выход для реле или блока управления SPS.

**ВНИМАНИЕ****Не разрешается использовать сигнальный выход для функций, важных для устройств безопасности!**

Разрешается использовать сигнальный выход только для подачи сигналов.

Ни в коем случае не разрешено использовать сигналы на сигнальном выходе для управления приложениями или для управления функциями, важными для устройств безопасности.

Подключение может сигнализировать по выбору об одном из следующих состояний:

Компоновка	Возможности применения
Загрязнение	Облегчает диагностику при загрязнении фронтального стекла
Статус переключающего устройства OSSD с задержкой [сек]	Сигнализирует о состоянии выходов переключения. Переключает защитную световую завесу в режим останова (красный сигнал), затем она сразу же сигнализирует о состоянии. Если она переключается в режим эксплуатации (зеленый сигнал), то она сигнализирует о состоянии только после установленного времени задержки в диапазоне от 0,1 до 3,1 секунд.
Состояние экстренного отключения	Сигнал появляется, если была нажата кнопка, подключенная на входе экстренного отключения защитной световой завесы C 4000

Табл. 5: Возможности конфигурации сигнального выхода



Символ устройства **C 4000 Host (Приемник)**, контекстное меню **Konfigurationsentwurf (Проект конфигурации)**, **Bearbeiten (Обработка)**, закладка **Allgemein (Общее)**, опция **Belegung des Meldeausgangs (Компоновка сигнального выхода)**.

Электрическое подсоединение блока SPS/управления на сигнальном выходе описано в разделе 6.8 „Сигнальный выход(ADO)" на странице 54.

4.5 Кодировка луча

Если несколько защитных световых завес работают рядом пространственно, то лучи передатчика одной системы могут повлиять на приемник другой системы. При активированной кодировке 1 или 2, приемник в состоянии различить лучи, предназначенные для него, от посторонних лучей. В распоряжении имеются настройки закодированного состояния лучей, кодировка 1 и кодировка 2.

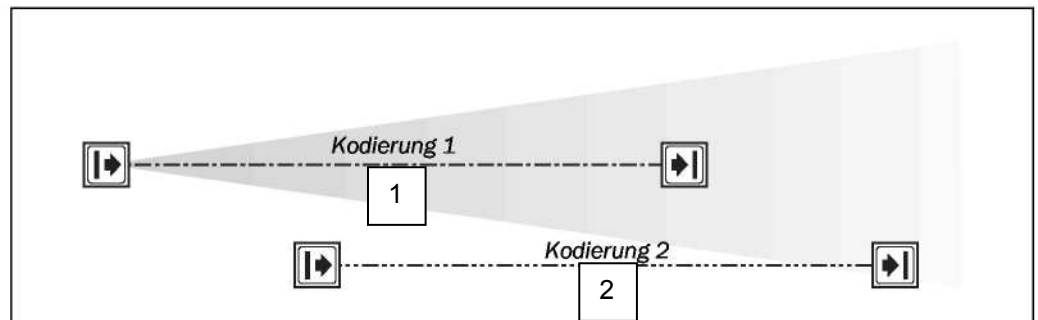


ВНИМАНИЕ

Применяйте различные кодировки лучей для систем, расположенных рядом пространственно!

Системы, смонтированные пространственно рядом, должны эксплуатироваться с различными кодировками (кодировка 1 или кодировка 2). В ином случае, на защитные функции установки могут оказать влияние лучи системы, расположенной пространственно рядом. Из-за этого система может работать нестабильно. Для оператора возникает опасность.

Рис. 8: Схематичное представление кодировки лучей



1-кодировка 1; 2-кодировка 2

Указание

- Кодировка луча повышает готовность защищаемой машины. Кодировка луча повышает кроме всего прочего помехоустойчивость против оптических помех и брызг металла, образующихся при сварке и т.д.
- В каскадируемой системе Host и Guest всегда имеют одинаковую кодировку. Они не влияют друг на друга.
- Из-за кодировки лучей время срабатывания системы увеличивается. Из-за этого может также измениться необходимый интервал безопасности. Подробности содержатся в разделе 5.1 „Расчет интервала безопасности “ на странице 33.
- После включения передатчик и приемник коротко показывают свою кодировку.
- Кодировка луча возможна только в системах с общим количеством лучей не более 405.



Символ устройства **C 4000 Host (Приемник)**, контекстное меню **Konfigurationsentwurf (Проект конфигурации)**, **Bearbeiten (Обработка)**, закладка **Allgemein (Общее)**, опция **Strahlkodierung (Кодировка луча)**.

4.6 Дальность действия



Согласуйте дальность действия с шириной защитного поля!

Вы должны согласовать дальность действия каждой системы (Host, Guest 1 и Guest 2) с шириной защитного поля.

- При слишком малой установленной дальности действия защитная световая завеса при известных обстоятельствах не переключается в режим эксплуатации „Зеленый сигнал“.
- Слишком большая установленная дальность действия может привести к неправильной работе защитной световой завесы. Тогда возникает опасность для оператора.

Возможные настройки зависят от физического разрешения системы:

Таб. 6: Физическое разрешение и дальность действия

Физическое разрешение	Настраиваемые дальности действия	Дальность действия с 1 дополнительным фронтальным стеклом	Дальность действия с 2 дополнительными фронтальными стеклами
14 мм	0-2,5 м 2-6 м	0-2,3 м 1,8-5,5 м	0-2,1 м 1,7-5 м
20 мм, 30 мм, 40 мм	0-6 м 5-19 м	0-5,5 м 4,6-17,4 м	0-5 м 4,2-16 м



Символ устройства **C 4000 Host (Приемник)**, контекстное меню **Konfigurationsentwurf (Проект конфигурации)**, **Bearbeiten (Обработка)**, закладка **Allgemein (Общее)**, опция **Reichweite (Дальность действия) [м]**.

Указания

- Дополнительная фронтальная линза, которую можно приобрести как дополнительные принадлежности (смотри страницу 81) снижает полезную дальность действия на одну дополнительную фронтальную линзу на 8%.
- Отклоняющее зеркало, которое можно приобрести как дополнительные принадлежности (смотри страницу 70f.) снижает полезную дальность действия в зависимости от количества отклоняющих зеркал на пути луча (смотри таб. 7). При применении отклоняющих зеркал Вы должны конфигурировать защитную световую завесу на большую дальность действия.
- Использование отклоняющих зеркал недопустимо, если предполагается образование капель или сильное загрязнение отклоняющих зеркал.

Табл. 7: Дальность действия при применении 1 или 2 отклоняющих зеркал PNS75

Высота защитной области (мм)	Длина для физического разрешения/число поворотных линз			
	14 мм		20, 30 или 40 мм	
	1 x PNS 75	2 x PNS 75	1 x PNS 75	2 x PN 75
300	4,8 м	3,8 м	10,2 м	10,5 м
450	4,8 м	3,8 м	9,3 м	9,6 м
600	4,8 м	3,8 м	8,6 м	9,0 м
750	4,8 м	3,6 м	8,0 м	8,4 м
900	4,8 м	3,3 м	7,4 м	8,0 м
1050	4,8 м	3,2 м	6,8 м	7,5 м
1200	4,8 м	2,9 м	6,4 м	7,1 м
1350	4,8 м	2,6 м	6,0 м	6,6 м
1500	4,6 м	2,3 м	5,8 м	6,3 м
1650	4,4 м	2,1 м	5,4 м	6,0 м
1800	4,2 м	1,8 м	5,2 м	5,7 м

Высота защитной области (мм)	Длина для физического разрешения/число поворотных линз			
	14 мм		20, 30 или 40 мм	
	1 x PNS 125	2 x PNS 125	1 x PNS 125	2 x PN 125
300	4,8 м	3,8 м	15,2 м	12,3 м
450	4,8 м	3,8 м	15,2 м	12,3 м
600	4,8 м	3,8 м	15,2 м	12,3 м
750	4,8 м	3,8 м	14,8 м	12,3 м
900	4,8 м	3,8 м	14,2 м	12,3 м
1050	4,8 м	3,8 м	13,6 м	12,3 м
1200	4,8 м	3,6 м	13,0 м	12,3 м
1350	4,8 м	3,5 м	12,6 м	12,3 м
1500	4,8 м	3,3 м	12,0 м	12,3 м
1650	4,8 м	3,2 м	11,6 м	12,0 м
1800	4,8 м	3,0 м	11,2 м	11,7 м

4.7 Отключение

Указание Функция отключения доступна только в устройстве C 4000 Advanced.

Защитная световая завеса C 4000 Advanced предлагает различные возможности для отключения зон защитной области. Благодаря этому во многих применениях может быть обеспечен более высокий уровень безопасности и возможности доступа, чем это было бы возможно без применения функции отключения. При этом, однако, ставится условие, что в этих случаях применение отключения тщательно анализируется в рамках анализа рисков. Только в том случае, если этот анализ подтвердит преимущества в надежности, а благодаря этому и в безопасности при применении функции отключения, рекомендуется его применение.

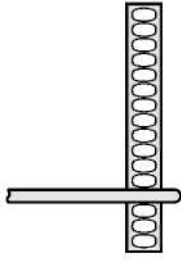
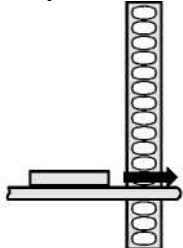
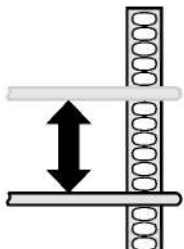
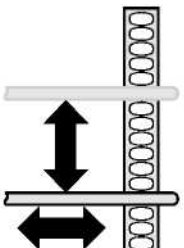
В сфере ответственности лица, ответственного за машину, лежит принятие решения, при применении функции отключения, провести установку, монтаж и конфигурацию защитной световой завесы, в соответствии с технологическим процессом, таким образом, чтобы

- обеспечивалась требуемая степень безопасности на машине

и

- вход/доступ в опасную область сквозь защитную световую завесу в соединении с функцией отключения был затруднен другими предохранительными устройствами.

Таб. 9: Обзор функции отключения

Фиксированное отключение		Динамическое отключение	
Фиксированное отключение	Фиксированное отключение с повышенными допусками размеров	Динамическое отключение с полным контролем объекта	Динамическое отключение с частичным контролем объекта
Объект фиксированного размера должен находиться в защитной области в определенном месте.	На одной стороне фиксированного отключения, объект <i>ограниченного</i> размера <i>может</i> двигаться через защитную область.	Объект фиксированного размера должен находиться в определенной зоне защитной области. Объект может двигаться.	Объект <i>ограниченного</i> размера <i>может</i> находиться в определенной зоне защитной области. Объект может двигаться.
			
Смотри стр. 25	Смотри стр. 26	Смотри стр. 26	Смотри стр. 27



Отключенные зоны требуют специального анализа рисков!

ВНИМАНИЕ


Отключенная зона является в принципе дырой в защитной области. Проверьте досконально, необходимо ли вообще отключение, а если необходимо, то в каком месте. Вы должны обезопасить отключенную зону другим способом, например, механическим путем. В ином случае Вы должны учитывать отключенную зону для расчета интервала безопасности и соответствующим образом монтировать защитную световую завесу.



Рис. 9: Пример механической защиты фиксированного или динамического отключения

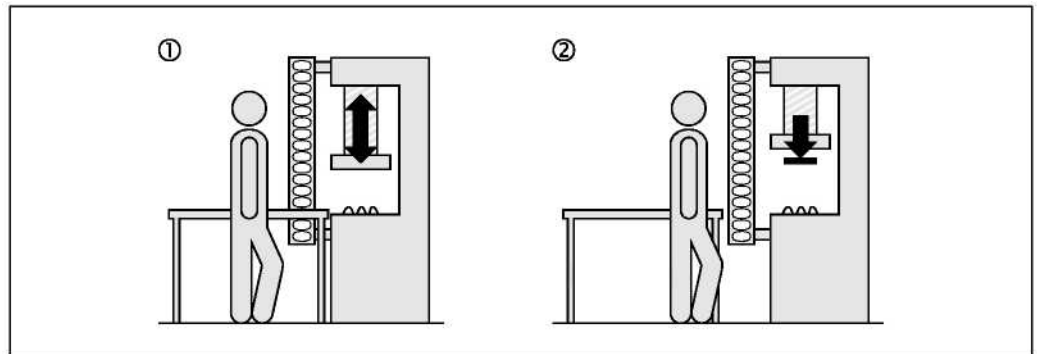
- Проверьте защитную область, после каждой адаптации отключения, при помощи испытательного стержня.
- Руководство по проверке представлено в разделе 7.3.3 на странице 52.
- Соблюдайте также предупреждающие указания в соответствующих разделах.

Характеристики отключенных зон

- Защитная световая завеса C 4000 Advanced может отключить в общем итоге четыре зоны.
- Вы можете комбинировать фиксированное и динамическое отключение.
- Между двумя отключенными зонами должно быть расстояние, равное как минимум одному лучу. Программное обеспечение по конфигурации и диагностике CDS (Configuration & Diagnostic Software) обеспечивает это автоматически при конфигурации. Исключение: между зоной динамического отключения с *частичным* контролем объекта и зоной фиксированного отключения без допуска на позицию не должно выдерживаться никакого расстояния.
- Размер отключенной зоны должен быть как минимум равен действующему разрешению.
- Первый луч световой завесы (вблизи 7-сегментного дисплея) не должен отключаться. Он необходим для синхронизации между передатчиком и приемником.
- При отключении зон 7-сегментный дисплей приемника  индицирует, как только передатчик и приемник будут отъюстированы.

4.7.1 Фиксированное отключение зон

Рис. 10:
Схематичное
представление
отключения зон



Защитная световая завеса C 4000 Advanced может, фиксировано отключить один или несколько лучей, лежащих рядом, например, для того, чтобы разрешить режим работы, несмотря на то, что на пути лучей может длительно стоять стол.

Отключенная зона не является составной частью защитной области. Выделенные объекты должны, поэтому длительное время находиться в отключенной зоне (①). Если объект удаляется с пути следования лучей, световая завеса прерывает опасное движение (②), так как защита более не обеспечивается.

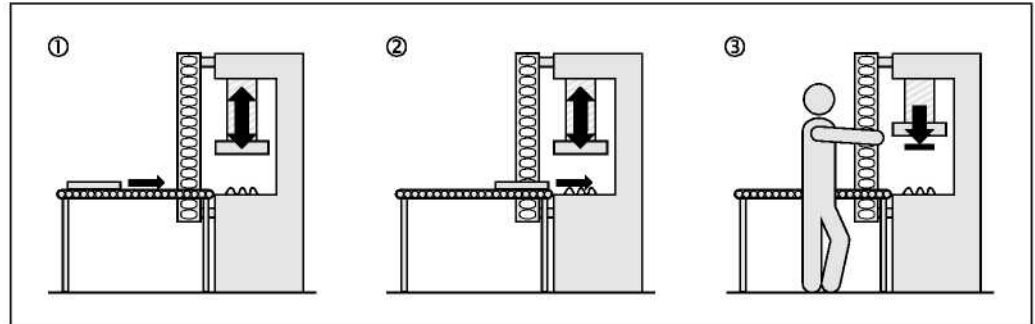
- Указания**
- В устройствах с физическим разрешением 14 или 20 миллиметров Вы можете настроить для фиксированного отключения допуск позиций зоны, максимум для ± 2 лучей. Это помогает, например, при отключении вибрирующих объектов. Из-за допуска на позиции действующее разрешение световой завесы не изменяется.
 - Вы можете дополнительно определить допуск величины -1 луча, т.е. отключенный объект может быть меньше в общем случае максимум на 1 луч.
 - Если Вы конфигурируете отключенную зону без допуска на позицию и без допуска на размер, тогда отключенный объект может двигаться только незначительно внутри этой зоны, без переключения световой завесы в режим останова (красный сигнал).
 - Максимально устанавливаемые допуски зависят от размера отключенной зоны. Конкретное расширение допуска в миллиметрах является различным. Оно зависит от физического разрешения прибора.



Символ прибора **С 4000 Host (Приемник)**, контекстное меню **Konfigurationsentwurf (Проект конфигурации)**, **Bearbeiten (Обработка)**, закладка **Ausblendung (Отключение)** соответствующей системы, опция **Art der Ausblendung = fest (Вид отключения = фиксированный)**. Здесь Вы можете также установить допуск позиции и допуск размеров непосредственно в миллиметрах.

Повышенный допуск на размеры

Рис. 11: Схематичное представление фиксированного отключения с повышенным допуском на размеры



Вы можете сконфигурировать повышенный допуск на размеры фиксированного отключения. Благодаря этому объекты могут на одной стороне фиксированного отключения проходить через защитную область, например, при подаче материалов при помощи конвейера (① и ②). Для конвейера конфигурируйте фиксированное отключение, для подводимого материала повышенный допуск на размеры выше фиксированного отключения.

По-другому, чем нормальный допуск на размеры при отключении, повышенный допуск обеспечивает то, что отключенный объект *на определенной стороне области* может быть больше, чем отключенная зона.

В области повышенного допуска на размеры объект может проходить сквозь защитную область, если:

- он не превосходит определенный повышенный допуск на размеры;
- нет промежутков между объектом и зоной фиксированного отключения.

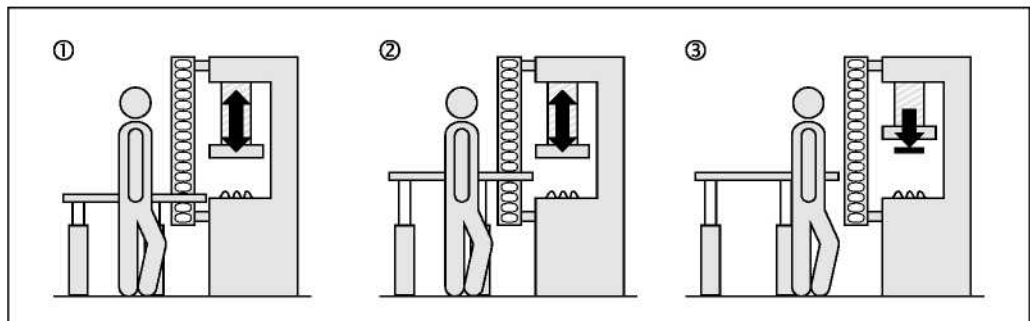
Вы можете расширить повышенный допуск на размеры максимум до следующей отключенной зоны, максимум до первого или последнего луча световой завесы.



Символ прибора **С 4000 Host (Приемник)**, контекстное меню **Konfigurationsentwurf (Проект конфигурации)**, **Bearbeiten (Обработка)**, закладка **Ausblendung (Отключение)** соответствующей системы, опция **Art der Ausblendung = fest (Вид отключения = фиксированный)** + повышенный допуск на размеры. Здесь Вы можете также установить допуск на размеры и размеры этой зоны непосредственно в миллиметрах.

4.7.2 Динамическое отключение зон

Рис. 12: Схематичное представление динамического отключения зон



Защитная световая завеса С 4000 Advanced может отключить зону одного или двух соседних лучей (①). В отличие от фиксированного отключения, отключаемая зона может, однако двигаться (②), не переводя защитную световую завесу в режим останова (красный сигнал). Защитная световая завеса распознает при этом, находится ли объект в отключенной зоне или нет (③). Это так называемый контроль объекта, смотри дальше ниже в этом же разделе).

C 4000 Standard/Advanced

Указания

- Вы не можете комбинировать функции *Динамическое отключение зон с частичным распознаванием объекта* и *Пониженное разрешение* (смотри стр. 32).
- Для динамических зон с полным контролем объекта Вы должны выбирать соответствующий допуск на размеры -1 или -2 лучей, т.е. отключаемый объект может быть в общем итоге меньше на 1 луч или 2 луча. При допуске на размеры -2 лучей уменьшается действующее разрешение на краях динамической зоны! Поэтому динамическая зона должна быть всегда больше чем действующее разрешение на краях зоны (смотри таб. 10).
- Допуск на размеры -2 лучей применим только в устройствах с физическим разрешением 14 мм и 20 мм.

Таб.10: Действующее разрешение при динамическом отключении с допуском на размеры

Физическое разрешение	Допуск на размеры	Действующее разрешение на краях зоны с динамическим отключением
14 мм	-1 луч	14 мм
	-2 луча	22 мм
20 мм	-1 луч	20 мм
	-2 луча	30 мм
30 мм	-1 луч	30 мм
	-2 луча	Невозможно
40 мм	-1 луч	40 мм
	-2 луча	Невозможно



Контролируйте интервал безопасности!

ВНИМАНИЕ

При отключении зон и допуске на размеры, равном -2 лучам, требующийся интервал безопасности ориентируется на *действующее* разрешение

➤ Рассчитайте интервал безопасности по-новому и откорректируйте его на машине.

Пример: - физическое разрешение 14 мм

- Допуск на размеры -2 луча

- Действующее разрешение 22 мм

Рассчитывайте интервал безопасности с разрешением, равным 22 мм (смотри страницу 33).

➤ Отмаркируйте действующее разрешение на типовой фирменной табличке соответствующего передатчика и приемника.

Рис. 13: Маркировка

действующего разрешения на устройстве

<p>• Внимание: при эксплуатации с «Динамическим отключением» и «Повышенным допуском на размеры» следует выдерживать интервал безопасности в соответствии с измененным разрешением</p>			
<p>Разрешение изменилось в: (пожалуйста, обозначьте)</p>			
		Физическое разрешение	
		14 мм	20 мм
Повышенный допуск на размеры		Действующее разрешение	
2 луча		22 мм	30 мм



Символ прибора C 4000 Host (Приемник), контекстное меню **Konfigurationsentwurf (Проект конфигурации)**, **Bearbeiten (Обработка)**, закладка **Ausblendung (Отключение)** соответствующей системы, опция **Art der Ausblendung** = динамическое (полное) или динамическое (частичное). Здесь Вы можете настроить размер зоны непосредственно в миллиметрах.

Контроль объекта

Несмотря на динамическое отключение зоны, защитная световая завеса контролирует, находится ли объекты в зоне с динамическим отключением. Вы должны поэтому

для зон с динамическим отключением сконфигурировать, какой вид контроля объектов должен действовать для зоны:

Таб. 11: Виды контроля объектов при динамическом отключении

Указания

- Непосредственно рядом с зоной динамического отключения

Контроль объектов	Описание
Полный	Отключенная зона должна полностью перекрываться объектом в рамках допуска на размеры. Если этого не происходит, тогда защитная световая завеса переключается в режим останова на «Красный сигнал».
Частичный	Отключенная зона не должна перекрываться объектом. Однако, в рамках допуска на размеры, она может быть полностью или частично перекрыта объектом. Если Вы сконфигурировали несколько зон с динамическим отключением, тогда эту настройку может использовать только одна зона.

с частичным контролем объекта Вы можете конфигурировать только зоны с фиксированным отключением.

- Зона с динамическим отключением и *частичным* контролем объекта может перекрываться с зоной фиксированного отключения без допуска на позицию.

4.7.3 Программирование, вводимое в режиме обучения с отключением зон

Программирование, вводимое в режиме обучения с отключением зон обеспечивает пользователю возможность по-новому определить размер отключенных зон самым простым образом. Для этого оператор вводит объекты соответствующего размера на желаемые места в защитной области. Это помогает, например, при смене инструментов.

Предпосылки

Для того чтобы можно было воспользоваться функцией программирования, вводимого в режиме обучения, приложения должны удовлетворять следующим условиям:

- Подключена кнопка возврата в исходное состояние к системе C 4000 Advanced, и она корректно сконфигурирована (смотри раздел 6.5 „Кнопка возврата в исходное состояние“ на странице 46).
- Подключен замок-выключатель программирования, вводимого в режиме обучения к системе C 4000 Advanced (смотри раздел 6.6 „Замок-выключатель программирования, вводимого в режиме обучения“ на странице 47).
- Вы уже сконфигурировали количество и вид отключаемых зон, а также допуски, с использованием CDS (программного обеспечения по конфигурации и диагностике).
- Вы активировали опцию **Einlernschlüsselhalter aktiv (Замок-выключатель программирования, вводимого в режиме обучения активирован)** в CDS (программном обеспечении по конфигурации и диагностике):



Символ прибора C 4000 Host (приемник), контекстное меню **Konfigurationsentwurf (Проект конфигурации)**, **Bearbeiten (обработка)**, закладка **Allgemein (Общее)**, опция **Einlernschlüsselhalter aktiv (Замок-выключатель программирования, вводимого в режиме обучения активирован)**.

Границы режима программирования, вводимого при обучении

- Вы можете активировать функцию программирования, вводимого в режиме обучения, только для всей системы. Невозможно ограничить программирование, вводимое в режиме обучения на определенные части системы (Host, Guest), или определенные режимы работы.



ВНИМАНИЕ

Успешно проведенный процесс самообучения изменяет величину, а при фиксированном отключении зон, также и позицию отключаемых зон. При неподходящей величине или при неподходящей позиции, запрограммированные зоны могут снизить степень готовности установки к использованию. Поэтому:


- Обеспечьте с использованием организационных мероприятий, чтобы обслуживающий персонал программировал в режиме обучения только такие зоны и только в таких режимах работы, которые также являются подходящими для применения.
- Удостоверьтесь в том, что доступ к замку-выключателю программирования в режиме обучения имеют только лица, уполномоченные на это.

• При программировании в режиме обучения Вы не сможете добавить или удалить отключаемые зоны. Для установки числа отключаемых зон используйте CDS (Программное обеспечение для конфигурации и диагностики).


• Если Вы используете блок управления фирмы SICK (например, UE 402) вместе с переключателем рабочих режимов, тогда изменение рабочего режима действует только в том случае, если ключ-выключатель режима программирования обучения был снова поставлен в позицию "Режим работы". Запрограммированные зоны действуют всегда только для такого режима работы, который был установлен при включении ключа-выключателя программирования в режиме обучения.

• При замене устройств, позиция монтажа может незначительно изменяться. Поэтому в этом случае рекомендуется, провести заново программирование зон в режиме обучения.

Программирование отключаемых зон:

- Установите ключ-выключатель режима программирования в режиме обучения в позицию „Режим обучения“. Защитные световые завесы переключатся на останов (красный сигнал).
- Вы должны вести в защитную область, по одному объекту подходящей величины, для всех отключаемых областей. В защитной области не должно находиться других объектов.
- Нажмите кнопку возврата в исходное положение, как минимум на 0,2 секунды. После отпускания кнопки устройство C 4000 Advanced сохраняет прерванную часть защитной области в качестве отключаемой зоны. 7-сегментный дисплей приемника отображает , если объекты представляют действительно отключаемые зоны.

Указание

Если объекты, по количеству или их расположению не согласуются с конфигурируемыми зонами отдельной системы или не выдерживается необходимое минимальное расстояние, то действующими зонами остаются старые зоны этой системы. В этом случае индикацию осуществляет 7-сегментный дисплей устройства приемника . Вы можете откорректировать расположение и повторить эту операцию заново.

- Верните ключ-выключатель программирования в режиме обучения в позицию "Режим работы" и вытащите ключ. Защитная световая завеса проведет цикл включения (смотри страницу 50) и будет готова к эксплуатации.



ВНИМАНИЕ

После проведения режима обучения проверьте защитное устройство!

- Проверьте защитное устройство в комплекте на его работоспособность (смотри раздел 7.3 на странице 51).
- Проверьте, ведет ли себя защитная световая завеса, ожидаемым образом, если Вы вводите запрограммированный объект в защитную область, снова удаляете его или эксплуатируете установку без объекта.
- Проверьте дистанцию безопасности и при необходимости откорректируйте ее на машине.



С помощью функций CDS (Программное обеспечение для конфигурации и диагностики) Вы можете проверить, были ли изменены определенные зоны посредством режима самообучения. Меню **Projekt (Проект)**, **Verbinden (Соединение)**. Затем выберите символ устройства соответствующей системы, контекстное меню **Diagnose (Диагностика)**, **Anzeigen (Отображение)**.

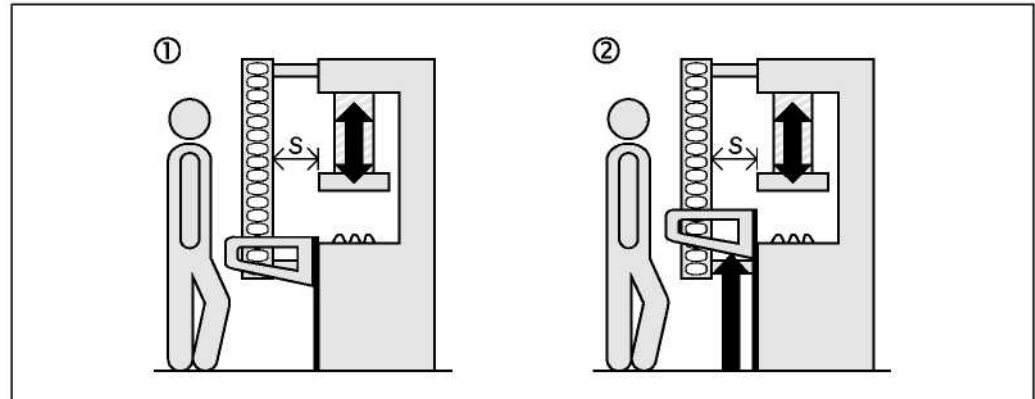
4.8 Пониженная разрешающая способность

Указание Функция пониженной разрешающей способности доступна только в устройстве С 4000 Advanced.


При пониженной разрешающей способности защитная световая завеса допускает прерывание 1, 2 или 3 лучей, находящихся рядом. Объекты, не превышающие размеров, указанных в табл. 12, могут передвигаться через защитный световой завес, без его срабатывания (рис. 14, ① и ②).

Рис. 14: Схематическое представление режима работы с пониженной разрешающей способностью. (Пример: уменьшение на один луч)

Табл 12: Действительная разрешающая способность максимальный размер подвижных объектов при пониженной разрешающей способности.



Физическая разрешающая способность	Понижение	Действительная разрешающая способность	Максимальный размер подвижных объектов
14 мм	1 луч	22 мм	10 мм
	2 луча	30 мм	18 мм
	3 луча	37 мм	25 мм
20 мм	1 луч	30 мм	14 мм
	2 луча	40 мм	24 мм
	3 луча	Невозможно	—

- Указание**
- Функция пониженной разрешающей способности применима только в устройстве С 4000 Advanced с физическим разрешением 14 и 20 мм.
 - Первый луч защитной световой завесы (возле 7-сегментного дисплея) не может быть отключен. Иначе защитная световая завеса переключится в режим останова (красный сигнал).
 - При пониженной разрешающей способности время срабатывания системы не изменяется
 - Вы не можете частично комбинировать функции *понижения разрешающей способности* и *динамического отключения с использованием распознавания объекта* (смотри страницу 27).
 - При пониженной разрешающей способности, 7-сегментный дисплей показывает , после того, как передатчик и приемник были отъюстированы.



ВНИМАНИЕ

Контролируйте интервал безопасности!

При пониженной разрешающей способности необходимый интервал безопасности ориентируется на действующую разрешающую способность.

➤ Рассчитайте интервал безопасности и скорректируйте его на машине.

- Пример:
- Физическая разрешающая способность 14 мм
 - Разрешающая способность снижена на 1 луч
 - Действующая разрешающая способность 22 мм

Рассчитайте интервал безопасности с разрешающей способностью 22 мм (смотри страницу 33).

➤ Отметьте действующую разрешающую способность на указателе „Режим работы с пониженной разрешающей способностью или отключением...” на соответствующем передатчике или приемнике.

Рис. 15: Запись действующей разрешающей способности на устройстве

• Внимание: при эксплуатации с «Пониженным разрешением» следует выдерживать интервал безопасности в соответствии с измененным разрешением				
Разрешение изменилось в: (пожалуйста, обозначьте)			Физическое разрешение	
			14 мм	20 мм
	Понижение		Действующее разрешение	
	1 луч	22 мм	30 мм	40 мм
	2 луча	30 мм	40 мм	
	3 луча	37 мм	Невозможно	



Символ устройства **C 4000 Host (Приемник)**, контекстное меню **Konfigurationsentwurf (Проект конфигурации)**, **Bearbeiten (Редактировать)**, закладка **Host** или **Guest** соответствующей системы, опция **Reduzierte Auflösung (Сниженная разрешающая способность)**. Здесь Вы можете установить действующую разрешающую способность в миллиметрах.

4.9 Тест передатчика

Передатчик устройства C 4 000 на штырьковом выводе 3 имеет тестовый вход, для проверки передатчика и относящегося к нему приемника. Во время теста передатчик больше не излучает лучей. Таким образом, он моделирует для приемника внедрение в защитную область.

- Во время теста передатчик отображает.
- Тест будет успешен в том случае, если приемник устройства C 4000 переходит в режим останова (красный цвет), это значит, что выход сигналов, управляющий защитным контуром электрической цепи (OSSDs) отключается.

Указание

Передатчик и приемник устройства C 4000 являются самотестирующимися. Вы должны будете конфигурировать функцию тестирования передатчика лишь в том случае, если это необходимо для имеющихся старых применений.

Для того чтобы провести тест передатчика...

- Должна быть активна опция **Sendertest ermöglichen (Разрешить тест передатчика)**.

Установлена по умолчанию на момент поставки.

- Должна имеется возможность управления для теста передатчика.



Символ устройства **C 4000 Host (Передатчик)**, контекстное меню **Konfigurationsentwurf (Проект конфигурации)**, **Bearbeiten (Редактировать)**, опция **Sendertest ermöglichen (Разрешить тест передатчика)**.

Электрическое подключение тестового входа описано в разделе 6.9 „Тестовый вход (тест передатчика)” на странице 49.

4.11 Некомбинируемые функции

Табл. 13:
Некомбинируемые
функции

Конфигурируемые функции	Ограничение
Ключ-выключатель программирования в режиме обучения на разъеме расширения	<ul style="list-style-type: none"> • Функция экстренного отключения может использоваться только вместе с прибором включения фирмы SICK (программирование в режиме обучения на приборе включения, устройство экстренного отключения на C 4000)
Экстренное отключение	<ul style="list-style-type: none"> • Программирование в режиме обучения или байпас возможны только вместе с прибором включения фирмы SICK.
Пониженная разрешающая способность	<ul style="list-style-type: none"> • Не с <i>динамическим отключением с частичным контролем объекта.</i> • Не с <i>фиксированным отключением с повышенным допуском на размеры</i>
Динамическое отключение зон с частичным контролем объектов	<ul style="list-style-type: none"> • Не с <i>фиксированным отключением с повышенным допуском на размеры.</i> • Не с <i>пониженным разрешением.</i>
Фиксированное отключение зон с повышенным допуском на размеры	<ul style="list-style-type: none"> • Не с <i>динамическим отключением с частичным контролем объекта</i> • Не с <i>пониженным разрешением</i>

5 Монтаж

Эта глава описывает подготовку и проведение монтажа защитных световых завес C 4000. Монтаж проходит в два этапа:

- Расчет интервала безопасности
- Монтаж с помощью держателя с шарнирным соединением или с помощью бокового держателя

В связи с монтажом необходимо проведение следующих этапов:

- Установка электрических соединений (раздел 6)
- Юстировка блока приемника и передатчика (раздел 7.2)
- Проверка установки (раздел 7.3)

5.1 Расчет интервала безопасности

Световая завеса должна монтироваться с достаточно большим интервалом безопасности:

- до опасного места
- до отражающих поверхностей



ВНИМАНИЕ

Без наличия достаточного интервала безопасности защитная функция может быть не выполнена!

Монтаж системы с правильным выбором интервала безопасности до опасного места это предпосылка для уверенного защитного действия световой завесы.

5.1.1 Интервал безопасности до источника опасности

Между световой завесой и опасным местом должна соблюдаться интервал безопасности. Это расстояние обеспечивает такое условие, при котором, опасное место доступно только тогда, когда состояние опасности машины полностью ликвидировано.

Интервал безопасности до источника опасности в соответствии со стандартами EN 999 и EN 294 зависит от:

- Быстродействия машины или установки (Быстродействие машины указано в документации или должно быть определено экспериментально).
- Времени реакции всего защитного устройства, например, устройства C 4000 состоит из Host и Guest (время реакции смотри в разделе "Время реакции" на странице 62)
- Скорости захвата или скорости сближения
- Разрешения световой завесы или расстояния лучей
- Других параметров, задаваемых стандартом, в зависимости от применения

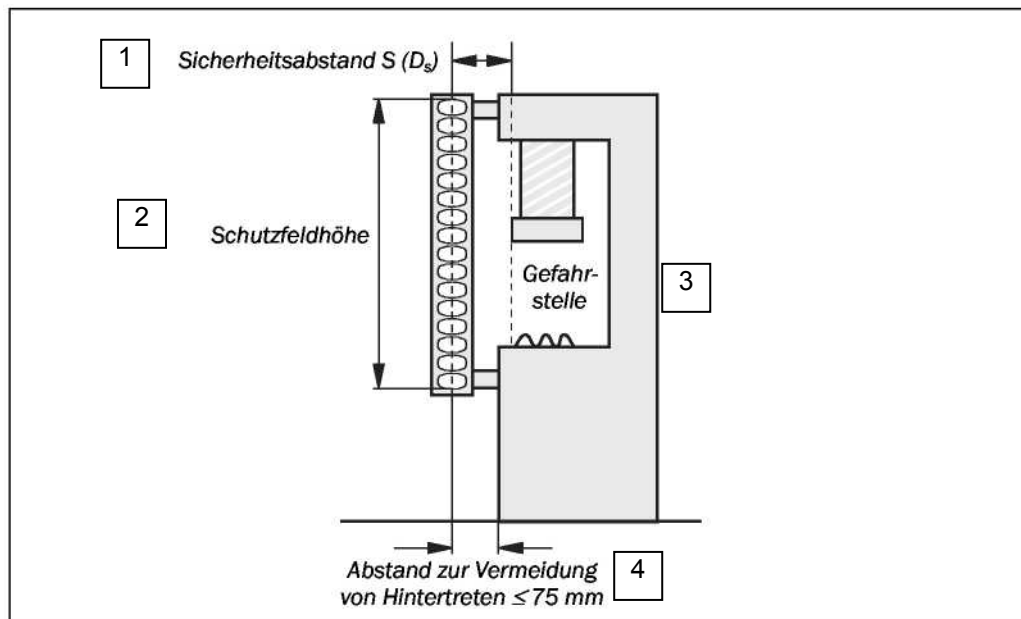
Для зоны действия OSHA и ANSI, интервал безопасности в соответствии с ANSI B11.19-1990 E.4.2.3.3.5 и кодом федерального регулирования, издание 29, часть 1910.217 ... (h) (9) (v), зависит от:

- Быстродействия машины или установки (Быстродействие машины указано в документации или должно быть определено экспериментально).
- Времени реакции всего защитного устройства, например, устройства C 4000, состоящего из Host и Guest (время реакции смотри в разделе "Время реакции" на странице 62).

- Скорости захвата или скорости сближения
- Других параметров, задаваемых стандартом, в зависимости от применения

Рис. 16: Интервал безопасности до опасного места

- 1 – Интервал безопасности $S(D_s)$
 2 – Высота защитной области
 3 – Опасное место
 4 – Интервал для избежания попадания в зону сзади ≤ 75 мм



Расчет интервала безопасности S в соответствии со стандартами EN 999 и EN 294:

Указание

Следующая схема расчета показывает примерный расчет интервала безопасности. В зависимости от применения и условий окружающей среды может потребоваться другая схема расчета.

- Сначала рассчитайте S по следующей формуле:

$$S = 2000 \times T + 8 \times (d - 14) \text{ [мм]}$$

При этом...

T = Быстродействие машины

+ время реакции защитного устройства после пересечения световой завесы [сек]

d = Разрешающая способность световой завесы [мм]

S = Интервал безопасности [мм]

Скорость захвата или скорость уже содержатся в формуле.

- Если результат $S \leq 500$ мм, то Вы можете применять рассчитанное значение в качестве интервала безопасности
- Если результат $S > 500$ мм, то пересчитайте значение S заново:
 $S = 1600 \times T + 8 \times (d - 14) \text{ [мм]}$
- Если новый результат $S > 500$ мм, то Вы можете применять рассчитанное значение в качестве минимального интервала безопасности.
- Если новый результат $S \leq 500$ мм, то применяйте 500 мм в качестве минимального интервала безопасности.

Пример:

Быстродействие машины = 290 мсек

Время реакции после пересечения световой завесы = 30 мсек

Разрешающая способность световой завесы = 14 мм

$$T = 290 \text{ мсек} + 30 \text{ мсек} = 320 \text{ сек} = 0,32 \text{ сек}$$

$$S = 2000 \times 0,32 + 8 \times (14 - 14) = 640 \text{ мм}$$

$S > 500$ мм, поэтому:

$$S = 1600 \times 0,32 + 8 \times (14 - 14) = \underline{512 \text{ мм}}$$

Расчет интервала безопасности D_s в соответствии с ANSI B11.19-1990 E.4.2.3.3.5 и кодом федерального регулирования, издание 29, часть 1910.217 ... (h) (9) (v):

Указание Следующая схема расчета показывает примерный расчет интервала безопасности. В зависимости от использования и условий окружающей среды может потребоваться другая схема расчета.

➤ Рассчитайте D_s по следующей формуле:

$$D_s = H_s \times (T_s + T_c + T_r + T_{bm}) + D_{pf}$$

При этом...

D_s = Минимальное расстояние в дюймах (или миллиметрах) между опасным местом и защитным устройством

H_s = Параметр в единицах дюйм/секунда или миллиметр/секунда базирующийся на скорости захвата и скорости сближения тела или частей тела. Часто для H_s используется значение 63 дюйм/секунда (1600 миллиметр/секунда).

T_s = Быстродействие машины, измеренное на последнем управляющем элементом

T_c = Быстродействие управления

T_r = Время реакции всего защитного устройства после пересечения световой завесы

T_{bm} = Дополнительное время реакции, которое компенсирует контроль износа тормозов

Указание Все дальнейшие времена реакции должны быть учтены в этом расчете.

D_{pf} = Дополнительный интервал, который прибавляется ко всем значениям интервала безопасности. Это значение основывается на проникновении в направлении к опасному месту перед приведением в действие бесконтактного защитного устройства (BWS). Значения находятся в диапазоне от 0,25 до 48 дюймов (от 6 до 1220 миллиметров) или более, в зависимости от применения.

Пример:

При вертикальной блокировке с помощью оптоэлектронного защитного устройства, действующая разрешающая способность которого ниже чем 2,5 дюйма (64 мм), D_{pf} может быть установлен приблизительно, по следующей формуле:

D_p , (дюймы) = 3,4 x (действующая разрешающая способность - 0,276), но, не меньше чем 0.

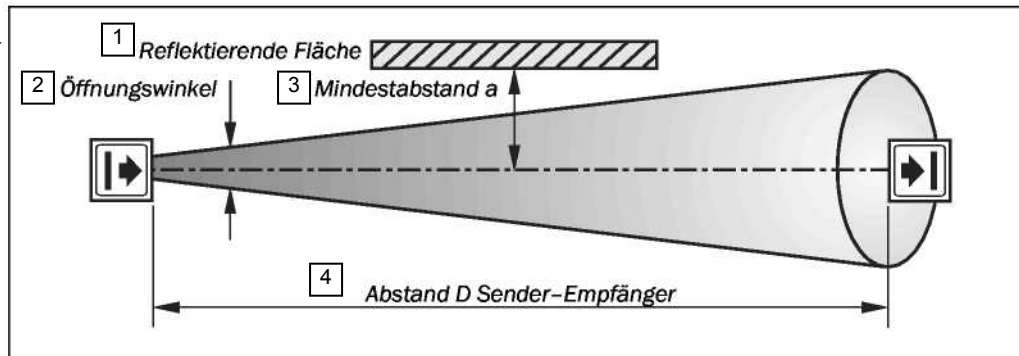
5.1.2 Минимальное расстояние до отражающих плоскостей

Лучи передатчика могут отклоняться от отражающих плоскостей. Это может приводить к нераспознаванию объекта.

Поэтому все отражающие плоскости и предметы (например, емкости с материалами) должны соблюдать минимальный интервал a до защитного поля системы. Минимальный интервал a зависит от интервала D между передатчиком и приемником.

Рис. 17: Минимальное расстояние до отражающих плоскостей

- 1 - Отражающие плоскости
- 2 - Угол раствора
- 3 - Минимальное расстояние a
- 4 - Расстояние D передатчик - приемник

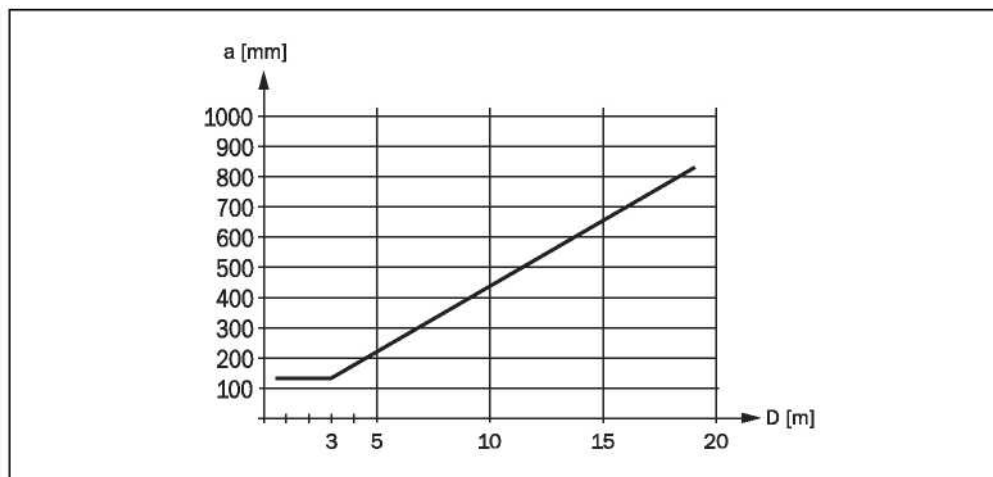


Указание Угол раствора между передающей и принимающей оптикой идентичен.

Расчет минимального расстояния до отражающих плоскостей:

- Установите расстояние D [м] передатчик-приемник.
- Отсчитайте минимальное расстояние a [мм] на диаграмме:

Рис. 18: Диаграмма минимального расстояния до отражающих плоскостей



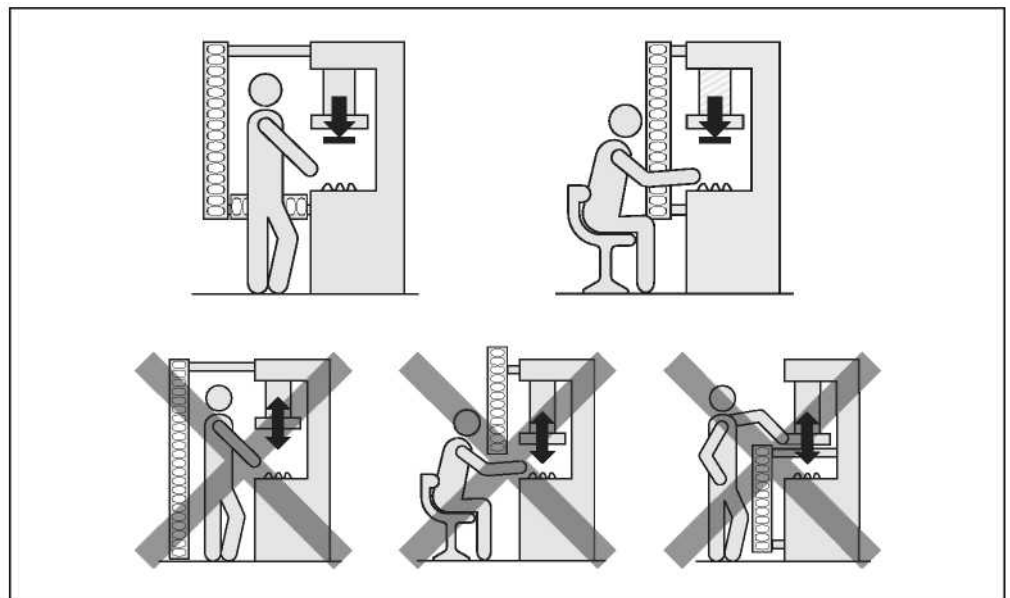
5.2 Этапы монтажа устройства

При проведении монтажа обратите особое внимание на следующее:



- Всегда монтируйте передатчик и приемник на ровной поверхности.
- ВНИМАНИЕ ➤ При монтаже обратите внимание на правильность юстировки передатчика и приемника. Оптические устройства передатчика и приемника должны точно находиться друг против друга; элементы индикации должны находиться на той же высоте. Системные разъемы обоих устройств должны быть направлены в одинаковом направлении.
- Примите необходимые меры для демпфирования колебаний, если требования по вибрации лежат выше значений, приведенных в разделе 11.1 „Таблица параметров“ на странице 62.
- При монтаже, соблюдайте интервал безопасности системы. Прочитайте по этому вопросу раздел „Расчет интервала безопасности“ на странице 33.
- Соединяйте каскадом в одну систему максимум три системы.
- Соединяйте в комплексе прибора только передатчики или только приемники.
- Монтируйте защитную световую завесу таким образом, чтобы исключалась возможность захвата руками снизу завесы, сверху завесы и обход ее сзади.

Рис. 19: Благодаря правильному монтажу световой завесы (вверху) должны быть исключены ошибки (внизу) - захват руками снизу завесы, сверху завесы и обход ее сзади



- По окончании монтажа Вы сами должны наклеить указательные самоклеящиеся таблички, входящие в комплект поставки:
 - Используйте только те таблички, которые написаны на языке, на котором разговаривают операторы машины.
 - Наклейте указательные самоклеящиеся таблички таким образом, чтобы они были видны для каждого оператора, начинающего работу с машиной. После монтажа дополнительных принадлежностей таблички не должны закрываться.
 - Наклейте указательную самоклеящуюся табличку „Важные указания“ в непосредственной близости от передатчика или приемника, на видном месте установки.
 - При работе в режиме с динамическим отключением зон: наклейте указательную табличку по динамическому отключению зон на видном месте на каждый передатчик или приемник, конфигурированный таким образом. Промаркируйте действующее разрешение на указательной табличке.
 - При работе в режиме с пониженным разрешением: наклейте указательную табличку с данными по пониженному разрешению на видном месте на каждый передатчик или приемник, конфигурированный таким образом. Промаркируйте действующее разрешение на указательной табличке.

Имеются 2 возможности крепления передатчика и приемника:

- Крепление с помощью держателя с шарнирным соединением
- Крепление с помощью бокового держателя

5.2.1 Крепление с помощью держателя с шарнирным соединением

Крепление с помощью держателя с шарнирным соединением состоит из черного полиамида PA6. Держатель позволяет произвести юстировку передатчика и приемника точно по оси устройства и после монтажа устройства.

Крепление с помощью держателя с шарнирным соединением подходит и для крепления отклоняющих зеркал PNS 75 и PNS 125 (siehe Abschnitt 11.4.6f. auf Seite 70f.).

Указание

Затяните болты держателя с шарнирным соединением с моментом затяжки от 2,5 до 3 Нм. Более высокие моменты затяжки могут повредить держатель, меньшие моменты затяжки не дают достаточной надежности против вибраций.

Рис. 20: Сборка держателя с шарнирным соединением

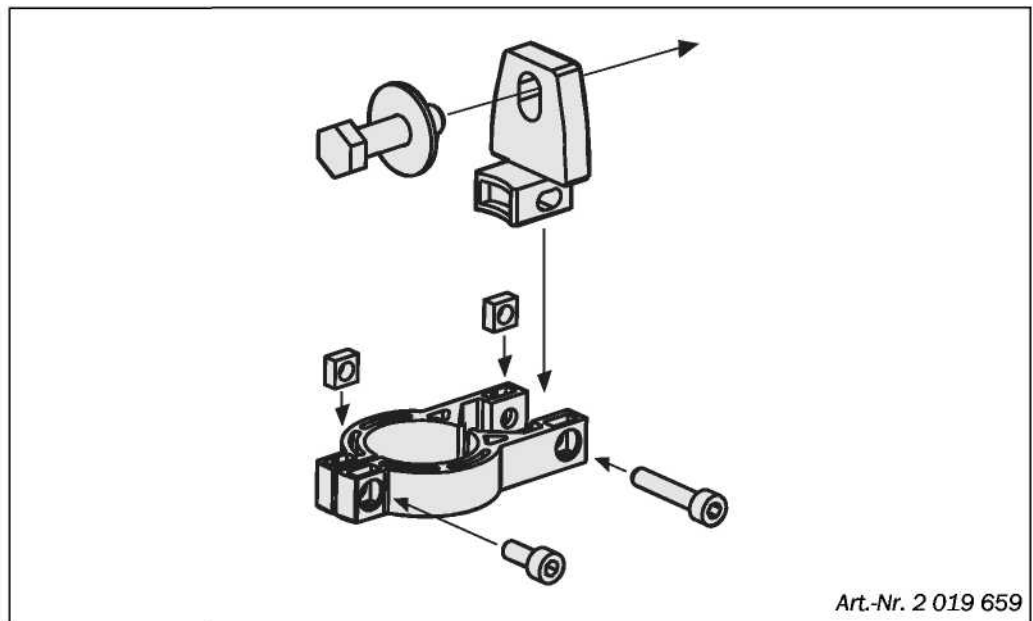
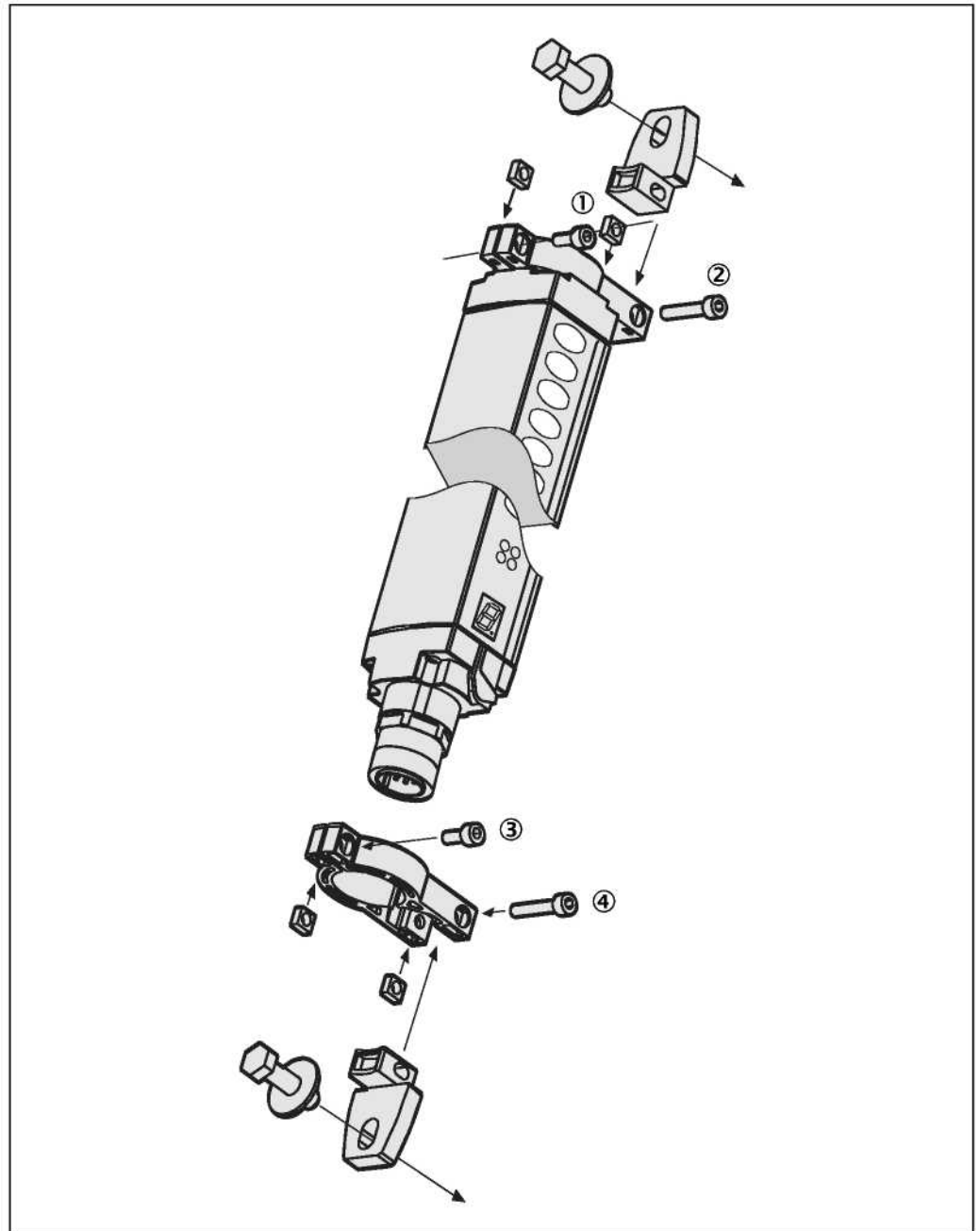


Рис. 21: Монтаж передатчика и приемника с держателем с шарнирным соединением



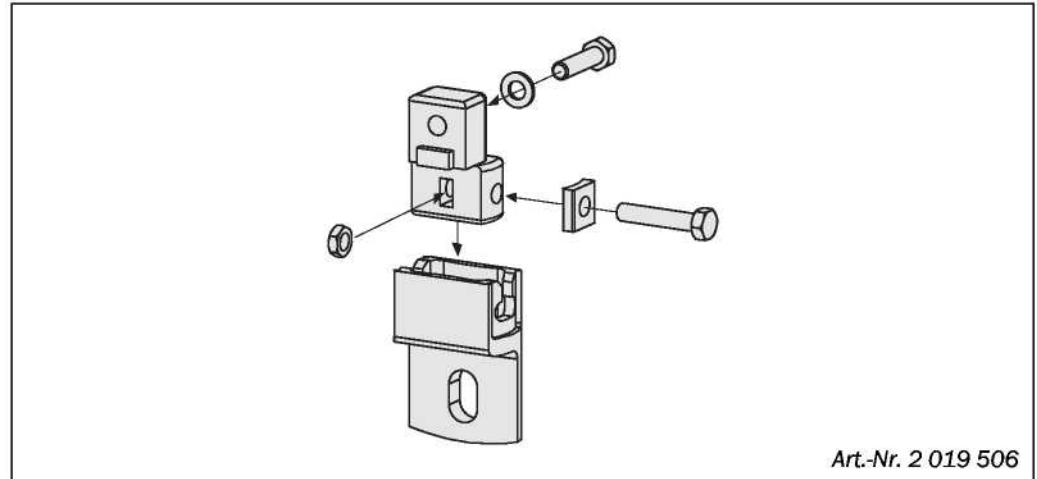
Указания

- Устанавливайте болты, обозначенные цифрами от ① до ④, головками в сторону оператора, обслуживающего установку, чтобы они и после монтажа оставались доступными. При их помощи в дальнейшем можно осуществлять юстировку защитной световой завесы.
- Если Вы хотите использовать дополнительное фронтальное стекло (смотри раздел „Дополнительное фронтальное стекло (защита от брызг металла при сварке)“ на странице 81), то обратите внимание в этом случае на то, чтобы волнистая сторона устройства после монтажа осталась доступной.

5.2.2 Крепление с помощью бокового держателя

Боковой держатель состоит из литья из цинкового сплава (под давлением) ZP 0400. Он покрашен черной краской. Боковой держатель закрывается устройством. Однако он подходит только для монтажных плоскостей, лежащих параллельно к желаемой защитной области, так как юстировка передатчика и приемника после монтажа может быть откорректирована максимум на $\pm 2,5^\circ$.

Рис. 22: Сборка бокового держателя

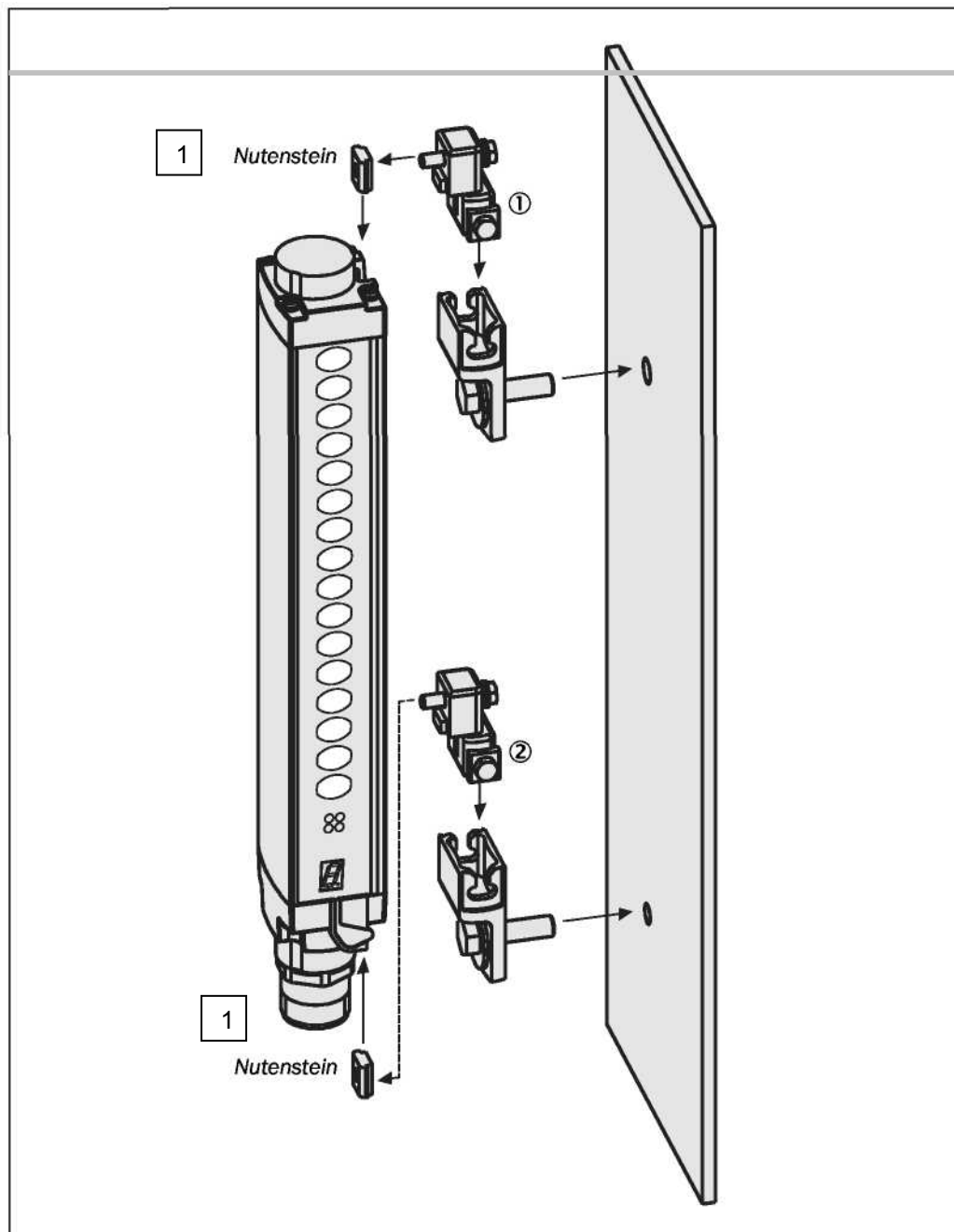


Указание

- Затяните болты бокового держателя с моментом затяжки от 5 до 6 Нм. Более высокие моменты затяжки могут повредить держатель, меньшие моменты затяжки не дают достаточной надежности против вибраций.
- Соблюдайте при монтаже расстояние и позицию установочных центрирующих шпонок, как представлено в разделе 11.4 „Габаритные чертежи“ на странице 66f.

Рис. 23: Монтаж
системы С 4000 с
боковым держателем

1-установочная
центрирующая шпонка



Указание

- При монтаже бокового держателя обратите внимание на то, чтобы болты, обозначенные цифрами ① и ②, оставались доступными, для того, чтобы можно было в дальнейшем юстировать и фиксировать световую завесу.
- Если Вы хотите использовать дополнительное фронтальное стекло (смотри раздел „Дополнительное фронтальное стекло (защита от брызг металла при сварке)“ на странице 81), то обратите внимание в этом случае на то, чтобы волнистая сторона устройства после монтажа осталась доступной.

Электромонтажные работы



ВНИМАНИЕ

Отключите установку от источника сетевого питания!

Во время подключения устройств, установка может самопроизвольно запуститься.

- Убедитесь в том, что вся установка, во время проведения электромонтажных работ, находится в обесточенном состоянии.

Указание

- Защитная световая завеса C 4000 соответствует специальным положениям по электромагнитной совместимости (EMV) для промышленных установок (класс подавления радиопомех А). При применении в жилых домах она может стать причиной появления радиопомех.
- Для того чтобы выполнить требования по электромагнитной совместимости EMV, следует провести функциональное заземление клеммы FE.
- В соответствии со стандартом EN 60204-1, внешнее питающее напряжение устройств должно выдерживать кратковременный отказ питания в течение 20 мсек. Подходящие сетевые блоки можно получить на фирме SICK в качестве дополнительного оборудования (фирма Siemens, конструктивная серия 6 EP 1)
- В системе с каскадным подключением, системный разъем, и разъем шины расширения могут соединяться только в обесточенном состоянии.

6.1 Системный разъем M 26 x 11 + FE

Рис 24: Нумерация штырьковых выводов системного разъема M26 x 11 + FE

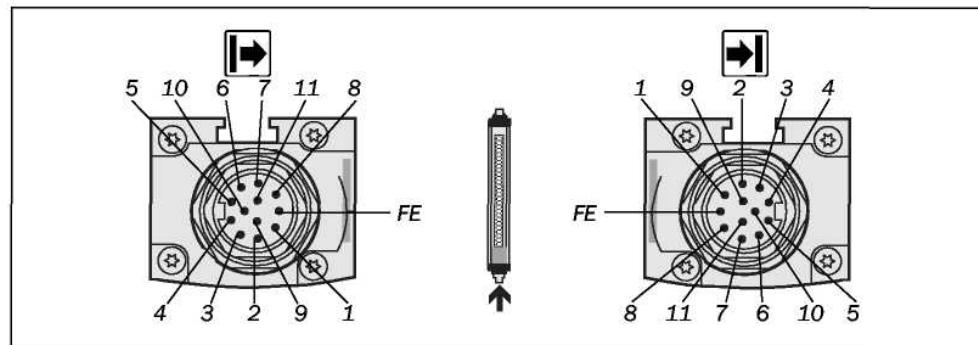


Табл. 14: Нумерация штырьковых выводов системного разъема M26 x 11 + FE

Вывод	Цвет жилы	☑ Передатчик	☑ Приемник
1	Коричневый	Вход 24 В DC (постоянное питающее напряжение)	Вход 24 В DC (постоянное питающее напряжение)
2	Синий	0 В DC (постоянное питающее напряжение)	0 В DC (постоянное питающее напряжение)
3	Серый	Тестовый вход: 0 Во: внешний тест активен 24 В: внешний тест неактивен	0SSD1 (выход переключения 1)
4	Розовый	Зарезервировано	0SSD2 (выход переключения 2)
5	Красный	Зарезервировано	Возврат в исходное состояние / повторный запуск
6	Желтый	Зарезервировано	Контроль контакторов (EDM)
7	Белый	Зарезервировано	Сигнальный выход(ADO)
8	Красный/синий	Зарезервировано	Выход <i>Требуется возврат в исходное состояние</i>
9	Черный	Связь устройств (EFI _A)	Связь устройств (EFI _A)

Вывод	Цвет жилы	☒ Передатчик	☒ Приемник
10	Фиолетовый	Связь устройств (EF _B)	Связь устройств (EF _B)
11	Серый / розовый	Вход Host/Guest SEL	Вход Host/Guest SEL
FE	Зеленый	Функциональное заземление	Функциональное заземление

- Указания**
- Применяйте для выводов разъема 9 и 10 только витую пару, например, которые можно получить в качестве принадлежностей для подключения разъемов от фирмы SICK (смотри раздел 12.6 „Дополнительные аксессуары“ на странице 82).
 - Если Вы не применяете ни приборы включения фирмы SICK, ни шинных узлов фирмы SICK, то в этом случае, специально для систем с каскадным включением, для улучшения характеристик по электромагнитной совместимости EMV, мы рекомендуем, подключить выводы 9 и 10 (связь устройств EFI) системного разъема в распределительном шкафу через сопротивление 182 Ом (SICK-арт.№ 2 027 227).

6.2 Конфигурационный разъем M 8 x 4 (последовательный интерфейс)

Рис. 25: Нумерация штырьковых выводов конфигурационного разъема M8 x 4

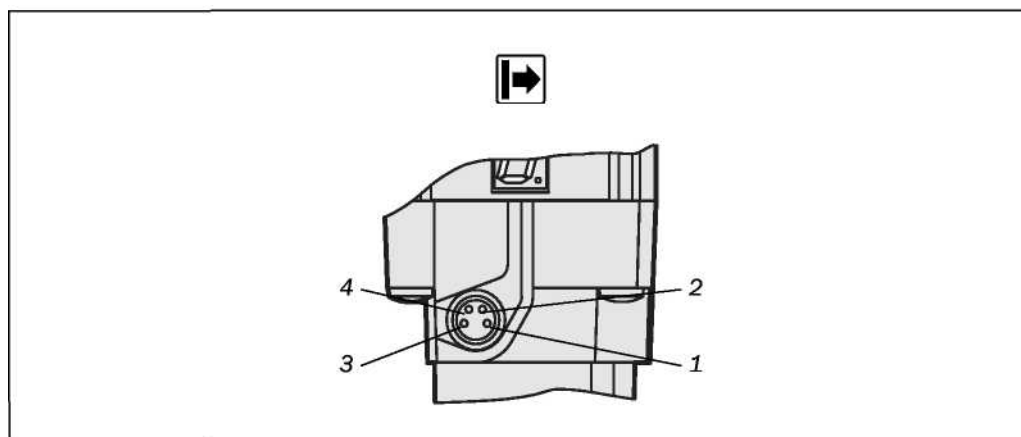


Табл. 15: Нумерация штырьковых выводов конфигурационного разъема M8 x 4

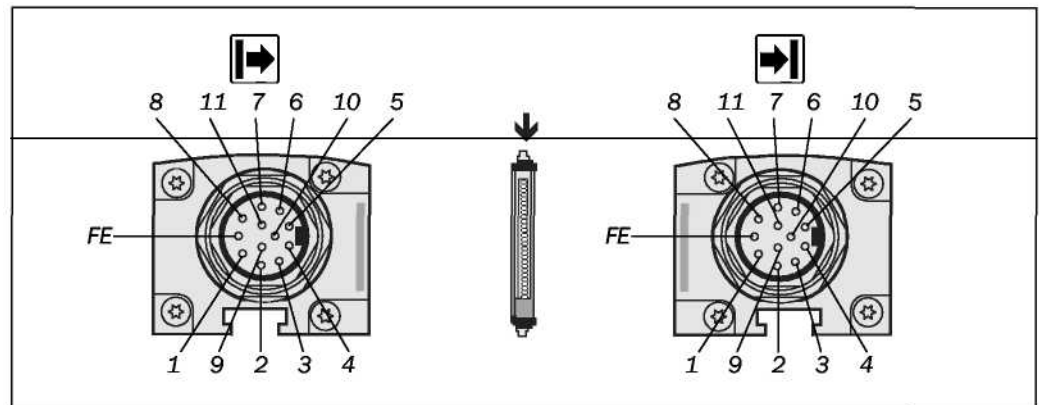
Вывод	☒ Передатчик / ☒ Приемник	Последовательный интерфейс RS-232-D-Sub для подключения к ПК
1	Не занят	
2	RxD	Вывод 3
3	0 В DC (постоянное питающее напряжение)	Вывод 5
4	TxD	Вывод 2

- Указание**
- Нумерация штырьковых выводов передатчика и приемника является идентичной.
- Всегда удаляйте после конфигурации соединительный провод из конфигурационного разъема!
 - Всегда, после конфигурации устройства, закрывайте конфигурационный разъем защитным колпачком, укрепленным на устройстве.

6.3 Разъем шины расширения M26 x 11 + FE

Рис. 26: Нумерация штырьковых выводов разъема шины расширения M26 x 11 + FE

Табл. 16: Нумерация штырьковых выводов разъема шины расширения M26 x 11 + FE



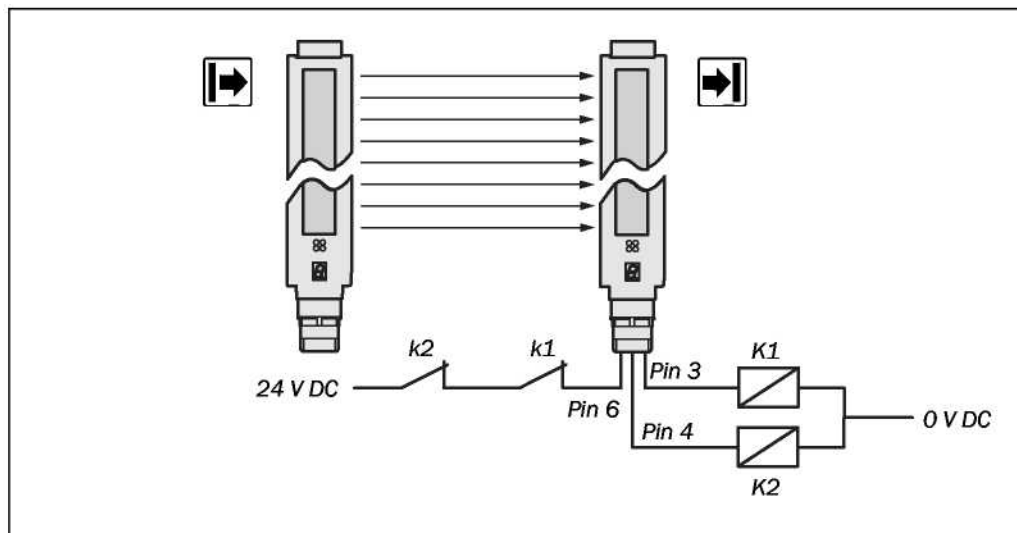
Выход	Цвет жилы	Передачик	Приемник
1	Коричневый	Выход 24 В DC (постоянное питающее напряжение)	Выход 24 В DC (постоянное питающее напряжение)
2	Синий	0 В DC (постоянное питающее напряжение)	0 В DC (постоянное питающее напряжение)
3	Серый	Зарезервировано	Вход экстренного отключения/байпас/выключатель для деактивации отключения зон
4	Розовый	Зарезервировано	Вход экстренного отключения/байпас /программирования в режиме
5	Красный	Зарезервировано	Возврат в исходное состояние / повторный запуск
6	Желтый	Зарезервировано	Тестовый выход экстренного отключения/байпас / программирования в режиме
7	Белый	Зарезервировано	Тестовый выход экстренного отключения/байпас / выключатель для деактивации
8	Красный/синий	Зарезервировано	Выход <i>Требуется возврат в исходное состояние</i>
9	Черный	Связь устройств (EFl _A)	Связь устройств (EFl _A)
10	Фиолетовый	Связь устройств (EFl _B)	Связь устройств (EFl _B)
11	Серый / розовый	Выход Host/Guest SEL	Выход Host/Guest SEL
FE	Зеленый	Функциональное заземление	Функциональное заземление

- Указания**
- Положение разъема (поворот) в корпусе может отличаться у различных устройств. Вы распознаете расположение выводов разъема по положению штырьков по отношению друг к другу.
 - Если Вы не подключаете к разъему шины расширения других защитных световых завес, тогда на выводы 9 и 10 также нельзя подключать других проводов.
 - Завинтите на разъем шины расширения защитный колпачок, если Вы не используете его.

6.4 Контроль контакторов (EDM)

Устройство контроля контакторов проверяет, действительно ли размыкаются контакторы при срабатывании защитного устройства. Если устройство контроля контакторов после попытки возврата в исходное состояние в течение 300 мсек не проявит никакой реакции устройств отключения, тогда оно вновь отключает выходы переключения.


Рис. 27:
Подключение
коммутирующих
элементов к
устройству
контроля
контакторов (EDM)



Вы сможете электрически реализовать устройство контроля контакторов посредством того, что оба размыкающих контакта (k1, k2) принудительно замыкаются, если коммутирующие элементы (K1, K2) покоя, после срабатывания защитного устройства, приходят в исходное положение. На вход устройства контроля контакторов тогда поступает 24 В. Если, после срабатывания защитного устройства, на вход не поступает 24 В, то один из коммутирующих элементов неисправен и устройство контроля контакторов повторно блокирует пуск машины.

Указания



- Если Вы подключите контролируемые контакты коммутирующего устройства на вход устройства контроля контакторов (EDM), тогда Вы должны активировать в CDS (программном обеспечении по конфигурации и диагностике) функцию **Schutzkontrolle (Контроль контакторов)**. В ином случае устройство выдает индикацию сбоя .
- Если Вы выбираете функцию **Schutzkontrolle (Контроль контакторов)** позже, тогда вывод 6 системного разъема не должен оставаться соединенным с 24 В.

6.5 Кнопка возврата в исходное состояние

В режиме защиты с внутренней блокировкой повторного запуска (смотри страницу 17), оператор, перед повторным запуском, должен нажать кнопку возврата в исходное состояние.



ВНИМАНИЕ!

Правильно выбирайте место установки кнопки возврата в исходное состояние!

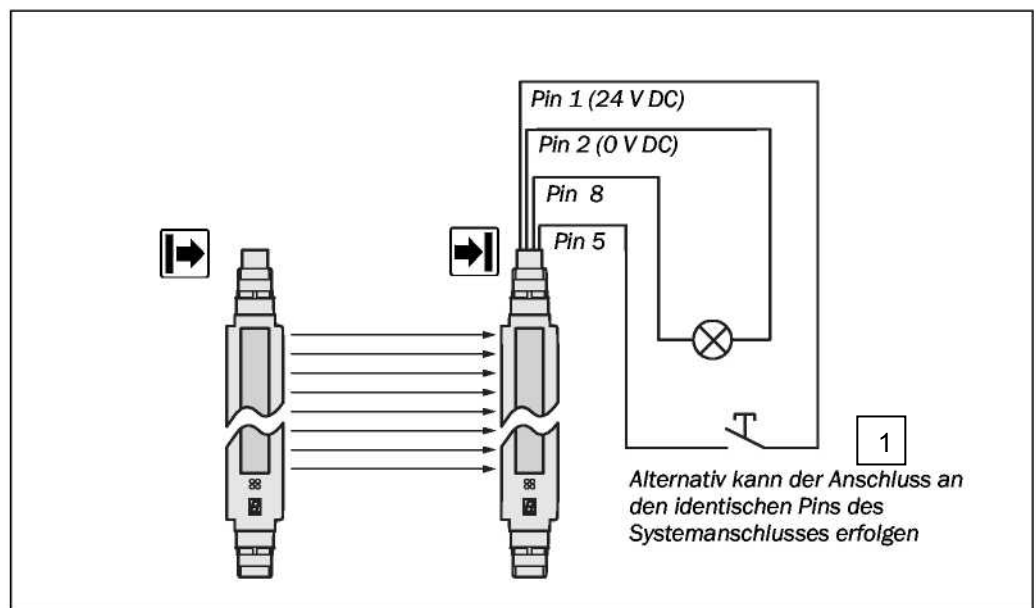
Устанавливайте кнопку возврата в исходное состояние вне зоны опасности. Ее следует устанавливать таким образом, чтобы ее нельзя было нажать из опасной зоны. Кроме того, оператор должен иметь возможность полного обзора зоны опасности при нажатии кнопки возврата в исходное состояние.

Рекомендация

Вы можете сэкономить на прокладке проводов, для чего следует подключить кнопку возврата в исходное состояние непосредственно на свободный разъем шины расширения приемника. В системе с каскадным подключением этим разъемом является разъем шины расширения последнего приемника.

Рис. 28: Подключение кнопки возврата в исходное состояние и контрольная лампочка „Требуется возврат в исходное состояние“ на разьеме шины расширения

1-в альтернативном варианте подключение может осуществляться на идентичный вывод системного разъема



Новая конфигурация после замены устройства!

Если Вы заменяете защитную световую завесу, в которой активирована функция возврата в исходное состояние, на запасное устройство, тогда Вы должны снова активировать функцию возврата в исходное состояние, используя для этого программное обеспечение. Недостаточно, только подключить электрические разъемы, так как функция возврата в исходное состояние в новых устройствах деактивирована на заводе.



ВНИМАНИЕ

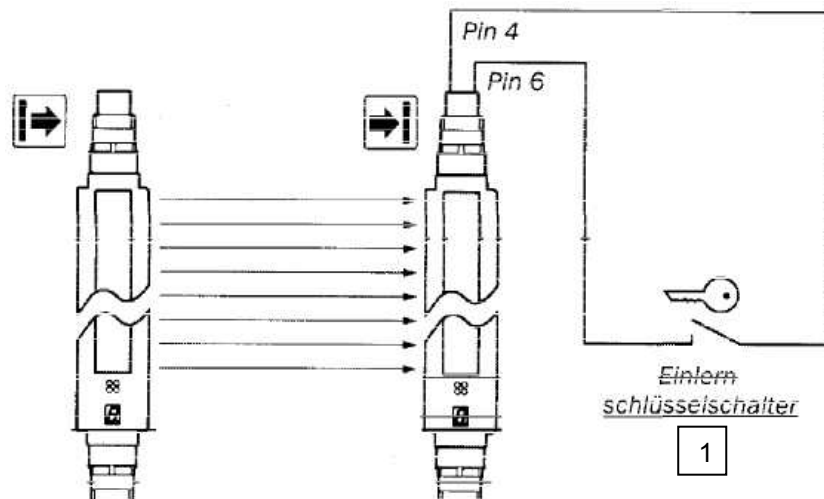
Требуется подключение контрольной лампочки на выходе устройства возврата в исходное состояние

Выход 8 разъема шины расширения является выходом „Требуется возврат в исходное состояние“ (24 В). Вы можете подключить здесь контрольную лампочку, чтобы индцировать этот режим. Выход имеет частоту 1 Гц.

6.6 Замок-выключатель программирования в режиме обучения

Рис. 29: Подключение замка выключателя программирования в режиме обучения

1- замок выключатель программирования в режиме обучения



Указания

- Для программирования в режиме обучения должна быть подключена кнопка возврата в исходное состояние к системе C 4000 (смотри раздел 6.5 „Кнопка возврата в исходное состояние“ на странице 46).
 - Если Вы подключаете к системе C 4000 замок-выключатель программирования в режиме обучения, тогда Вы не сможете более использовать функции экстренного отключения или байпас системы C 4000.
 - Если Вы используете коммутирующее устройство фирмы SICK, тогда Вы можете по выбору также подключить замок-выключатель программирования в режиме обучения к коммутирующему устройству. Более подробную информацию Вы сможете найти в руководстве по эксплуатации коммутирующего устройства.
- Удостоверьтесь в том, что доступ к замку-выключателю программирования в режиме обучения имеют только лица, уполномоченные на это.



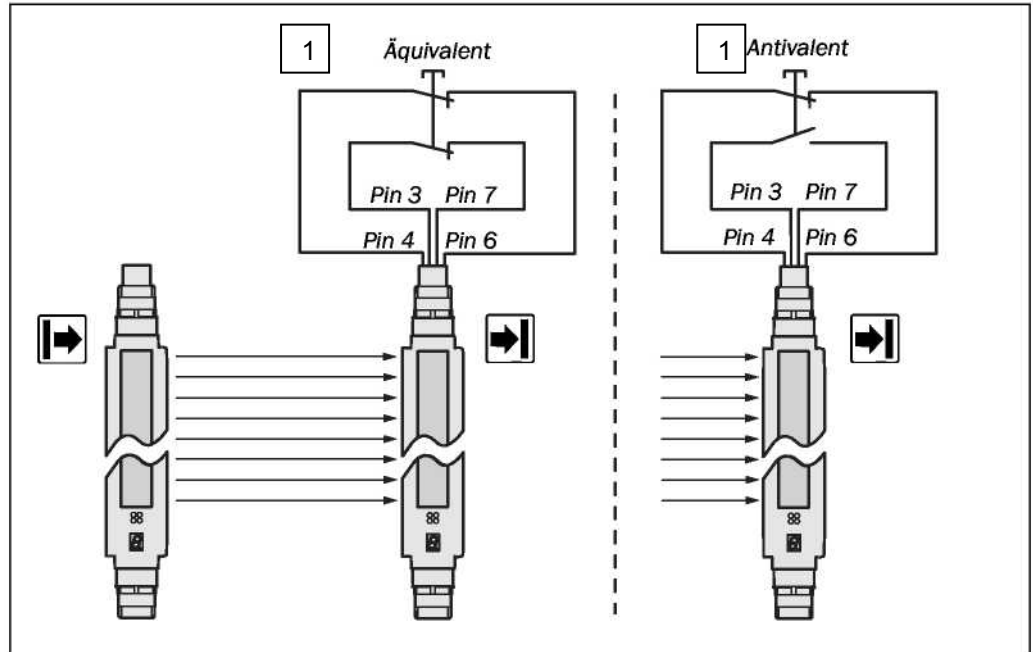
Символ прибора **C 4000 Host (приемник)**, контекстное меню **Konfigurationsentwurf (Проект конфигурации)**, **Bearbeiten (Обработка)**, закладка **Allgemein (Общее)**, опция **Einlernschlüsselwechsler aktiv (Активирован замок-выключатель программирования в режиме обучения)**.


6.7 Экстренное отключение

Вход экстренного отключения является двухканальным. Контроль экстренного отключения устройства соответствует категории останова 0 по стандарту EN 418. Отключение на входе экстренного отключения (смотри страницу 19) действует как вторжение в защитную область. Вы можете подключить на входе экстренного отключения, например, дверной выключатель.

Рис. 30: Возможности подключения дверного выключателя или подобного ему устройства на входе экстренного отключения

1-эквивалент
Pin - вывод



Двухканальную кнопку Вы можете сконструировать в эквивалентном варианте (нормально-замкнутый размыкающий контакт / нормально-замкнутый размыкающий контакт) или в виде элемента неравнозначности с функцией «исключающей «ИЛИ» (закрывающий нормально-разомкнутый контакт / нормально-замкнутый размыкающий контакт). Для этого согласования Вы должны произвести конфигурирование системы C 4000 с использованием программного обеспечения для конфигурации и диагностики CDS. Если конфигурация и электрическая схема не согласуются, то тогда система полностью блокируется (Lock-out). На 7-сегментном дисплее появляется сообщение о сбое .



Символ прибора C 4000 Host (приемник), контекстное меню **Konfigurationsentwurf** (проект конфигурации), **Bearbeiten** (обработка), закладка **Allgemein** (Общее), опция **Not-Aus aktiv** (Активировано экстренное отключение).



ВНИМАНИЕ

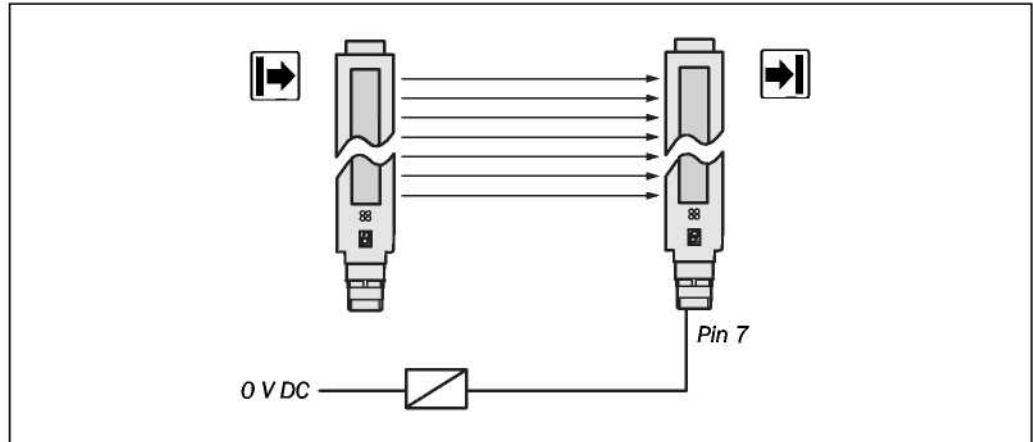
Новая конфигурация после замены устройства!

Если Вы заменяете защитную световую завесу, в которой активирована функция возврата в исходное состояние, на запасное устройство, тогда Вы должны снова активировать функцию возврата в исходное состояние, используя для этого программное обеспечение. Недостаточно, только подключить электрические разъемы, так как функция возврата в исходное состояние в новых устройствах деактивирована на заводе

6.8 Выход сигналов (ADO)

Вывод 7 системного разъема является выходом сигналов (ADO). Вы можете этот выход использовать для реле или программируемого контроллера SPS.

Рис. 31:
Подключение на
выходе сигналов



Если Вы подключаете выход сигналов, то Вы должны его сконфигурировать перед запуском установки в эксплуатацию с помощью программного обеспечения по конфигурации и диагностике CDS. Подробности представлены в разделе 4.5 „Выход сигналов (ADO)” на странице 20.



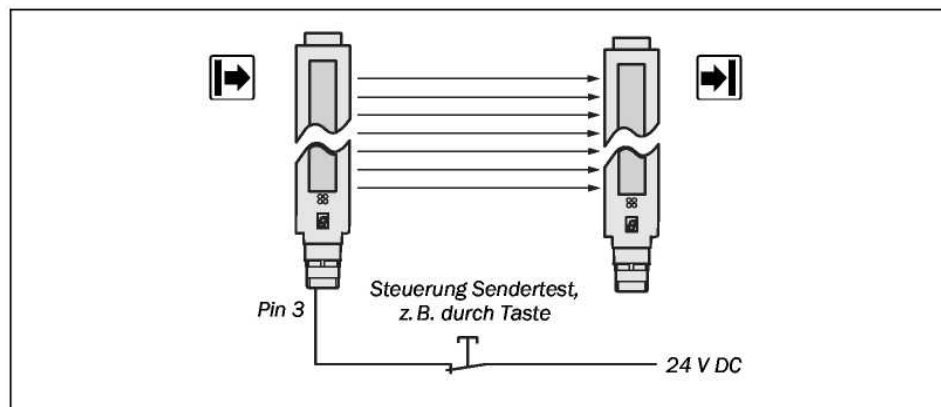
ВНИМАНИЕ

Новая конфигурация после замены устройства!

Если Вы заменяете защитную световую завесу, в которой подключен выход сигналов, на запасное устройство, тогда Вы должны снова передать конфигурацию на устройство. Недостаточно, просто подключить электрические разъемы, так как выход сигналов в новых устройствах деактивирован на заводе.

6.9 Тестовый вход (тест передатчика)

Рис. 32: Подключение
кнопки передатчика



Тест передатчика проводится в том случае, если на тестовом входе (вывод 3) приложено 0 В.



Чтобы можно было использовать кнопку теста передатчика, Вы должны, кроме всего прочего, сконфигурировать функцию **Sendertest (Тест передатчика)** при помощи программного обеспечения по конфигурации и диагностике CDS: Символ прибора **C 4000 Host (Передатчик)**, контекстное меню **Konfigurationsentwurf (Проект конфигурации)**, **Bearbeiten (Обработка)**, опция **Sendertest ermöglichen (Обеспечить тест передатчика)**.

Ввод в эксплуатацию



ВНИМАНИЕ

Не производить ввод устройства в эксплуатацию без его проверки квалифицированным специалистом!

Прежде чем Вы первый раз примете в эксплуатацию установку, защищенную световой завесой C 4000, она должна быть проверена и допущена в эксплуатацию квалифицированным специалистом. Следуйте указаниям, содержащимся в главе „К вопросу техники безопасности“ на странице 9.

7.1 Последовательность индикации при включении

После включения передатчик и приемник проходят цикл включения. 7-сегментный дисплей индицирует состояние устройства во время цикла включения.

Индицируемые величины имеют следующие значения:

Табл. 17: Индикация во время цикла включения

Индикация	Значение
	Тест 7-сегментного дисплея. Все сегменты активируются один за другим.
	Приблизительно 0,5 сек. Появляется только на приемнике и только в режиме с большой дальностью действия.
	Только в системах с каскадным включением: приблизительно 0,5 сек. Система работает как Host () или Guest 1 () или Guest 2 ()
	Приблизительно 0,5 сек. Некодированный режим работы или режим работы с кодировкой 1 или 2.
Нет индикации или	Устройство готово к работе. Индикация 0 появляется в том случае, если устройство эксплуатируется с пониженным разрешением и/или отключением зон.
	Только для приемников: юстировка приемник-передатчик неоптимальная (смотри „Юстировка передатчика и приемника“ ниже по тексту).
Другая индикация	Неисправность устройства. Смотри „Диагностика неисправностей“ на странице 55.

7.2 Юстировка передатчика и приемника

После того, как защитная световая завеса была смонтирована и подключена, необходимо отъюстировать передатчик и приемник по отношению друг к другу. Световые лучи передатчика должны точно попадать в приемник.

Указание Если Вы хотите отъюстировать систему с каскадным включением, то юстируйте ее всегда в последовательности Host, Guest 1, Guest 2.

Так производится юстировка передатчика и приемника:








Исключить наличие опасного состояния установки!

Убедитесь в том, что состояние установки, дающее опасность, отключено! Выходы защитной световой завесы не должны иметь никакого влияния на машину во время процесса юстировки.

- Ослабьте зажимные болты, фиксирующие защитную световую завесу.
- Подключите питание защитной световой завесы.
- Понаблюдайте за информацией по юстировке на 7-сегментном дисплее приемника (смотри таб. 18). Откорректируйте юстировку передатчика и приемника по отношению друг к другу, пока 7-сегментный дисплей не погаснет.

- Зафиксируйте защитную световую завесу зажимными болтами.
- Выключите питающее напряжение и вновь включите его. Проверьте на 7-сегментном дисплее, не сбилась ли юстировка после фиксации световой завесы зажимными болтами (таб. 18). Индицируемые величины имеют следующие значения:

Табл. 18: Индицируемые величины при юстировке передатчика и приемника

Индикация	Значение
	Приемник не может быть синхронизован с передатчиком, юстировка очень неточная.
	Некоторые световые лучи еще не попадают на приемник.
	Все световые лучи попадают на приемник, но юстировка еще не оптимальная.
Отсутствие индикации или 	Юстировка теперь оптимальная, устройства должны быть теперь в этом состоянии зафиксированы. Индикация  появляется в том случае, если устройство эксплуатируется с пониженным разрешением и/или отключением зон.

Указания

- Если оптимальная юстировка (= отсутствие индикации) сохраняется более 2 минут, без пересечения световой завесы, тогда система отключается из режима юстировки.
- Если Вы хотите затем провести новую юстировку, то выключите и вновь включите питающее напряжение устройства.
- В системе с каскадным включением Host остается и при правильной юстировке на красном, пока все Guests не будут правильно отъюстированы.

7.3 Указания по испытаниям

Испытания, описанные в последующем, служат для того, чтобы подтвердить требования безопасности, содержащиеся в национальных / международных директивах, в частности, по использованию машин или средства производства (ЕС-соответствие).

Эти испытания служат также для того, чтобы обнаружить влияние посторонних источников света на защитные характеристики световой завесы и других чрезвычайных влияний окружающей среды. Поэтому эти испытания должны быть обязательно проведены.

7.3.1 Проверки перед первым запуском

- Проверьте действенность защитного устройства на машине во всех регулируемых режимах работы машины, в соответствии с перечнем контрольных проверок, содержащемся в приложении (siehe 13.2 auf Seite 85).
- Убедитесь в том, что обслуживающий персонал, перед началом работ с машиной, защищаемой световой завесой, проинструктирован квалифицированными специалистами пользователя машины. Проведение инструктажа входит в круг обязанностей пользователя машины.
- В приложении 13.2 этого документа представлен контрольный перечень вопросов для производителя и монтажника. Применяйте этот контрольный перечень вопросов в качестве сравнения перед первым вводом в эксплуатацию

7.3.2 Регулярные проверки защитных устройств квалифицированными специалистами

- Проверьте установку в соответствии с общенациональными действующими предписаниями в пределах требуемых ими сроков. Это служит выявлению изменений в машине манипуляций, произведенных с защитным устройством после первого приведения в действие.
- Если были проведены существенные изменения в машине или защитное устройство было переоснащено или отремонтировано, то проверьте установку повторно, в соответствии с контрольным перечнем, приведенным в приложении.

7.3.3 Ежедневные проверки работоспособности защитного устройства

Действенность защитного устройства должна ежедневно проверяться уполномоченным на это лицом со стандартным испытательным стержнем.

Указание Ориентируйте испытательные движения всегда на область, представляющую опасность и защищаемую световой завесой, а не на монтажные устройства световой завесы.

Действенность смонтированной защитной световой завесы проверяется следующим образом:

➤ Выберите стандартный испытательный стержень, на основании разрешения защитного устройства. Из-за конфигурации система может иметь *действующее разрешение*, полностью или в отдельных зонах отличающееся от *физического разрешения*, например, при отключении зон или при пониженном разрешении. В этом случае Вы должны выбирать испытательный стержень на основании действующего разрешения. Действующее разрешение описано в соответствующей функции в главе 4.

Пример: - Физическое разрешение 14 мм.
- Режим работы с разрешением, уменьшенным на 1 луч.
- Действующее разрешение 22 мм

Применяйте испытательный стержень для разрешения 22 мм.

Работа прекращается, если во время испытания загорается зеленый или желтый световой оповещатель (светодиод)!



ВНИМАНИЕ Если во время испытаний загорается зеленый или желтый световой оповещатель – даже кратковременно, то на машине работать больше нельзя. В этом случае должны быть проверены монтажные устройства и конфигурация защитной световой завесы одним из квалифицированных уполномоченных специалистов (смотри главу 5).

➤ Перед введением испытательного стержня в защищаемую область, проверьте, не горит ли зеленый светодиод при деактивированной блокировке повторного запуска, или при активированной внутренней блокировке повторного запуска – не мигает ли желтый светодиод („Требуется возврат в исходное состояние“). Если это не происходит, то Вы должны, прежде всего, добиться этого состояния. В ином случае испытание не будет являться содержательным.

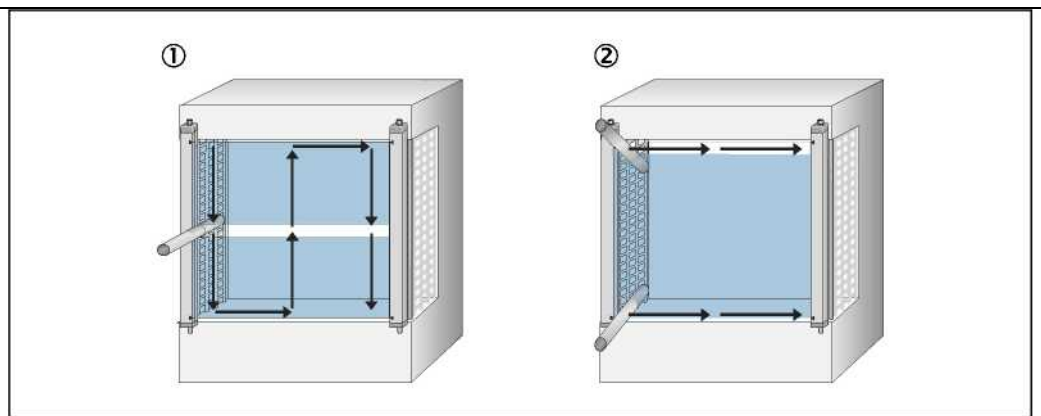
➤ Проведите медленно испытательный стержень через испытываемую область, защищаемую световой завесой, как это показано под цифрой ① на рис. 33.

➤ Проведите после этого испытательный стержень вдоль краев испытываемой области, защищаемой световой завесой, как это показано под цифрой ② на рис. 33. Этим самым Вы проверите, обеспечивается ли еще защита от захвата сзади / защита от входа в зону (смотри раздел 5.2 „Этапы монтажа устройства“ на странице 37).

➤ Если Вы применяете одно или несколько отклоняющих зеркал (PNS), тогда медленно проведите испытательный стержень через испытываемую область непосредственно перед зеркалами.

Указание Во всех трех испытаниях на приемнике системы C 4000 разрешается свечение только красного светодиода.

Рис. 33:
Ежедневная
проверка
устройства
защиты



8 Конфигурация

8.1 Состояние при поставке

В состоянии поставки система C 4000 сконфигурирована готовой к эксплуатации в режиме защиты. Система C 4000 Standard без разъема шины расширения поставляется также опционально с предварительными конфигурациями C, D, E и F. В любой момент Вы можете изменить предварительную конфигурацию с помощью программного обеспечения по конфигурации и диагностике CDS.

Табл. 19: Состояние при поставке системы C 4000

Конфигурируемая функция	C4000 Standard	C4000 Advanced	C 4000 Standard с			
			C	D	E	F
Блокировка от повторного запуска	Внешняя	Внешняя	Внешняя		Внешняя	
Контроль контакторов (EDM)	Деактивирован	Деактивирован	Выбран			
Кодировка лучей	Некодированный	Некодированный	Некодированный			
Отключение зон	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует			
Дальность действия 0-2,5 м или 0-6 м 2-6 м или 5-19 м	■	■	■	■	■	■

8.2 Подготовка конфигурации

Подготовка конфигурации осуществляется следующим образом:

- Убедитесь в том, что защитная световая завеса смонтирована и подключена к питающему напряжению в соответствии с инструкциями по монтажу.
- Запланируйте все необходимые настройки (режимы работы, кодировка луча, разрешение, подключение в каскад и т.д.)

Для конфигурации защитной световой завесы Вам необходимо:

- Программное обеспечение по конфигурации и диагностике CDS (Configuration & Diagnostic Software) на компакт-диске CD-ROM.
- Руководство пользователя программным обеспечением по конфигурации и диагностике CDS на компакт-диске CD-ROM.
- ПК/ноутбук с установленной системой Windows 9x/NT 4/2000 Professional/XP и последовательным интерфейсом (RS-232). ПК/ноутбук не входит в комплект поставки.
- Соединительные провода для соединения ПК и системы C 4000 (SICK-арт.№ 6 021195)
- Перед конфигурированием системы прочтите, пожалуйста, руководство пользователя программного обеспечения по конфигурации и диагностике CDS (Configuration & Diagnostic Software) и используйте он-лайнтовую поддержку программы.

9 Техническое обслуживание

Защитная световая завеса C 4000 работает без обслуживания. Фронтальное стекло защитной световой завесы C 4000, а также возможно имеющееся дополнительное фронтальное стекло (смотри „Дополнительное фронтальное стекло (защита от брызг металла, образующихся при сварке)" на странице 81) должны очищаться регулярно и при появлении загрязнений.

- Не применяйте агрессивных чистящих средств.
- Не применяйте абразивных чистящих средств.

Указание Из-за статического электричества частицы пыли остаются прилипшими на фронтальном стекле. Вы можете предотвратить этот эффект, если Вы примените для очистки средство для очистки с антистатиком (SICK-арт. № 5 600 006) и салфетку для очистки фирмы SICK (арт. № 4 003 353).

Очистка фронтального стекла и/или дополнительного фронтального стекла производится следующим образом (принадлежности):

- Удалите пыль с фронтального стекла при помощи чистой и мягкой кисточки.
- Протрите фронтальное стекло чистой и влажной салфеткой.

Указание ➤ После очистки проверьте положение передатчика и приемника, чтобы убедиться в том, что доступ в опасную область сверху, снизу и сзади завесы невозможен.

- Проверьте работоспособность защитного устройства, как описано в разделе 7.3 „Указания по испытаниям", на странице 51.

10 Диагностика неисправностей

В этой главе описывается, каким образом можно распознать и устранить неисправности защитной световой завесы.

Рекомендация Вы можете ускорить диагностику часто проявляющихся неисправностей, для чего Вам необходимо при появлении неисправности запросить сигнал через сигнальный выход защитной световой завесы. Подробности по этому вопросу представлены в разделе 4.4 „Сигнальный выход (ADO)“, на странице 20.

10.1 Действия в случае отказа



ВНИМАНИЕ

Запрещается эксплуатировать установку при непонятном поведении установки!

Отключите машину, если Вы не можете точно классифицировать причину отказа установки и не можете его наверняка устранить.

Состояние системы Lock-out (Блокировка)

При определенных неисправностях или неправильной конфигурации, система может перейти в состояние блокировки. 7-сегментный дисплей защитной световой завесы индицирует тогда **A**, **C**, **E**, **F** или **L**. Для того, чтобы вновь запустить установку следует:

- Устранить причину неисправности, в соответствии с таблицей 20.
- Выключить и вновь включить питание системы C 4000 (например, посредством вытаскивания и повторного вставления вилки в розетку).

10.2 Техническая поддержка фирмы SICK

Если Вы не можете устранить неисправность на основании информации, приведенной в этой главе, тогда свяжитесь, пожалуйста, с нашим филиалом фирмы SICK, уполномоченным на проведение технического обслуживания.

10.3 Индикация отказов светодиодной системой диагностирования

В этом разделе поясняется, что означают индикации неисправностей, показываемые светодиодами, и как Вы должны на них реагировать. Описание Вы найдете в разделе 3.4 „Элементы индикации“ на странице 15.

Табл. 20: Индикация неисправностей светодиодами

Индикация	Возможная причина	Устранение неисправностей
● Оранжевый Светится светодиод приемника	Слабый сигнал	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверьте юстировку передатчика и приемника. ➤ Проверьте фронтальное стекло на наличие загрязнений и при необходимости очистите его.
☀ Желтый Светодиод приемника мигает	Требуется возврат в исходное состояние	➤ Нажмите кнопку возврата в исходное состояние.
○ Желтый Светодиод передатчика не светится ○ Красный и ○ Зеленый Ни красный ни зеленый светодиоды приемника не светятся	Отсутствие или низкий уровень рабочего напряжения	➤ Проверьте питающее напряжение и при необходимости подключите его.

10.4 Индикации отказов 7-сегментным дисплеем

В этом разделе поясняется, что означают индикации отказов, показываемые 7-сегментным дисплеем, и как Вы должны на них реагировать. Описание индикаций отказов 7-сегментным дисплеем Вы найдете в разделе «Элементы индикации» на странице 15.

Табл. 21: Индикации отказов 7-сегментным дисплеем



Индикация	Возможные причины	Методика устранения неисправности
	Неполноценная юстировка	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Проведите заново юстировку приемника и передатчика (смотри страницу 50). <p>Индикация исчезнет через 2 минуты.</p>
	Конфигурация не завершена	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Индикация исчезнет автоматически, если конфигурация будет успешно передана. <p>Когда индикация  не гаснет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверьте конфигурацию системы при помощи CDS (программного обеспечения для конфигурации). ➤ Введите заново откорректированную конфигурацию в систему.
	Сбой устройства контроля контакторов	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверьте контакторы и электропроводку и при необходимости устраните неисправность. ➤ При индикации  выключите устройство и включите его заново.
	Сбой кнопки возврата в исходное состояние	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверьте работоспособность кнопки возврата в исходное состояние. Возможно, что кнопка имеет дефекты или при нажатии заклинилась. ➤ Проверьте разводку кнопки возврата в исходное состояние на наличие короткого замыкания по 24 В.
	Не соответствует конфигурация подключенного коммутационного устройства (например, UE 402)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Отконфигурируйте подключенное устройство управления с помощью CDS (программного обеспечения для конфигурации и диагностики). ➤ Проверьте подключение от устройства C 4000 к коммутационному устройству.
	Отконфигурировано несколько режимов работы, но ни один не выбран	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверьте электрическое подключение и функции переключателя режимов работы ➤ Проконтролируйте подключение переключателя режимов работы на коммутационном устройстве.
	Одновременно выбрано несколько режимов работы	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверьте электрическое подключение и функции переключателя режимов работы. ➤ Проверьте подключение переключателя режимов работы на коммутационном устройстве на наличие короткого замыкания.

Табл. 21: Индикации отказов
7-сегментным дисплеем
(продолжение)

Индикация	Возможные причины	Методика устранения неисправности
	Выбран не отконфигурированный режим работы	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Отконфигурируйте на переключателе режимов работы незавершённый режим работы или убедитесь, что этот режим работы не может быть выбран.
	Ключ-выключатель байпаса неисправен или имеет недействительную конфигурацию	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверьте, согласовывается ли в CDS (программном обеспечении для конфигурации и диагностики) конфигурация ключа-выключателя байпаса с электрическим подключением. ➤ Проверьте на функционирование ключ выключателя байпаса и при необходимости замените его. ➤ Убедитесь, что оба контакта ключа выключателя байпаса были нажаты в течение 2 секунд.
	Короткое замыкание переключателя режимов работы	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверьте входы рабочих режимов, подключенных коммутационных устройств на короткое замыкание по напряжению 24 В.
	Системная ошибка	Замените блок (передатчика или приемника)
	Подключенное коммутационное устройство (например, UE 402) неисправно	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Прервите подачу питания к устройству C 4000 как минимум на 3 секунды. ➤ Если проблема осталась, то замените коммутационное устройство.
	Ток перегрузки на переключающем выходе 1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверьте контактор. При необходимости замените его. ➤ Проверьте проводку на наличие короткого замыкания по напряжению 0 В
	Короткое замыкание на переключающем выходе 1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверьте проводку на наличие короткого замыкания по напряжению 24 В
	Короткое замыкание на переключающем выходе 1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверьте проводку на наличие короткого замыкания по напряжению 0 В
	Ток перегрузки на переключающем выходе 2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверьте контактор. При необходимости замените его. ➤ Проверьте проводку на наличие короткого замыкания по напряжению 0 В
	Короткое замыкание на переключающем выходе 2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверьте проводку на наличие короткого замыкания по напряжению 24 В
	Короткое замыкание на переключающем выходе 2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверьте проводку на наличие короткого замыкания по напряжению 0 В
	Короткое замыкание на переключающем выходе 1 и 2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверьте проводку и устраните неполадку.

Табл. 21: Индикация отказа 7-сегментным дисплеем (продолжение)

Индикация	Возможные причины	Методика устранения неисправности
	Неполадки замка-выключателя программирования, вводимого в режиме обучения или кнопки экстренной остановки или блокировки	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверьте, согласуется ли в CDS (программном обеспечении для конфигурации и диагностики) замок-выключателя программирования, вводимого в режиме обучения или кнопки экстренной остановки или блокировки с электрическим подключением ➤ Проверьте, работоспособен ли замок-выключатель программирования, вводимого в режиме обучения или кнопка экстренной остановки или блокировки.
	Недействительна конфигурация устройства контроля контакторов	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверьте, подключено ли устройство контроля контакторов на машине.
	Распознан внешний передатчик	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверьте расстояние до отражающих поверхностей (страница 36)/ другой световой завесы. ➤ При необходимости отконфигурируйте устройство другой кодировкой лучей (страница 21) или установите не отражающие перегородки.
	Проблема соединения между Host и Guest	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверьте соединение между устройствами, включаемыми по схеме каскадов. Замените при необходимости неисправную проводку.
	Не удастся соединение в системе, подключаемой по схеме каскадов	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверьте конфигурацию системы с помощью CDS (программного обеспечения для конфигурации и диагностики). Введите заново конфигурацию в систему. ➤ Проверьте соединение между устройствами, включаемыми по каскадной схеме включения. Замените при необходимости неисправную проводку.
	Низкое напряжение питания	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверьте напряжение питания и блок питания. Замените при необходимости неисправные компоненты.
	Ошибка при тактовом режиме работы (PSDI)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверьте конфигурацию системы с помощью CDS (программного обеспечения для конфигурации и диагностики). Введите заново конфигурацию в систему. ➤ Проверьте выключатель контактов машинных циклов. Убедитесь, что он правильно установлен и отконфигурирован. Замените его при необходимости.

10.5 Расширенная диагностика

Поставляемое программное обеспечение CDS (программное обеспечение для конфигурации и диагностики) обладает расширенными возможностями диагностирования. Оно дает Вам возможность, ограничить проблему при неясной картине неисправности или при проблемах работоспособности. Подробную информацию Вы сможете найти в:

- в онлайн-сети CDS (программного обеспечения для конфигурации и диагностики).
- В руководстве пользователя CDS(программного обеспечения для конфигурации и диагностики).

Технические данные

11.1 Технический паспорт

Табл. 22: Технические данные устройства C4000

Минимальные	Типичные	Максимальные
-------------	----------	--------------

Общие данные системы

Высота защитной области, зависящая от типа	От 300 мм до 1800 мм		
Разрешение, зависящее от типа	От 14 мм до 40 мм		
Ширина защитной области	0 м		6 м
Разрешение 14 мм	0 м		19 м
Разрешение 20,30 или 40 мм			
Класс защиты (IEC 536:1976)	III		
Вид защиты (ЕС 60529)	IP 65		
Напряжение питания U_v на устройстве ¹⁾	19,2 В	24 В	28,8 В
Остаточная пульсация ²⁾			±10%
Синхронизация	Оптическая, без отдельной синхронизации		
Тип по IEC 61496	Тип 4		
Время включения при подаче напряжения на передатчик и приемник			8 сек

Блок передатчика

Тестовый вход			
Входное напряжение ³⁾ высокое (активно)	11 В	24 В	30 В
Входной ток, высокий	7 мА	10 мА	20 мА
Напряжение переключения, низкое (неактивно)	-30 В	0 В	5 В
Входной ток, низкий ^{3)>}	-3,5 мА	0 мА	0,5 мА
Время реакции на тест	Зависит от количества лучей, максимально 150 мсек.		
Длина волны передатчика		950 нм	
Потребление тока			2 А (Host/Guest/Guest)
Вес	Зависит от высоты защитного поля (см. страницу 65)		

¹⁾ В соответствии со стандартом EN 60204-1, внешнее питающее напряжение устройств должно выдерживать кратковременный отказ питания в течение 20 мсек. Подходящие сетевые блоки можно получить на фирме SICK в качестве дополнительного оборудования (фирма Siemens, конструктивная серия 6 EP 1).

²⁾ В пределах U_v .

³⁾ В соответствии с IEC 61 131-2.

Табл. 22 Технические данные
устройства C 4000 (продолжение)

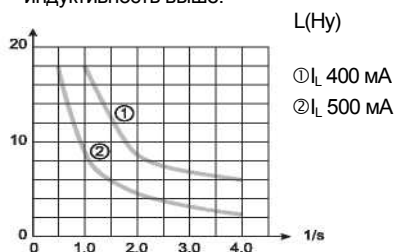
	Минимальные	Типичные	Максимальные
Приемник			
Выход сигналов (OSSDs)	Полупроводниковый прибор с переходом 2 PNP, устойчивый к короткому замыканию ⁴⁾ , с контролем поперечного смыкания		
Время срабатывания	Смотри раздел 11.2 на странице 62		
Время выключения	100 мсек		
Время переключения	2,5 ^x		4,5 ^x
Напряжение включения ⁵⁾ , высокое (активное, U _{eff})	15 В	24 В	28,8 В
Напряжение включения ⁵⁾ , низкое (неактивно)	0 В	0 В	3,5 В
Ток включения	0 мА		500 мА
Ток утечки ⁶⁾			0,25 мА
Емкость нагрузки			2,2 мФ
Коммутационная последовательность	Зависит от нагрузочной индуктивности		
Нагрузочная индуктивность ⁷⁾ Данные тестовых импульсов ⁹⁾ Ширина тестовых импульсов			2,2 Генри
Скорость следования тестовых импульсов	120 мксек 3 ^{1/сек}	150 мксек 5 ^{1/сек}	300 мксек 10 ^{1/сек}
Допустимое сопротивление межсоединений Между устройством и нагрузкой ⁹⁾			2,5 Ом
Шина питания			1 Ом
Потребление тока			3 А (Host/ Guest/Guest)

4) Действительно для напряжений в области от -30 В до +30 В.

5) В соответствии с IEC 61 131-2.

6) В случае сбоя (обрыв провода 0-В) по проводу OSSD протекает максимальный ток утечки. Последующий управляющий элемент должен распознать это состояние как LOW (низкое). FSPS (бесперебойное управление с программируемой памятью) должно опознать это состояние.

7) При низкой скорости следования переключений максимально допустимая нагрузочная индуктивность выше.



8) Выходы тестируются в активном состоянии циклически (краткое включение LOW). При выборе элементов управления, включаемых последовательно, следует обратить внимание на то, чтобы тестовые импульсы, при вышеуказанных параметрах не приводили к отключению.

9) Ограничьте сопротивление проводов отдельных жил к подключенным блокам управления этим значением, для того, чтобы было надежно распознано короткое замыкание между выходами. (Соблюдайте, кроме того, стандарт EN 60 204 по электрооборудованию машин, часть 1: общие требования).

C 4000 Standard/Advanced

Табл. 22 Технические данные
устройства C 4000 (продолжение)

	Минимальные	Типичные	Максимальные
Контроль контакторов (EDM)			
Входное напряжение ¹⁰⁾ , высокое (неактивно)	11 В	24 В	30 В
Входной ток, высокий	6 мА	10 мА	20 мА
Входное напряжение ¹⁰⁾ , низкое (активно)	-30 В	0 В	5 В
Входной ток, низкий	-2,5 мА	0 мА	0,5 мА
Защита			
Допустимое время отключения			300 мсек
Допустимое время втягивания			300 мсек
Вход командного прибора (кнопка возврата в исходное состояние)			
Входное напряжение ¹⁰⁾ , высокое (активно)	11 В	24 В	30 В
Входной ток, высокий	6 мА	10 мА	20 мА
Входное напряжение ¹⁰⁾ , низкое (неактивно)	-30 В	0 В	5 В
Входной ток, низкий	-2,5 мА	0 мА	0,5 мА
Время срабатывания командного прибора	100 мсек		
Выход "Требуется возврат в исходное положение" (24 В выход ламп)			4 Вт/0,2 А
Напряжение включения, высокое (активно)	15 В	24 В	28,8 В
Напряжение включения, низкое (неактивно)		высокоомное	
Выход сигналов (ADO)			
Напряжение включения, высокое (активно)	15 В	24 В	28,8 В
Напряжение включения, низкое (неактивно)		высокоомное	
Ток включения	0 мА		100 мА
Экстренная остановка или блокировка			
Время переключения			2 сек
Индукционный период			200 мсек
Сопротивление линии			30 Ом
Емкость соединений			10 нФ
Замок-выключатель программирования, вводимого в режиме обучения			
Сопротивление линии			30 Ом
Емкость соединений			10 нФ
Время срабатывания (кнопка возврата в исходное состояние)	240 мсек		
Вес	Зависит от высоты защитного поля (см. страницу 65)		

¹⁰⁾ В соответствии с IEC 61 131-2

Табл. 22 Технические данные устройства C 4000 (продолжение)

Минимальные	Типичные	Максимальные
-------------	----------	--------------

Рабочие параметры

Подключение	Штекер фирмы Hirschmann M26 x 11 + FE		
Длина проводов ¹¹⁾			50 м
Поперечное сечение проводника		0,75 мм ²	
Рабочая температура окружающей среды	0 °C		+55 °C
Влажность воздуха (не конденсируемого)	15%		95%
Температура хранения	-25 °C		+70 °C
Поперечное сечение корпуса	40 мм x 48 мм		
Вибропрочность	5 g, 10-55 Гц по IEC 60068-2-6		
Ударная прочность	10 g, 16 мс по IEC 60068-2-29		

11.2 Время срабатывания

Время срабатывания зависит от следующих параметров:

- Количество лучей
- Кодировки луча
- Конфигурация динамического отключение зон
- Число каскадных систем

Определение времени срабатывания системы:

Указание

➤ Время срабатывания всей системы приведено на фирменной табличке. При этом, обратите внимание, эксплуатируете ли Вы систему с кодированием или без кодирования луча.

Если Вы только планируете использование и не применяли ранее никакие устройства, то тогда Вы можете определить время срабатывания по табл. 24 и табл. 25. При определении количества лучей по табл. 24, следует руководствоваться физическим разрешением. Также при динамическом или стационарном отключении зон, физическое разрешение световой завесы не изменяется.

➤ Заполните следующую таблицу для установления общего времени срабатывания.

¹¹⁾ В зависимости от напряжения, блока питания и поперечного сечения проводника. Следует придерживаться указанных технических данных.

C 4000 Standard/Advanced

Табл. 23: Определение времени срабатывания системы C 4000

Строка	Необходимые данные		Время срабатывания	
1	Host			мсек
2	Guest 1		+	мсек
3	Guest 2		+	мсек
4	Только при использовании динамического отключения зон	Наибольшее время срабатывания из строк от 1 до 3: _____ x 0.5 =	+	мсек
		Здесь следует ввести скидку 4 мсек.		мсек
5	Если точно будет использоваться только 1 Guest, тогда внести добавку 8 мсек. (Без Guest или для двух Guests добавки не требуется.)		+	мсек
6	Общее время срабатывания, которое следует учитывать (Общее время срабатывания должно быть < 108 мсек)		=	мсек

➤ Проверьте, соответствует ли определенное общее время срабатывания условию < 108 мсек. Не допускаются времена срабатывания выше 108 мсек в соответствии со стандартом EN 61496. При необходимости согласуйте конфигурацию.

Пример

Расчет времени срабатывания для системы с каскадным включением без кодировки лучей, в которой также конфигурированы зоны с динамическим отключением:

Строка	Необходимые данные		Время срабатывания	
1	Host: высота защитной области 750 мм, разрешение 14 мм			16 мсек
2	Guest 1: высота защитной области 300 мм, разрешение 40 мм		+	9 мсек
3	Guest 2: -		+	0 мсек
4	Только для случая, когда применяется динамическое отключение зон verwendet wird:	Наибольшее время срабатывания из строк от 1 до 3: 16 мсек x 0,5 =	+	8 мсек
		Здесь ввести скидку 4 мсек.		4 мсек
5	Если точно будет использоваться только 1 Guest, тогда внести добавку 8 мсек. (Без Guest или для двух Guests добавки не требуется.)		+	8 мсек
6			=	37 мсек

Табл. 24: Количество лучей, зависящее от высоты защищаемой области и физического разрешения

Высота защищаемой области [мм]	Количество лучей для физического разрешения			
	14 мм	20 мм	30 мм	40 мм
300	40	30	15	10
450	60	45	23	15
600	80	60	30	20
750	100	75	38	25
900	120	90	45	30
1050	140	105	53	35
1200	160	120	60	40
1350	180	135	68	45
1500	200	150	75	50
1650	220	165	83	55
1800	240	180	90	60

Табл. 25: Время срабатывания в зависимости от количества лучей

Количество лучей	Без кодировки лучей	С кодировкой лучей
10	9 мсек	11 мсек
15	10 мсек	12 мсек
20	10 мсек	13 мсек
23	10 мсек	14 мсек
25	10 мсек	14 мсек
30	11 мсек	15 мсек
35	11 мсек	16 мсек
38	11 мсек	17 мсек
40	11 мсек	17 мсек
45	12 мсек	18 мсек
50	12 мсек	19 мсек
53	12 мсек	20 мсек
55	12 мсек	20 мсек
60	13 мсек	21 мсек
68	13 мсек	22 мсек
75	14 мсек	24 мсек
80	14 мсек	25 мсек
83	14 мсек	25 мсек
90	15 мсек	27 мсек
100	16 мсек	29 мсек
105	16 мсек	30 мсек
120	17 мсек	33 мсек
135	18 мсек	36 мсек
140	19 мсек	37 мсек
150	19 мсек	39 мсек
160	20 мсек	40 мсек
165	20 мсек	41 мсек
180	22 мсек	44 мсек
200	23 мсек	48 мсек
220	24 мсек	52 мсек
240	26 мсек	56 мсек

C 4000 Standard/Advanced

11.3 Таблица весов

11.3.1 C 4000 Standard/Advanced

Табл. 26: Вес передатчика и приемника

Высота защищаемой области [мм]	Вес [г]	
	☒ Передатчик	☒ Приемник
300	820	850
450	1100	1130
600	1390	1420
750	1670	1700
900	1960	1990
1050	2250	2280
1200	2530	2560
1350	2820	2850
1500	3110	3140
1650	3390	3420
1800	3680	3710

11.3.2 Отклоняющее зеркало PNS 75 и PNS 125

Табл. 27: Вес отклоняющих зеркал PNS 75 и PNS125

Высота зеркал [мм]	Вес [г]	
	PNS75	PNS125
340	1035	1580
490	1435	2190
640	1850	2820
790	2270	3450
940	2680	4080
1090	3095	4710
1240	3510	5345
1390	3925	5980
1540	4340	6610
1690	4755	7240
1840	5170	7870

11.4 Габаритные чертежи

11.4.1 C 4000 Standard/Advanced без разъема расширения

Рис. 34: Габаритный чертеж системы C4000 Standard/Advanced без разъема шины расширения, Передатчик, Приемник в зеркальном отображении

1-паз для вдвигаемой гайки для бокового монтажа;
2-штекер по стандарту DIN 43651 (M26 x 11 + FE);
3-приблизительно 100 (зона разъема); 4- приблизительно 140 (зона разъема); 5-розетки M26 x 11 + FE с контактами

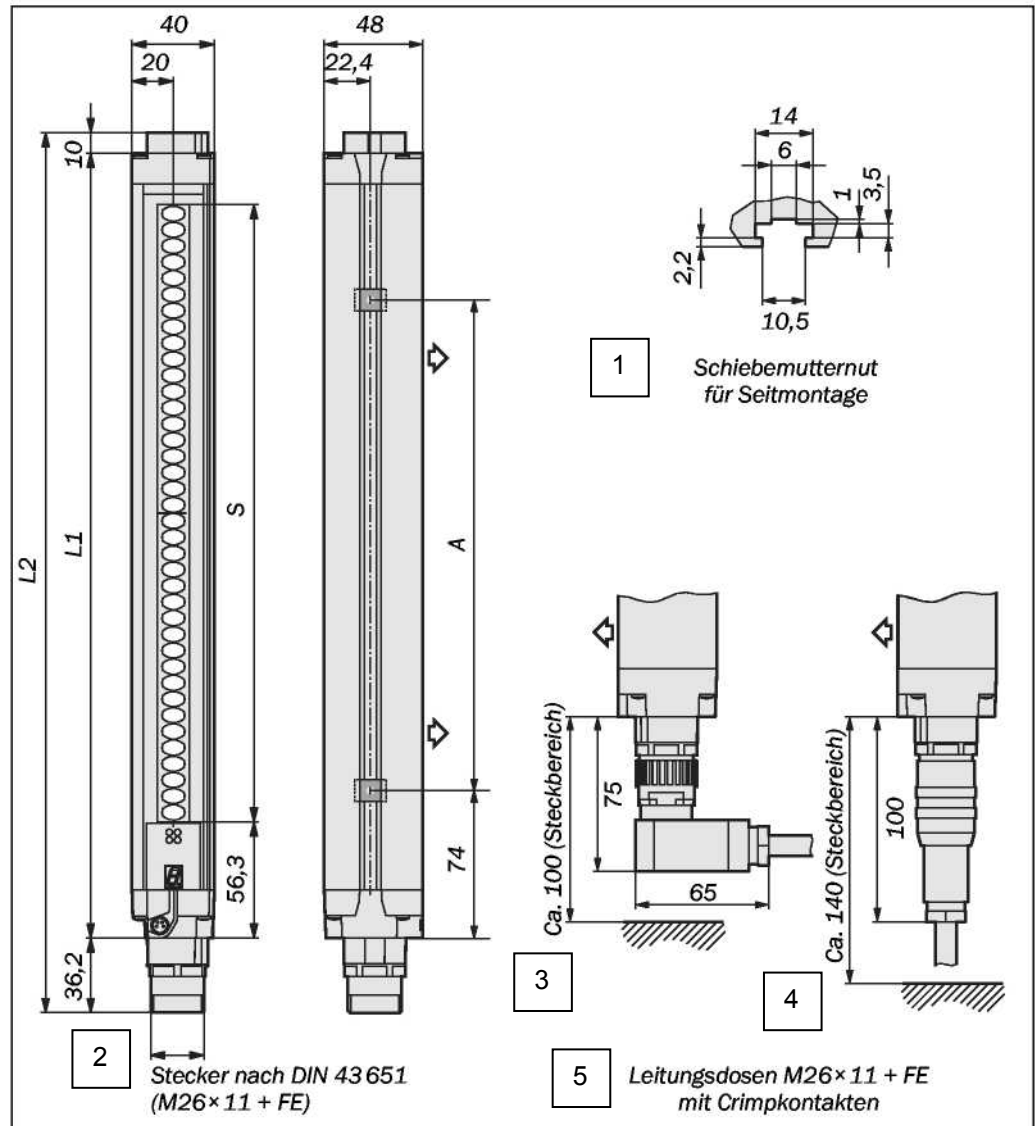


Табл. 28: Размеры, зависящие от высоты защищаемой области, система C 4000 Standard/Advanced без разъема шины расширения

Высота защищаемой области [мм]	Размер L1 [мм]	Размер L2 [мм]	Размер A [мм]
300	381	427	224
450	532	578	374
600	682	728	524
750	833	879	674
900	984	1030	824
1050	1134	1180	974
1200	1283	1329	1124
1350	1435	1481	1274
1500	1586	1632	1424
1650	1736	1782	1574
1800	1887	1933	1724

з
о
н
а

р
а
з
ъ
е
м
а
)
;

5
-
р
о
з
е
т
к
и

М
2
6

х

1
1

+

F
E

с

к
о
н
т
а
к
т
а
м
и

уголковым системным разъемом и без разъема шины расширения

Табл. 29: Размеры,
зависящие от высоты
защищаемой области,
система C 4000 Standard c



Высота защищаемой области [мм]	Размер L1 [мм]	Размер L2 [мм]	Размер A [мм]
300	381	397	224

Другие системы по запросу.

11.4.3 C 4000 Standard/Advanced с разъемом расширения

Рис. 36: Габаритный чертеж системы C4000 Standard/Advanced, с разъемом шины расширения. Приемник в зеркальном отображении

0-втулка по стандарту DIN 43651 (M26x11+ FE)
 1-паз для вдвигаемой гайки для бокового монтажа;
 2-штекер по стандарту DIN 43651 (M26 x 11 + FE);
 3-приблизительно 100 (зона разъема); 4- приблизительно 150 (зона разъема); 5- приблизительно 140 (зона разъема); 6-розетки M26 x 11 + FE с контактами

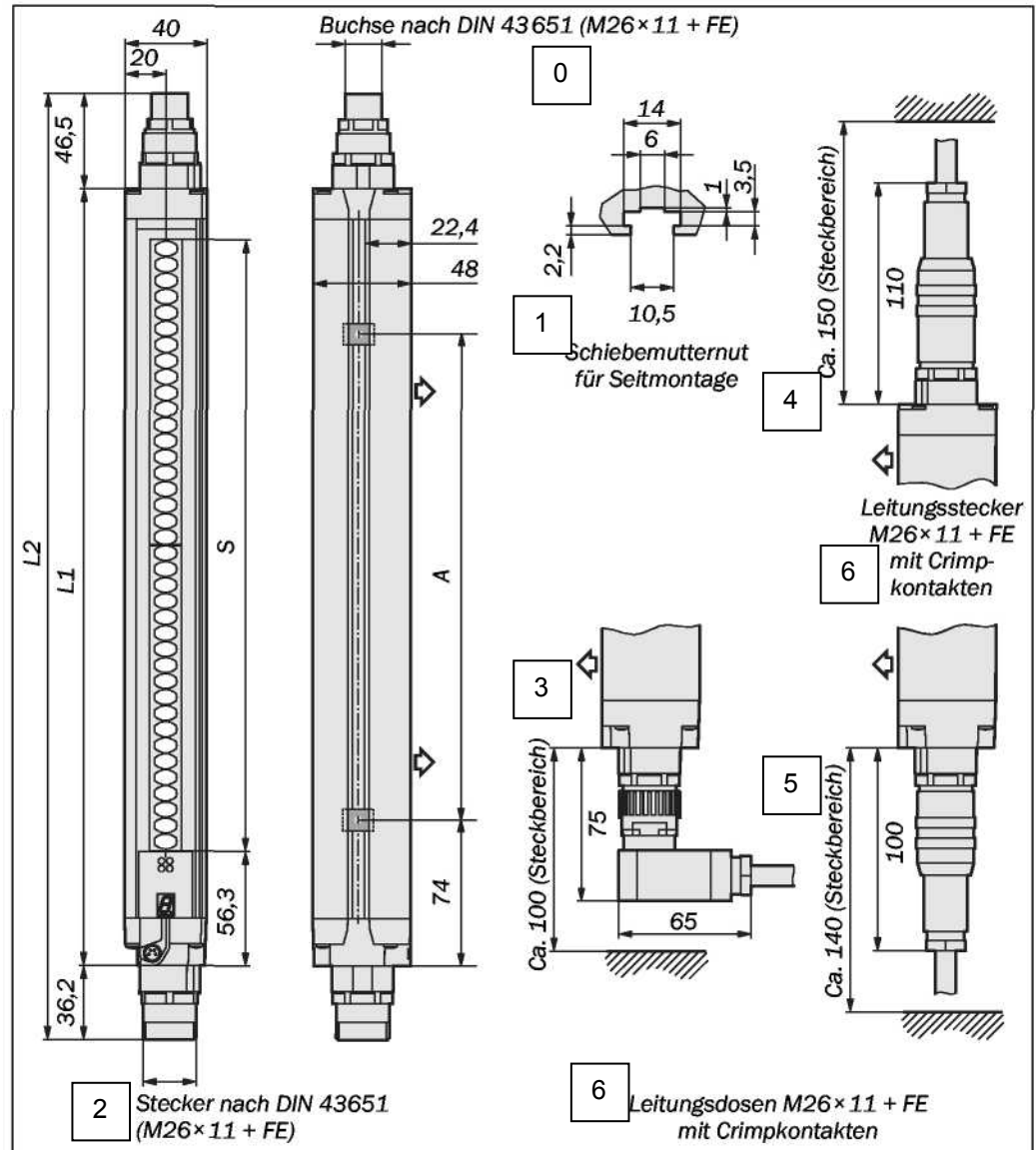


Табл. 30: Размеры, зависящие от высоты защищаемой области, система C 4000 Standard/Advanced с разъемом шины расширения

Высота защищаемой области [мм]	Размер L1 [мм]	Размер L2 [мм]	Размер A [мм]
300	381	464	224
450	532	614	374
600	682	765	524
750	833	915	674
900	984	1066	824
1050	1134	1216	974
1200	1283	1366	1124
1350	1435	1517	1274
1500	1586	1669	1424
1650	1736	1818	1574
1800	1887	1969	1724

11.4.4 Держатель с шарнирным соединением

Рис. 37: Габаритный чертеж держателя с шарнирным соединением (мм)

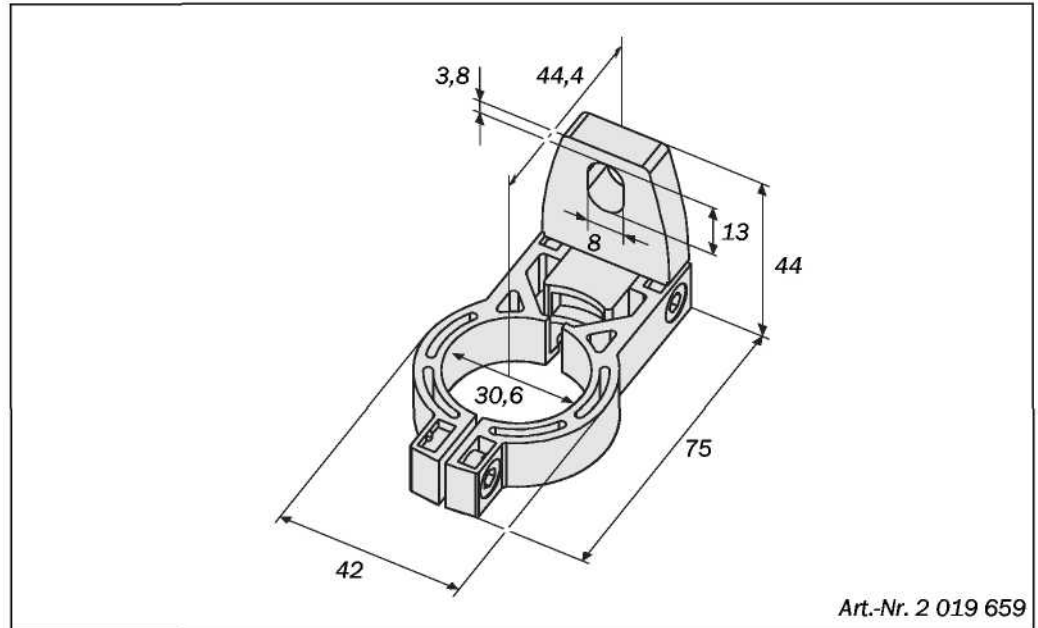
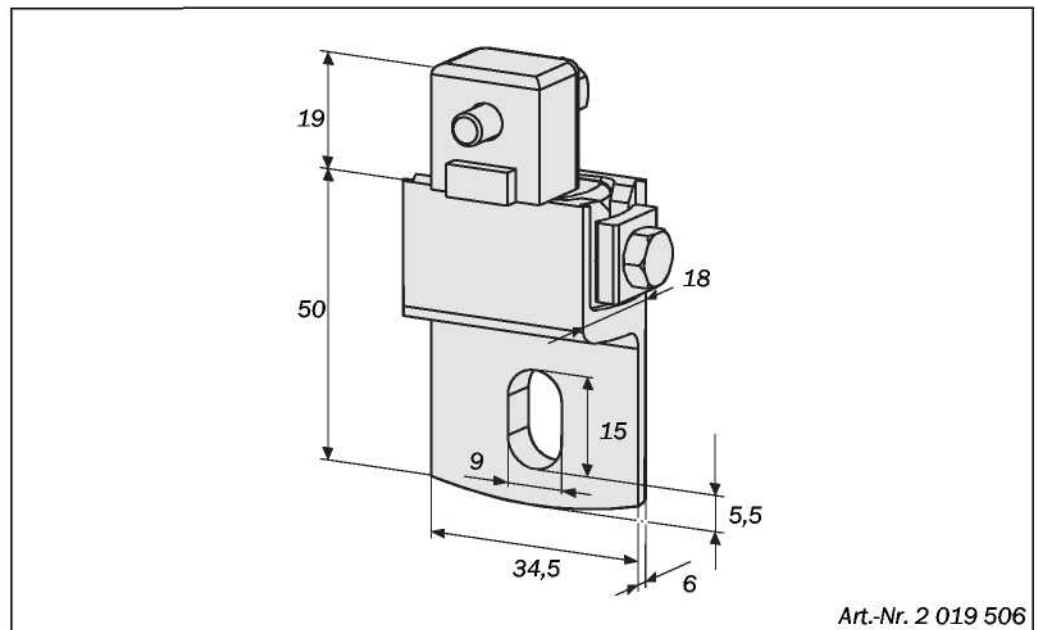
**11.4.5 Боковой держатель**

Рис. 38: Габаритный чертеж бокового держателя (мм)



11.4.6 Отклоняющее зеркало PNS 75

Рис. 39: Габаритный чертеж отклоняющего зеркала PNS 75 (мм)

1-крепление при помощи держателя с шарнирным соединением; 2- паз для вдвигаемой гайки для бокового монтажа

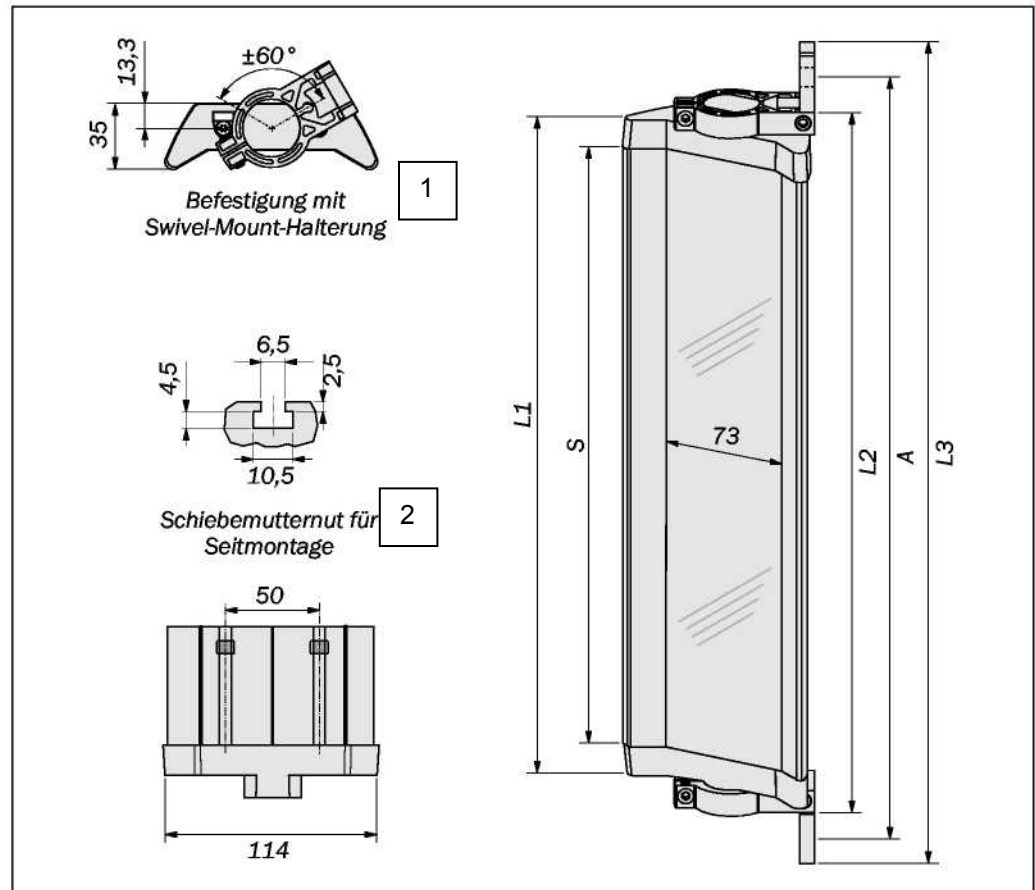


Табл. 31: Размеры, зависящие от высоты зеркала PNS 75

Высота зеркал [мм]	Размер L1 [мм]	Размер L2 [мм]	Размер L3 [мм]	Размер A [мм]
340	372	396	460	440
490	522	546	610	590
640	672	696	760	740
790	822	846	910	890
940	972	996	1060	1040
1090	1122	1146	1210	1190
1240	1272	1296	1360	1340
1390	1422	1446	1510	1490
1540	1572	1596	1660	1640
1690	1722	1746	1810	1790
1840	1872	1896	1960	1940

Указания

- При применении отклоняющих полезная зеркал дальность действия снижается (смотри Табл. 7 на странице 22).
- Применение отклоняющих зеркал не разрешается, если предполагается образование капель или сильное загрязнение отклоняющих зеркал.

11.4.7 Отклоняющее зеркало PNS 125

Рис. 40: Габаритный чертёж отклоняющего зеркала PNS 125 (мм)

1-крепление при помощи держателя с шарнирным соединением; 2- паз для вдвигаемой гайки для бокового монтажа

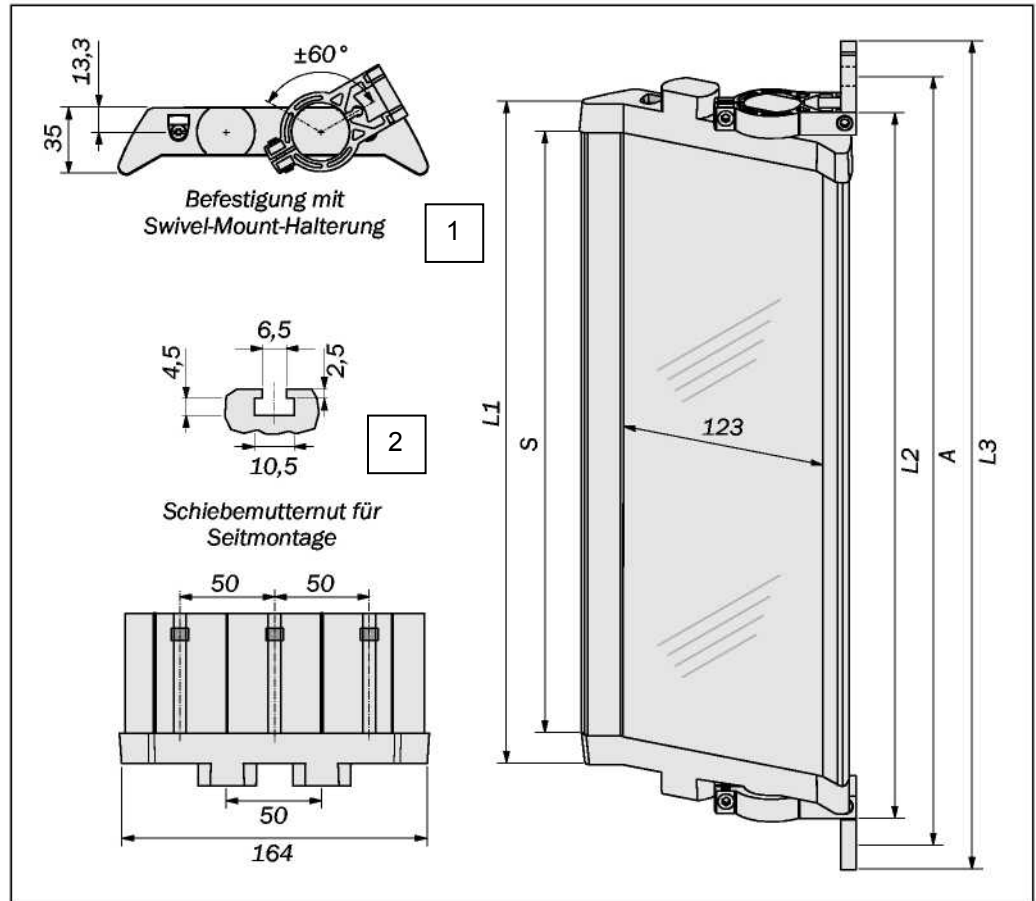


Табл. 32: Размеры, зависящие от высоты зеркала PNS 125

Высота зеркал [мм]	Размер L1 [мм]	Размер L2 [мм]	Размер L3 [мм]	Размер A [мм]
340	372	396	460	440
490	522	546	610	590
640	672	696	760	740
790	822	846	910	890
940	972	996	1060	1040
1090	1122	1146	1210	1190
1240	1272	1296	1360	1340
1390	1422	1446	1510	1490
1540	1572	1596	1660	1640
1690	1722	1746	1810	1790
1840	1872	1896	1960	1940

Указания

- При применении отклоняющих полезных зеркал дальность действия снижается (смотри Табл. 7 на странице 22).
- Применение отклоняющих зеркал не разрешается, если предполагается образование капель или сильное загрязнение отклоняющих зеркал.

12 Данные заказа

12.1 Объём поставки

C 4000 Standard

Объём поставки передатчика

- Блок передатчика
- 4 установочных центрирующих шпонки для бокового держателя

Объём поставки приемника

- Блок приемника
- 4 установочных центрирующих шпонки для бокового держателя
- Испытательный стержень, с диаметром соответствующим физическому разрешению световых завес
- Наклейка „Wichtige Hinweise" («Важные указания»)
- Руководство по эксплуатации на компакт-диске CD-ROM
- CDS (Программное обеспечение для конфигурации и диагностики) на компакт-диске CD-ROM
- Табличка указатель „Hinweise für den Maschinenführer" («Указания для оператора»)

C 4000 Advanced

Устройство C 4000 Advanced содержит дополнительно:

- Дополнительные испытательные стержни для действующего разрешения с пониженным разрешением:
 - Для систем с разрешением 14-мм: Диаметры 22, 30 и 37 мм
 - Для систем с разрешением 20-мм: Диаметры 30 и 40 мм
- Таблички указатели с данными о разрешающей способности устройств

Указание

Если Вы хотите заменить устройство C 4000 с функциональным пакетом В до серийного номера 02319999, то Вам необходимо устройство C 4000 Advanced. Вы найдете серийный номер на типовой табличке устройства C 4000 в поле *Serial no* (*Серийный номер*).

Предварительно отконфигурированная система

Устройство C 4000 Standard без разъема шины расширения поставляется дополнительно с предварительной конфигурацией C, D, E и F (смотри раздел 8.1 „Состояние при поставке" на странице 53).

Отклоняющее зеркало

- Отклоняющее зеркало
- 2 держателя с шарнирным соединением

12.2 Система без разъема шины расширения

Применяется в качестве отдельной системы или как последний Guest системы с каскадным включением

12.2.1 C 4000 Standard без разъема шины расширения

Табл. 33: Номер артикула системы C 4000 Standard без разъема шины расширения

Высота защитной области [мм]	Номер артикула для разрешающей способности			
	14 мм	20 мм	30 мм	40 мм
300	1 018 591 (C40S-0301CA010)	1 018 613 (C40S-0302CA010)	1 018 635 (C40S-0303CA010)	1 018 657 (C40S-0304CA010)
	1 018 592 (C40E-0301CA010)	1 018 614 (C40E-0302CA010)	1 018 636 (C40E-0303CA010)	1 018 658 (C40E-0304CA010)
450	1 018 347 (C40S-0401CA010)	1 018 615 (C40S-0402CA010)	1 018 637 (C40S-0403CA010)	1 018 659 (C40S-0404CA010)
	1 018 348 (C40E-0401CA010)	1 018 616 (C40E-0402CA010)	1 018 638 (C40E-0403CA010)	1 018 660 (C40E-0404CA010)
600	1 018 593 (C40S-0601CA010)	1 018 617 (C40S-0602CA010)	1 018 639 (C40S-0603CA010)	1 018 661 (C40S-0604CA010)
	1 018 594 (C40E-0601CA010)	1 018 618 (C40E-0602CA010)	1 018 640 (C40E-0603CA010)	1 018 662 (C40E-0604CA010)
750	1 018 595 (C40S-0701CA010)	1 018 619 (C40S-0702CA010)	1 018 641 (C40S-0703CA010)	1 018 663 (C40S-0704CA010)
	1 018 596 (C40E-0701CA010)	1 018 620 (C40E-0702CA010)	1 018 642 (C40E-0703CA010)	1 018 664 (C40E-0704CA010)
900	1 018 597 (C40S-0901CA010)	1 018 621 (C40S-0902CA010)	1 018 643 (C40S-0903CA010)	1 018 665 (C40S-0904CA010)
	1 018 598 (C40E-0901CA010)	1 018 622 (C40E-0902CA010)	1 018 644 (C40E-0903CA010)	1 018 666 (C40E-0904CA010)
1050	1 018 599 (C40S-1001CA010)	1 018 623 (C40S-1002CA010)	1 018 645 (C40S-1003CA010)	1 018 667 (C40S-1004CA010)
	1 018 600 (C40E-1001CA010)	1 018 624 (C40E-1002CA010)	1 018 646 (C40E-1003CA010)	1 018 668 (C40E-1004CA010)
1200	1 018 601 (C40S-1201CA010)	1 018 625 (C40S-1202CA010)	1 018 647 (C40S-1203CA010)	1 018 669 (C40S-1204CA010)
	1 018 602 (C40E-1201CA010)	1 018 626 (C40E-1202CA010)	1 018 648 (C40E-1203CA010)	1 018 670 (C40E-1204CA010)
1350	1 018 603 (C40S-1301CA010)	1 018 627 (C40S-1302CA010)	1 018 649 (C40S-1303CA010)	1 018 671 (C40S-1304CA010)
	1 018 604 (C40E-1301CA010)	1 018 628 (C40E-1302CA010)	1 018 650 (C40E-1303CA010)	1 018 672 (C40E-1304CA010)
1500	1 018 605 (C40S-1501CA010)	1 018 629 (C40S-1502CA010)	1 018 651 (C40S-1503CA010)	1 018 673 (C40S-1504CA010)
	1 018 606 (C40E-1501CA010)	1 018 630 (C40E-1502CA010)	1 018 652 (C40E-1503CA010)	1 018 674 (C40E-1504CA010)
1650	1 018 607 (C40S-1601CA010)	1 018 631 (C40S-1602CA010)	1 018 653 (C40S-1603CA010)	1 018 675 (C40S-1604CA010)
	1 018 608 (C40E-1601CA010)	1 018 632 (C40E-1602CA010)	1 018 654 (C40E-1603CA010)	1 018 676 (C40E-1604CA010)
1800	1 018 609 (C40S-1801CA010)	1 018 633 (C40S-1802CA010)	1 018 655 (C40S-1803CA010)	1 018 677 (C40S-1804CA010)
	1 018 610 (C40E-1801CA010)	1 018 634 (C40E-1802CA010)	1 018 656 (C40E-1803CA010)	1 018 678 (C40E-1804CA010)

12.2.2 C 4000 Standard с уголковым системным разъемом и без разъема шины расширения

Табл. 34: Номер артикула системы C 4000 Standard с уголковым системным разъемом и без разъема шины расширения

Высота защитной области [мм]	Номер артикула для разрешающей способности 14 мм	
	300	1 022 267 (C40S-0301CA020) 1 022 268 (C40E-0301CA020)

Другие системы по заказу.

12.2.3 C 4000 Advanced без разъема шины расширения

Табл. 35: Номер артикула системы C 4000 Advanced без разъема шины расширения

Высота защитной области [мм]	Номер артикула для разрешающей способности			
	14 мм	20 мм	30 мм	40 мм
300	1 018 591 (C40S-0301CA010)	1 018 613 (C40S-0302CA010)	1 018 635 (C40S-0303CA010)	1 018 657 (C40S-0304CA010)
	1 018 782 (C40E-0301CB010)	1 018 792 (C40E-0302CB010)	1 018 803 (C40E-0303CB010)	1 018 815 (C40E-0304CB010)
450	1 018 347 (C40S-0401CA010)	1 018 615 (C40S-0402CA010)	1 018 637 (C40S-0403CA010)	1 018 659 (C40S-0404CA010)
	1 018 782 (C40E-0401CB010)	1 018 793 (C40E-0402CB010)	1 018 804 (C40E-0403CB010)	1 018 816 (C40E-0404CB010)
600	1 018 593 (C40S-0601CA010)	1 018 617 (C40S-0602CA010)	1 018 639 (C40S-0603CA010)	1 018 661 (C40S-0604CA010)
	1 018 783 (C40E-0601CB010)	1 018 794 (C40E-0602CB010)	1 018 805 (C40E-0603CB010)	1 018 817 (C40E-0604CB010)
750	1 018 595 (C40S-0701CA010)	1 018 619 (C40S-0702CA010)	1 018 641 (C40S-0703CA010)	1 018 663 (C40S-0704CA010)
	1 018 784 (C40E-0701CB010)	1 018 795 (C40E-0702CB010)	1 018 806 (C40E-0703CB010)	1 018 818 (C40E-0704CB010)
900	1 018 597 (C40S-0901CA010)	1 018 621 (C40S-0902CA010)	1 018 643 (C40S-0903CA010)	1 018 665 (C40S-0904CA010)
	1 018 785 (C40E-0901CB010)	1 018 796 (C40E-0902CB010)	1 018 807 (C40E-0903CB010)	1 018 819 (C40E-0904CB010)
1050	1 018 599 (C40S-1001CA010)	1 018 623 (C40S-1002CA010)	1 018 645 (C40S-1003CA010)	1 018 667 (C40S-1004CA010)
	1 018 786 (C40E-1001CB010)	1 018 797 (C40E-1002CB010)	1 018 809 (C40E-1003CB010)	1 018 820 (C40E-1004CB010)
1200	1 018 601 (C40S-1201CA010)	1 018 625 (C40S-1202CA010)	1 018 647 (C40S-1203CA010)	1 018 669 (C40S-1204CA010)
	1 018 787 (C40E-1201CB010)	1 018 798 (C40E-1202CB010)	1 018 810 (C40E-1203CB010)	1 018 821 (C40E-1204CB010)
1350	1 018 603 (C40S-1301CA010)	1 018 627 (C40S-1302CA010)	1 018 649 (C40S-1303CA010)	1 018 671 (C40S-1304CA010)
	1 018 788 (C40E-1301CB010)	1 018 799 (C40E-1302CB010)	1 018 811 (C40E-1303CB010)	1 018 822 (C40E-1304CB010)
1500	1 018 605 (C40S-1501CA010)	1 018 629 (C40S-1502CA010)	1 018 651 (C40S-1503CA010)	1 018 673 (C40S-1504CA010)
	1 018 789 (C40E-1501CB010)	1 018 800 (C40E-1502CB010)	1 018 812 (C40E-1503CB010)	1 018 823 (C40E-1504CB010)
1650	1 018 607 (C40S-1601CA010)	1 018 631 (C40S-1602CA010)	1 018 653 (C40S-1603CA010)	1 018 675 (C40S-1604CA010)
	1 018 790 (C40E-1601CB010)	1 018 801 (C40E-1602CB010)	1 018 813 (C40E-1603CB010)	1 018 824 (C40E-1604CB010)
1800	1 018 609 (C40S-1801CA010)	1 018 633 (C40S-1802CA010)	1 018 655 (C40S-1803CA010)	1 018 677 (C40S-1804CA010)
	1 018 791 (C40E-1801CB010)	1 018 802 (C40E-1802CB010)	1 018 814 (C40E-1803CB010)	1 018 825 (C40E-1804CB010)

12.2.4 C 4000 Standard без разъема шины расширения с предварительной конфигурацией C

Предварительная конфигурация является определенным состоянием поставки системы (смотри раздел 8.1 „Состояние при поставке" на странице 53). Вы можете изменить эту конфигурацию с помощью совместно поставляемого программного обеспечения.

Табл. 36: Номер артикула системы C 4000 без разъема шины расширения с предварительной конфигурацией C

Высота защитной области [мм]	Номер артикула для разрешающей способности			
	14 мм	20 мм	30 мм	40 мм
300	1 018 591 (C40S-0301CA010)	1 018 613 (C40S-0302CA010)	1 018 635 (C40S-0303CA010)	1 018 657 (C40S-0304CA010)
	1 022 358 (C40E-0301CC010)	1 022 369 (C40E-0302CC010)	1 022 380 (C40E-0303CC010)	1 022 391 (C40E-0304CC010)
450	1 018 347 (C40S-0401CA010)	1 018 615 (C40S-0402CA010)	1 018 637 (C40S-0403CA010)	1 018 659 (C40S-0404CA010)
	1 022 359 (C40E-0401CC010)	1 022 370 (C40E-0402CC010)	1 022 381 (C40E-0403CC010)	1 022 392 (C40E-0404CC010)
600	1 018 593 (C40S-0601CA010)	1 018 617 (C40S-0602CA010)	1 018 639 (C40S-0603CA010)	1 018 661 (C40S-0604CA010)
	1 022 360 (C40E-0601CC010)	1 022 371 (C40E-0602CC010)	1 022 382 (C40E-0603CC010)	1 022 393 (C40E-0604CC010)
750	1 018 595 (C40S-0701CA010)	1 018 619 (C40S-0702CA010)	1 018 641 (C40S-0703CA010)	1 018 663 (C40S-0704CA010)
	1 022 361 (C40E-0701CC010)	1 022 372 (C40E-0702CC010)	1 022 383 (C40E-0703CC010)	1 022 394 (C40E-0704CC010)
900	1 018 597 (C40S-0901CA010)	1 018 621 (C40S-0902CA010)	1 018 643 (C40S-0903CA010)	1 018 665 (C40S-0904CA010)
	1 022 362 (C40E-0901CC010)	1 022 373 (C40E-0902CC010)	1 022 384 (C40E-0903CC010)	1 022 395 (C40E-0904CC010)
1050	1 018 599 (C40S-1001CA010)	1 018 623 (C40S-1002CA010)	1 018 645 (C40S-1003CA010)	1 018 667 (C40S-1004CA010)
	1 022 363 (C40E-1001CC010)	1 022 374 (C40E-1002CC010)	1 022 385 (C40E-1003CC010)	1 022 396 (C40E-1004CC010)
1200	1 018 601 (C40S-1201CA010)	1 018 625 (C40S-1202CA010)	1 018 647 (C40S-1203CA010)	1 018 669 (C40S-1204CA010)
	1 022 364 (C40E-1201CC010)	1 022 375 (C40E-1202CC010)	1 022 386 (C40E-1203CC010)	1 022 397 (C40E-1204CC010)
1350	1 018 603 (C40S-1301CA010)	1 018 627 (C40S-1302CA010)	1 018 649 (C40S-1303CA010)	1 018 671 (C40S-1304CA010)
	1 022 365 (C40E-1301CC010)	1 022 376 (C40E-1302CC010)	1 022 387 (C40E-1303CC010)	1 022 398 (C40E-1304CC010)
1500	1 018 605 (C40S-1501CA010)	1 018 629 (C40S-1502CA010)	1 018 651 (C40S-1503CA010)	1 018 673 (C40S-1504CA010)
	1 022 366 (C40E-1501CC010)	1 022 377 (C40E-1502CC010)	1 022 388 (C40E-1503CC010)	1 022 399 (C40E-1504CC010)
1650	1 018 607 (C40S-1601CA010)	1 018 631 (C40S-1602CA010)	1 018 653 (C40S-1603CA010)	1 018 675 (C40S-1604CA010)
	1 022 367 (C40E-1601CC010)	1 022 378 (C40E-1602CC010)	1 022 389 (C40E-1603CC010)	1 022 400 (C40E-1604CC010)
1800	1 018 609 (C40S-1801CA010)	1 018 633 (C40S-1802CA010)	1 018 655 (C40S-1803CA010)	1 018 677 (C40S-1804CA010)
	1 022 368 (C40E-1801CC010)	1 022 379 (C40E-1802CC010)	1 022 390 (C40E-1803CC010)	1 022 401 (C40E-1804CC010)

12.2.5 C 4000 Standard без разъема шины расширения с предварительной конфигурацией D

Предварительная конфигурация является определенным состоянием поставки системы (смотри раздел 8.1 „Состояние при поставке“ на странице 53). Вы можете изменить эту конфигурацию с помощью совместно поставляемого программного обеспечения.

Табл. 37 Номер артикула системы C 4000 Standard без разъема шины расширения с предварительной конфигурацией D

Высота защитной области [мм]	Номер артикула для разрешающей способности			
	14 мм	20 мм	30 мм	40 мм
300	☑ 1 018 591 (C40S-0301CA010)	☑ 1 018 613 (C40S-0302CA010)	☑ 1 018 635 (C40S-0303CA010)	☑ 1 018 657 (C40S-0304CA010)
	☑ 1 022 402 (C40E-0301CD010)	☑ 1 022 413 (C40E-0302CD010)	☑ 1 022 424 (C40E-0303CD010)	☑ 1 022 435 (C40E-0304CD010)
450	☑ 1 018 347 (C40S-0401CA010)	☑ 1 018 615 (C40S-0402CA010)	☑ 1 018 637 (C40S-0403CA010)	☑ 1 018 659 (C40S-0404CA010)
	☑ 1 022 403 (C40E-0401CD010)	☑ 1 022 414 (C40E-0402CD010)	☑ 1 022 425 (C40E-0403CD010)	☑ 1 022 436 (C40E-0404CD010)
600	☑ 1 018 593 (C40S-0601CA010)	☑ 1 018 617 (C40S-0602CA010)	☑ 1 018 639 (C40S-0603CA010)	☑ 1 018 661 (C40S-0604CA010)
	☑ 1 022 404 (C40E-0601CD010)	☑ 1 022 415 (C40E-0602CD010)	☑ 1 022 426 (C40E-0603CD010)	☑ 1 022 437 (C40E-0604CD010)
750	☑ 1 018 595 (C40S-0701CA010)	☑ 1 018 619 (C40S-0702CA010)	☑ 1 018 641 (C40S-0703CA010)	☑ 1 018 663 (C40S-0704CA010)
	☑ 1 022 405 (C40E-0701CD010)	☑ 1 022 416 (C40E-0702CD010)	☑ 1 022 427 (C40E-0703CD010)	☑ 1 022 438 (C40E-0704CD010)
900	☑ 1 018 597 (C40S-0901CA010)	☑ 1 018 621 (C40S-0902CA010)	☑ 1 018 643 (C40S-0903CA010)	☑ 1 018 665 (C40S-0904CA010)
	☑ 1 022 406 (C40E-0901CD010)	☑ 1 022 417 (C40E-0902CD010)	☑ 1 022 428 (C40E-0903CD010)	☑ 1 022 439 (C40E-0904CD010)
1050	☑ 1 018 599 (C40S-1001CA010)	☑ 1 018 623 (C40S-1002CA010)	☑ 1 018 645 (C40S-1003CA010)	☑ 1 018 667 (C40S-1004CA010)
	☑ 1 022 407 (C40E-1001CD010)	☑ 1 022 418 (C40E-1002CD010)	☑ 1 022 429 (C40E-1003CD010)	☑ 1 022 440 (C40E-1004CD010)
1200	☑ 1 018 601 (C40S-1201CA010)	☑ 1 018 625 (C40S-1202CA010)	☑ 1 018 647 (C40S-1203CA010)	☑ 1 018 669 (C40S-1204CA010)
	☑ 1 022 408 (C40E-1201CD010)	☑ 1 022 419 (C40E-1202CD010)	☑ 1 022 430 (C40E-1203CD010)	☑ 1 022 441 (C40E-1204CD010)
1350	☑ 1 018 603 (C40S-1301CA010)	☑ 1 018 627 (C40S-1302CA010)	☑ 1 018 649 (C40S-1303CA010)	☑ 1 018 671 (C40S-1304CA010)
	☑ 1 022 409 (C40E-1301CD010)	☑ 1 022 420 (C40E-1302CD010)	☑ 1 022 431 (C40E-1303CD010)	☑ 1 022 442 (C40E-1304CD010)
1500	☑ 1 018 605 (C40S-1501CA010)	☑ 1 018 629 (C40S-1502CA010)	☑ 1 018 651 (C40S-1503CA010)	☑ 1 018 673 (C40S-1504CA010)
	☑ 1 022 410 (C40E-1501CD010)	☑ 1 022 421 (C40E-1502CD010)	☑ 1 022 432 (C40E-1503CD010)	☑ 1 022 443 (C40E-1504CD010)
1650	☑ 1 018 607 (C40S-1601CA010)	☑ 1 018 631 (C40S-1602CA010)	☑ 1 018 653 (C40S-1603CA010)	☑ 1 018 675 (C40S-1604CA010)
	☑ 1 022 411 (C40E-1601CD010)	☑ 1 022 422 (C40E-1602CD010)	☑ 1 022 433 (C40E-1603CD010)	☑ 1 022 444 (C40E-1604CD010)
1800	☑ 1 018 609 (C40S-1801CA010)	☑ 1 018 633 (C40S-1802CA010)	☑ 1 018 655 (C40S-1803CA010)	☑ 1 018 677 (C40S-1804CA010)
	☑ 1 022 412 (C40E-1801CD010)	☑ 1 022 423 (C40E-1802CD010)	☑ 1 022 434 (C40E-1803CD010)	☑ 1 022 445 (C40E-1804CD010)

12.2.6 C 4000 Standard без разъема шины расширения с предварительной конфигурацией E

Предварительная конфигурация является определенным состоянием поставки системы (смотри раздел 8.1 „Состояние при поставке“ на странице 53). Вы можете изменить эту конфигурацию с помощью совместно поставляемого программного обеспечения.

Табл. 38 Номер артикула системы C 4000 Standard без разъема шины расширения с предварительной конфигурацией E

Высота защитной области [мм]	Номер артикула для разрешающей способности			
	14 мм	20 мм	30 мм	40 мм
300	1 018 591 (C40S-0301CA010)	1 018 613 (C40S-0302CA010)	1 018 635 (C40S-0303CA010)	1 018 657 (C40S-0304CA010)
	1 022 446 (C40E-0301CE010)	1 022 457 (C40E-0302CE010)	1 022 468 (C40E-0303CE010)	1 022 479 (C40E-0304CE010)
450	1 018 347 (C40S-0401CA010)	1 018 615 (C40S-0402CA010)	1 018 637 (C40S-0403CA010)	1 018 659 (C40S-0404CA010)
	1 022 447 (C40E-0401CE010)	1 022 458 (C40E-0402CE010)	1 022 469 (C40E-0403CE010)	1 022 480 (C40E-0404CE010)
600	1 018 593 (C40S-0601CA010)	1 018 617 (C40S-0602CA010)	1 018 639 (C40S-0603CA010)	1 018 661 (C40S-0604CA010)
	1 022 448 (C40E-0601CE010)	1 022 459 (C40E-0602CE010)	1 022 470 (C40E-0603CE010)	1 022 481 (C40E-0604CE010)
750	1 018 595 (C40S-0701CA010)	1 018 619 (C40S-0702CA010)	1 018 641 (C40S-0703CA010)	1 018 663 (C40S-0704CA010)
	1 022 449 (C40E-0701CE010)	1 022 460 (C40E-0702CE010)	1 022 471 (C40E-0703CE010)	1 022 482 (C40E-0704CE010)
900	1 018 597 (C40S-0901CA010)	1 018 621 (C40S-0902CA010)	1 018 643 (C40S-0903CA010)	1 018 665 (C40S-0904CA010)
	1 022 450 (C40E-0901CE010)	1 022 461 (C40E-0902CE010)	1 022 472 (C40E-0903CE010)	1 022 483 (C40E-0904CE010)
1050	1 018 599 (C40S-1001CA010)	1 018 623 (C40S-1002CA010)	1 018 645 (C40S-1003CA010)	1 018 667 (C40S-1004CA010)
	1 022 451 (C40E-1001CE010)	1 022 462 (C40E-1002CE010)	1 022 473 (C40E-1003CE010)	1 022 484 (C40E-1004CE010)
1200	1 018 601 (C40S-1201CA010)	1 018 625 (C40S-1202CA010)	1 018 647 (C40S-1203CA010)	1 018 669 (C40S-1204CA010)
	1 022 452 (C40E-1201CE010)	1 022 463 (C40E-1202CE010)	1 022 474 (C40E-1203CE010)	1 022 485 (C40E-1204CE010)
1350	1 018 603 (C40S-1301CA010)	1 018 627 (C40S-1302CA010)	1 018 649 (C40S-1303CA010)	1 018 671 (C40S-1304CA010)
	1 022 453 (C40E-1301CE010)	1 022 464 (C40E-1302CE010)	1 022 475 (C40E-1303CE010)	1 022 486 (C40E-1304CE010)
1500	1 018 605 (C40S-1501CA010)	1 018 629 (C40S-1502CA010)	1 018 651 (C40S-1503CA010)	1 018 673 (C40S-1504CA010)
	1 022 454 (C40E-1501CE010)	1 022 465 (C40E-1502CE010)	1 022 476 (C40E-1503CE010)	1 022 487 (C40E-1504CE010)
1650	1 018 607 (C40S-1601CA010)	1 018 631 (C40S-1602CA010)	1 018 653 (C40S-1603CA010)	1 018 675 (C40S-1604CA010)
	1 022 455 (C40E-1601CE010)	1 022 466 (C40E-1602CE010)	1 022 477 (C40E-1603CE010)	1 022 488 (C40E-1604CE010)
1800	1 018 609 (C40S-1801CA010)	1 018 633 (C40S-1802CA010)	1 018 655 (C40S-1803CA010)	1 018 677 (C40S-1804CA010)
	1 022 456 (C40E-1801CE010)	1 022 467 (C40E-1802CE010)	1 022 478 (C40E-1803CE010)	1 022 489 (C40E-1804CE010)

12.2.7 C 4000 Standard без разъема шины расширения с предварительной конфигурацией F

Предварительная конфигурация является определенным состоянием поставки системы (смотри раздел 8.1 „Состояние при поставке“ на странице 53). Вы можете изменить эту конфигурацию с помощью совместно поставляемого программного обеспечения

Табл. 39: Номер артикула системы C 4000 Standard без разъема шины расширения с предварительной конфигурацией F

Высота защитной области [мм]	Номер артикула для разрешающей способности			
	CE14 мм	20 мм	30 мм	40 мм
300	1 018 591 (C40S-0301CA010)	1 018 613 (C40S-0302CA010)	1 018 635 (C40S-0303CA010)	1 018 657 (C40S-0304CA010)
	1 022 490 (C40E-0301CF010)	1 022 501 (C40E-0302CF010)	1 022 512 (C40E-0303CF010)	1 022 523 (C40E-0304CF010)
450	1 018 347 (C40S-0401CA010)	1 018 615 (C40S-0402CA010)	1 018 637 (C40S-0403CA010)	1 018 659 (C40S-0404CA010)
	1 022 491 (C40E-0401CF010)	1 022 502 (C40E-0402CF010)	1 022 513 (C40E-0403CF010)	1 022 524 (C40E-0404CF010)
600	1 018 593 (C40S-0601CA010)	1 018 617 (C40S-0602CA010)	1 018 639 (C40S-0603CA010)	1 018 661 (C40S-0604CA010)
	1 022 492 (C40E-0601CF010)	1 022 503 (C40E-0602CF010)	1 022 514 (C40E-0603CF010)	1 022 525 (C40E-0604CF010)
750	1 018 595 (C40S-0701CA010)	1 018 619 (C40S-0702CA010)	1 018 641 (C40S-0703CA010)	1 018 663 (C40S-0704CA010)
	1 022 493 (C40E-0701CF010)	1 022 504 (C40E-0702CF010)	1 022 515 (C40E-0703CF010)	1 022 526 (C40E-0704CF010)
900	1 018 597 (C40S-0901CA010)	1 018 621 (C40S-0902CA010)	1 018 643 (C40S-0903CA010)	1 018 665 (C40S-0904CA010)
	1 022 494 (C40E-0901CF010)	1 022 505 (C40E-0902CF010)	1 022 516 (C40E-0903CF010)	1 022 527 (C40E-0904CF010)
1050	1 018 599 (C40S-1001CA010)	1 018 623 (C40S-1002CA010)	1 018 645 (C40S-1003CA010)	1 018 667 (C40S-1004CA010)
	1 022 495 (C40E-1001CF010)	1 022 506 (C40E-1002CF010)	1 022 517 (C40E-1003CF010)	1 022 528 (C40E-1004CF010)
1200	1 018 601 (C40S-1201CA010)	1 018 625 (C40S-1202CA010)	1 018 647 (C40S-1203CA010)	1 018 669 (C40S-1204CA010)
	1 022 496 (C40E-1201CF010)	1 022 507 (C40E-1202CF010)	1 022 518 (C40E-1203CF010)	1 022 529 (C40E-1204CF010)
1350	1 018 603 (C40S-1301CA010)	1 018 627 (C40S-1302CA010)	1 018 649 (C40S-1303CA010)	1 018 671 (C40S-1304CA010)
	1 022 497 (C40E-1301CF010)	1 022 508 (C40E-1302CF010)	1 022 519 (C40E-1303CF010)	1 022 530 (C40E-1304CF010)
1500	1 018 605 (C40S-1501CA010)	1 018 629 (C40S-1502CA010)	1 018 651 (C40S-1503CA010)	1 018 673 (C40S-1504CA010)
	1 022 498 (C40E-1501CF010)	1 022 509 (C40E-1502CF010)	1 022 520 (C40E-1503CF010)	1 022 531 (C40E-1504CF010)
1650	1 018 607 (C40S-1601CA010)	1 018 631 (C40S-1602CA010)	1 018 653 (C40S-1603CA010)	1 018 675 (C40S-1604CA010)
	1 022 499 (C40E-1601CF010)	1 022 510 (C40E-1602CF010)	1 022 521 (C40E-1603CF010)	1 022 532 (C40E-1604CF010)
1800	1 018 609 (C40S-1801CA010)	1 018 633 (C40S-1802CA010)	1 018 655 (C40S-1803CA010)	1 018 677 (C40S-1804CA010)
	1 022 500 (C40E-1801CF010)	1 022 511 (C40E-1802CF010)	1 022 522 (C40E-1803CF010)	1 022 533 (C40E-1804CF010)

12.3 Система с разъемом шины расширения

Применима в качестве отдельной системы, в качестве Host или первого или второго Guest системы с каскадным включением.

12.3.1 C 4000 Standard с разъемом шины расширения

Табл. 40: Номер артикула системы C 4000 Standard с разъемом шины расширения

Высота защитной области [мм]	Номер артикула для разрешающей способности			
	14 mm	20 mm	30 mm	40 mm
300	☒ 1 018 690 (C40S-0301DA010)	☒ 1 018 710 (C40S-0302DA010)	☒ 1 018 733 (C40S-0303DA010)	☒ 1 018 755 (C40S-0304DA010)
	☒ 1 018 691 (C40E-0301DA010)	☒ 1 018 711 (C40E-0302DA010)	☒ 1 018 734 (C40E-0303DA010)	☒ 1 018 756 (C40E-0304DA010)
450	☒ 1 018 349 (C40S-0401DA010)	☒ 1 018 712 (C40S-0402DA010)	☒ 1 018 735 (C40S-0403DA010)	☒ 1 018 757 (C40S-0404DA010)
	☒ 1 018 350 (C40E-0401DA010)	☒ 1 018 713 (C40E-0402DA010)	☒ 1 018 736 (C40E-0403DA010)	☒ 1 018 758 (C40E-0404DA010)
600	☒ 1 018 692 (C40S-0601DA010)	☒ 1 018 714 (C40S-0602DA010)	☒ 1 018 737 (C40S-0603DA010)	☒ 1 018 759 (C40S-0604DA010)
	☒ 1 018 693 (C40E-0601DA010)	☒ 1 018 715 (C40E-0602DA010)	☒ 1 018 738 (C40E-0603DA010)	☒ 1 018 760 (C40E-0604DA010)
750	☒ 1 018 694 (C40S-0701DA010)	☒ 1 018 716 (C40S-0702DA010)	☒ 1 018 739 (C40S-0703DA010)	☒ 1 018 762 (C40S-0704DA010)
	☒ 1 018 695 (C40E-0701DA010)	☒ 1 018 717 (C40E-0702DA010)	☒ 1 018 740 (C40E-0703DA010)	☒ 1 018 763 (C40E-0704DA010)
900	☒ 1 018 696 (C40S-0901DA010)	☒ 1 018 718 (C40S-0902DA010)	☒ 1 018 741 (C40S-0903DA010)	☒ 1 018 765 (C40S-0904DA010)
	☒ 1 018 697 (C40E-0901DA010)	☒ 1 018 719 (C40E-0902DA010)	☒ 1 018 742 (C40E-0903DA010)	☒ 1 018 766 (C40E-0904DA010)
1050	☒ 1 018 698 (C40S-1001DA010)	☒ 1 018 720 (C40S-1002DA010)	☒ 1 018 743 (C40S-1003DA010)	☒ 1 018 767 (C40S-1004DA010)
	☒ 1 018 699 (C40E-1001DA010)	☒ 1 018 721 (C40E-1002DA010)	☒ 1 018 744 (C40E-1003DA010)	☒ 1 018 768 (C40E-1004DA010)
1200	☒ 1 018 700 (C40S-1201DA010)	☒ 1 018 722 (C40S-1202DA010)	☒ 1 018 745 (C40S-1203DA010)	☒ 1 018 769 (C40S-1204DA010)
	☒ 1 018 701 (C40E-1201DA010)	☒ 1 018 723 (C40E-1202DA010)	☒ 1 018 746 (C40E-1203DA010)	☒ 1 018 770 (C40E-1204DA010)
1350	☒ 1 018 702 (C40S-1301DA010)	☒ 1 018 724 (C40S-1302DA010)	☒ 1 018 747 (C40S-1303DA010)	☒ 1 018 771 (C40S-1304DA010)
	☒ 1 018 703 (C40E-1301DA010)	☒ 1 018 725 (C40E-1302DA010)	☒ 1 018 748 (C40E-1303DA010)	☒ 1 018 772 (C40E-1304DA010)
1500	☒ 1 018 704 (C40S-1501DA010)	☒ 1 018 726 (C40S-1502DA010)	☒ 1 018 749 (C40S-1503DA010)	☒ 1 018 773 (C40S-1504DA010)
	☒ 1 018 705 (C40E-1501DA010)	☒ 1 018 727 (C40E-1502DA010)	☒ 1 018 750 (C40E-1503DA010)	☒ 1 018 774 (C40E-1504DA010)
1650	☒ 1 018 706 (C40S-1601DA010)	☒ 1 018 728 (C40S-1602DA010)	☒ 1 018 751 (C40S-1603DA010)	☒ 1 018 775 (C40S-1604DA010)
	☒ 1 018 707 (C40E-1601DA010)	☒ 1 018 729 (C40E-1602DA010)	☒ 1 018 752 (C40E-1603DA010)	☒ 1 018 776 (C40E-1604DA010)
1800	☒ 1 018 708 (C40S-1801DA010)	☒ 1 018 730 (C40S-1802DA010)	☒ 1 018 753 (C40S-1803DA010)	☒ 1 018 777 (C40S-1804DA010)
	☒ 1 018 709 (C40E-1801DA010)	☒ 1 018 731 (C40E-1802DA010)	☒ 1 018 754 (C40E-1803DA010)	☒ 1 018 778 (C40E-1804DA010)

12.3.2 C 4000 Advanced с разъемом шины расширения

Табл. 41: Номер артикула системы C 4000 Advanced с разъемом шины расширения

Высота защитной области [мм]	Номер артикула для разрешающей способности			
	14 мм	20 мм	30 мм	40 мм
300	1 018 690 (C40S-0301DA010)	1 018 710 (C40S-0302DA010)	1 018 733 (C40S-0303DA010)	1 018 755 (C40S-0304DA010)
	1 018 827 (C40E-0301DB010)	1 018 838 (C40E-0302DB010)	1 018 849 (C40E-0303DB010)	1 018 860 (C40E-0304DB010)
450	1 018 349 (C40S-0401DA010)	1 018 712 (C40S-0402DA010)	1 018 735 (C40S-0403DA010)	1 018 757 (C40S-0404DA010)
	1 018 828 (C40E-0401DB010)	1 018 839 (C40E-0402DB010)	1 018 850 (C40E-0403DB010)	1 018 861 (C40E-0404DB010)
600	1 018 692 (C40S-0601DA010)	1 018 714 (C40S-0602DA010)	1 018 737 (C40S-0603DA010)	1 018 759 (C40S-0604DA010)
	1 018 289 (C40E-0601DB010)	1 018 840 (C40E-0602DB010)	1 018 851 (C40E-0603DB010)	1 018 862 (C40E-0604DB010)
750	1 018 694 (C40S-0701DA010)	1 018 716 (C40S-0702DA010)	1 018 739 (C40S-0703DA010)	1 018 762 (C40S-0704DA010)
	1 018 830 (C40E-0701DB010)	1 018 841 (C40E-0702DB010)	1 018 852 (C40E-0703DB010)	1 018 869 (C40E-0704DB010)
900	1 018 696 (C40S-0901DA010)	1 018 718 (C40S-0902DA010)	1 018 741 (C40S-0903DA010)	1 018 765 (C40S-0904DA010)
	1 018 831 (C40E-0901DB010)	1 018 842 (C40E-0902DB010)	1 018 853 (C40E-0903DB010)	1 018 864 (C40E-0904DB010)
1050	1 018 698 (C40S-1001DA010)	1 018 720 (C40S-1002DA010)	1 018 743 (C40S-1003DA010)	1 018 767 (C40S-1004DA010)
	1 018 833 (C40E-1001DB010)	1 018 843 (C40E-1002DB010)	1 018 854 (C40E-1003DB010)	1 018 865 (C40E-1004DB010)
1200	1 018 700 (C40S-1201DA010)	1 018 722 (C40S-1202DA010)	1 018 745 (C40S-1203DA010)	1 018 769 (C40S-1204DA010)
	1 018 834 (C40E-1201DB010)	1 018 844 (C40E-1202DB010)	1 018 855 (C40E-1203DB010)	1 018 866 (C40E-1204DB010)
1350	1 018 702 (C40S-1301DA010)	1 018 724 (C40S-1302DA010)	1 018 747 (C40S-1303DA010)	1 018 771 (C40S-1304DA010)
	1 018 835 (C40E-1301DB010)	1 018 845 (C40E-1302DB010)	1 018 856 (C40E-1303DB010)	1 018 867 (C40E-1304DB010)
1500	1 018 704 (C40S-1501DA010)	1 018 726 (C40S-1502DA010)	1 018 749 (C40S-1503DA010)	1 018 773 (C40S-1504DA010)
	1 018 836 (C40E-1501DB010)	1 018 846 (C40E-1502DB010)	1 018 857 (C40E-1503DB010)	1 018 868 (C40E-1504DB010)
1650	1 018 706 (C40S-1601DA010)	1 018 728 (C40S-1602DA010)	1 018 751 (C40S-1603DA010)	1 018 775 (C40S-1604DA010)
	1 018 836 (C40E-1601DB010)	1 018 847 (C40E-1602DB010)	1 018 858 (C40E-1603DB010)	1 018 869 (C40E-1604DB010)
1800	1 018 708 (C40S-1801DA010)	1 018 730 (C40S-1802DA010)	1 018 753 (C40S-1803DA010)	1 018 777 (C40S-1804DA010)
	1 018 837 (C40E-1801DB010)	1 018 848 (C40E-1802DB010)	1 018 859 (C40E-1803DB010)	1 018 870 (C40E-1804DB010)

12.4 Дополнительное фронтальное стекло (защита от сварочных брызг)

Указания

- Каждый артикульный номер поставляется с двумя дополнительными фронтальными стеклами (защита от сварочных брызг)
- Дополнительное фронтальное стекло подходит как для приемника, так и для передатчика.
- Дополнительное фронтальное стекло может использоваться только в том случае, если доступна выпуклая часть корпуса.
- Дополнительное фронтальное стекло снижает дальность действия на 8% . Если дополнительное фронтальное стекло используется приемником и передатчиком, то это снижает дальность действия на 16%.

Табл. 42: Номер артикула
Дополнительное фронтальное стекло (защита от сварочных брызг)

Высота защитной области [мм]	Номер артикула	Высота защитного поля [мм]	Номер артикула
300	2 022 412	1200	2 022 418
450	2 022 413	1350	2 022 419
600	2 022 414	1500	2 022 420
750	2 022 415	1650	2 022 421
900	2 022 416	1800	2 022 422
1050	2 022 417		

12.5 Отклоняющие зеркала

12.5.1 Отклоняющие зеркала PNS 75 для защитной области в диапазоне от 0 ... 4 м (общий)

Табл. 45: Номер артикула отклоняющих зеркал PNS 75

Высота защитной области [мм]	Типовой номер	Номер артикула
300	PNS 75-034	1019 414
450	PNS 75-049	1019 415
600	PNS 75-064	1019 416
750	PNS 75-079	1019 417
900	PNS 75-094	1019 418
1050	PNS 75-109	1019 419
1200	PNS 75-124	1019 420
1350	PNS 75-139	1019 421
1500	PNS 75-154	1019 422
1650	PNS 75-169	1019 423
1800	PNS 75-184	1019 424

Смотри габаритный чертеж рис. 39 на странице 70. Воздействие на дальность действия смотри в табл. 7 на странице 22.

12.5.2 Отклоняющие зеркала PNS 125 для защитной области в диапазоне 4 ... 15 м (общий)

Табл. 44: Номер артикула отклоняющих зеркал PNS 125

Высота защитной области [мм]	Типовой номер	Номер артикула
300	PNS 125-034	1019 425
450	PNS 125-049	1019 426
600	PNS 125-064	1019 427
750	PNS 125-079	1019 428
900	PNS 125-094	1019 429
1050	PNS 125-109	1019 430
1200	PNS 125-124	1019 431
1350	PNS 125-139	1019 432
1500	PNS 125-154	1019 433
1650	PNS 125-169	1019 434
1800	PNS 125-184	1019 435

Смотри габаритный чертеж рис.40 на странице 71. Воздействие на дальность действия смотри в табл. 8 на странице 23.

12.6 Дополнительные аксессуары

Табл. 45: Номера артикулов для дополнительных аксессуаров

Артикул	Номер артикула
Системный разъем С 4000	
Розетка фирмы Hirschmann M26x11 + FE, обжимные контакты, прямая	6 020 757
Розетка фирмы Hirschmann M26x11 + FE, обжимные контакты, уголковая	6 020 758
Клемма с сопротивлением 182 Ом для выводов разъема 9 и 10 системного разъема (сравни со страницей 43)	2 027 227
Соединительный провод	
Розетка прямая / зачистка провода подготовлена, 2,5 м	2 022 544
Розетка прямая / зачистка провода подготовлена, 5 м	2 022 545
Розетка прямая / зачистка провода подготовлена, 7,5 м	2 022 546
Розетка прямая / зачистка провода подготовлена, 10 м	2 022 547
Розетка прямая / зачистка провода подготовлена, 15 м	2 022 548
Розетка прямая / зачистка провода подготовлена, 20 м	2 022 549
Розетка прямая / зачистка провода подготовлена, 30 м	2 022 550

Артикул	Номер артикула
Разъем шины расширения системы C 4000	
Вилка фирмы Hirschmann M26x11 + FE, обжимные контакты, прямая	6 021191
Соединительный провод к разъему Guest 1 или Guest 2	
Вилка прямая/розетка прямая, 0,25 м	2 022 278
Вилка прямая/розетка уголковая, 0,25 м	2 022 284
Вилка прямая/розетка прямая, 0,5 м	2 021838
Вилка прямая/розетка уголковая, 0,5 м	2 022 285
Вилка прямая/розетка прямая, 1 м	2 022 279
Вилка прямая/розетка уголковая, 1 м	2 022 286
Вилка прямая/розетка прямая, 1,5 м	2 022 280
Вилка прямая/розетка уголковая, 1,5 м	2 022 287
Вилка прямая/розетка прямая, 2 м	2 022 281
Вилка прямая/розетка уголковая, 2 м	2 022 288
Вилка прямая/розетка прямая, 2,5 м	2 022 282
Вилка прямая/розетка уголковая, 2,5 м	2 022 289
Вилка прямая/розетка прямая, 3 м	2 022 283
Вилка прямая/розетка уголковая, 3 м	2 022 290
Другие принадлежности	
Крепежный комплект 2: поворотные держатели (шарнирный держатель), 4 штуки для всех высот защитной области	2 019 659
Крепежный комплект 6: поворотные держатели (боковой держатель), 4 штуки для всех высот защитной области. При повышенной вибрационной и ударной нагрузке	2 019 506
Коммутационное устройство UE 402: расширяет систему C 4000 на функции тактового режима работы, байпас, переключение режимов работы	1 023 577
Соединительный провод M8x4/D-Sub 9-полюсный (DIN 41642); для подключения конфигурационного разъема с последовательным интерфейсом ПК	
2 м	6 021195
8 м	2 027 649
Аксессуары, уже входящие в комплект поставки	
Установочные центрирующие шпонки для бокового держателя, 4 штуки	2 017 550
Программное обеспечение CDS (Configuration & Diagnostic Software) (программное обеспечение по конфигурации и диагностике) на компакт-диске CD-ROM, включая онлайн-документацию и руководства по эксплуатации на всех имеющихся языках	2 026 875

13 Приложение

13.1 Декларация о соответствии товара

по смыслу директивы ЕС по машинам 98/37/ЕЭС, приложение VI
и директивы по электромагнитной совместимости EMV 89/336/ЕЭС

Настоящим мы декларируем, что приборы

семейства продуктов C4000

являются конструктивными узлами систем безопасности для машин по директиве ЕС 98/37/ЕЭС, статья 1, абзац 2. При изменении, не согласованном с нами, одного из устройств, приведенного в приложении, эта декларация для этого устройства теряет свою силу.

Мы содержим систему обеспечения качества, сертифицированную DQS, № 482, по ISO 9001. Исходя из этого, при разработке и изготовлении продукции, мы соблюдаем правила модуля H, а также следующие директивы ЕС и стандарты EN:

1. Директивы ЕС	Директива ЕС по машинам 98/37/ЕЭС		
	Директива ЕС по электромагнитной совместимости EMV 89/336/ЕЭС, а также 92/31/ЕЭС, 93/68/ЕЭС, 93/465/ЕЭС.		
2. Прикладные гармонизированные стандарты	EN 954-1	Детали устройств безопасности блоков управления	Издание 96-12.
	EN 50081-2	Промышленные помехи	Издание 96-12
	EN 61496-1	Техника безопасности машин, BWS	Издание 97-12
	EN 61496-2	Техника безопасности машин, BWS	Издание 97-11
	EN 61508	Функциональная безопасность электрических/электронных/	
	часть 2, 6, 7	систем	Издание 2000
	часть 1, 3, 4, 5	программируемых электронных систем	Издание 1998
3. Результаты испытаний	IEC 61498	BWS, тип 4	
	IEC 61508	SIL 3	

Соответствие опытного образца из вышеуказанного семейства продуктов с предписаниями Директивы ЕС по машинам было подтверждено:

Адрес нотифицирующего органа: TUV Rheinland Product Safety GmbH,
Am Grauen Stein
D-51105 Kohn

Номер свидетельства
об испытаниях опытного образца ЕЭС BB 201 1540 01 от 2000-11-13
BB 6002281 001 от 2002-04-09

На устройствах применяется маркировка CE в соответствии с директивами 89/336/ЕЭС и 93/68/ЕЭС

Г. Вальдкриг 2002-07-22

(подпись)

(подпись)

Декларация свидетельствует о соответствии с названными директивами, однако не содержит никаких гарантий по свойствам продуктов. Следует соблюдать указания по технике безопасности, содержащиеся в документации, входящей в комплект поставки.

Номер дела: 9 057 473

Реквизиты фирмы

13.2 Контрольный перечень вопросов для производителя

SICK

Контрольный перечень вопросов для производителя / монтажника для установки бесконтактных защитных систем (BWS)

Данные к пунктам, перечисленным ниже, должны иметься, по меньшей мере, перед первым приведением в действие, однако, в зависимости от применения, требования которого проверил производитель / монтажник. Этот контрольный перечень вопросов необходимо сохранять в комплекте документации к машине, для того, чтобы он мог служить в качестве сравнения при проведении повторных испытаний.

- | | | |
|---|-----------------------------|------------------------------|
| 1. Были ли заложены в основу инструкции по безопасности директивы/стандарты, действующие для машины? | Да <input type="checkbox"/> | Нет <input type="checkbox"/> |
| 2. Вошли ли в контрольный перечень вопросов декларации о соответствии прикладные директивы и стандарты? | Да <input type="checkbox"/> | Нет <input type="checkbox"/> |
| 3. Соответствует ли защитное устройство требуемой категории управления? | Да <input type="checkbox"/> | Нет <input type="checkbox"/> |
| 4. Возможен ли вход/доступ в опасную область/опасное место только через защищаемую область BWS? | Да <input type="checkbox"/> | Нет <input type="checkbox"/> |
| 5. Были ли приняты меры к тому, чтобы предотвратить или проконтролировать нахождение в защищаемой опасной области/опасном месте без защиты (механическая блокировка прохода сзади) и предохранены ли они от удаления? | Да <input type="checkbox"/> | Нет <input type="checkbox"/> |
| 6. Установлены ли дополнительные механические устройства, которые предотвращают проникновение в зону сверху, снизу или сбоку световой завесы, и защищены ли они от манипуляций? | Да <input type="checkbox"/> | Нет <input type="checkbox"/> |
| 7. Измерено ли время, необходимое машине для остановки или выбега, и приведено ли это измеренное время в документации? | Да <input type="checkbox"/> | Нет <input type="checkbox"/> |
| 8. Соблюдается ли требуемый интервал безопасности BWS к ближайшему опасному месту? | Да <input type="checkbox"/> | Нет <input type="checkbox"/> |
| 9. Хорошо ли зафиксированы устройства BWS, и предохранены ли они, после произведенной юстировки, против смещения? | Да <input type="checkbox"/> | Нет <input type="checkbox"/> |
| 10. Действуют ли требуемые меры защиты против электрического удара (класс защиты)? | Да <input type="checkbox"/> | Нет <input type="checkbox"/> |
| 11. Имеется ли и правильно ли установлен командный прибор управления для возврата в исходное состояние защитного устройства (BWS) или для повторного запуска машины? | Да <input type="checkbox"/> | Нет <input type="checkbox"/> |
| 12. Соединены ли выходы BWS (OSSD) в соответствии с требуемой категорией управления и соответствует ли это соединение принципиальным электрическим схемам? | Да <input type="checkbox"/> | Нет <input type="checkbox"/> |
| 13. Проверена ли функция защиты в соответствии с указаниями по испытаниям, приведенным в этой документации? | Да <input type="checkbox"/> | Нет <input type="checkbox"/> |
| 14. Действуют ли заданные защитные функции в любом положении переключателя режимов работы? | Да <input type="checkbox"/> | Нет <input type="checkbox"/> |
| 15. Контролируются ли коммутирующие устройства, управляемые BWS, например, контакторы, клапаны? | Да <input type="checkbox"/> | Нет <input type="checkbox"/> |
| 16. Действует ли система BWS в течение всего времени эксплуатации машины в состоянии, представляющей опасность? | Да <input type="checkbox"/> | Нет <input type="checkbox"/> |
| 17. Блокируется ли состояние машины, дающее опасность, при выключении или отключении BWS, а также при переключении режимов работы или при переключении на другое защитное устройство? | Да <input type="checkbox"/> | Нет <input type="checkbox"/> |
| 18. Установлена ли табличка с указаниями для оператора, о необходимости проведения ежедневного контроля установки? | Да <input type="checkbox"/> | Нет <input type="checkbox"/> |

Этот контрольный перечень вопросов не заменяет процедуру первоначального ввода установки в эксплуатацию, а также регулярные проверки, проводимые уполномоченным на это лицом.

13.3 Список таблиц

Табл. 1: Специальные характеристики и конфигурируемые функции C 4000 в сравнении	12
Табл. 2: Значение рабочих индикаций передатчика	15
Табл. 3: Значение рабочих индикаций передатчика	17
Табл. 4: Допустимая конфигурация блокировки повторного запуска	18
Табл. 5: Возможности конфигурации сигнального выхода	20
Табл. 6: Физическое разрешение и дальность действия	22
Табл. 7: Дальность действия при применении 1 или 2 отклоняющих зеркал PNS 75 ...	22
Табл. 8: Дальность действия при применении 1 или 2 отклоняющих зеркал PNS 125	23
Табл. 9: Обзор функции отключения	24
Табл. 10: Действующее разрешение при динамическом отключении с допуском на размеры	27
Табл. 11: Виды контроля объектов при динамическом отключении	28
Табл. 12: Действительная разрешающая способность максимальный размер подвижных объектов при пониженной разрешающей способности	30
Табл. 13: Некомбинируемые функции	32
Табл. 14: Нумерация штырьковых выводов системного разъема M26 x 11 + FE	42
Табл. 15: Нумерация штырьковых выводов конфигурационного разъема M8 x 4	43
Табл. 16: Нумерация штырьковых выводов разъема шины расширения M26 x 11 + FE 44	
Табл. 17: Индикация во время цикла включения	50
Табл. 18: Индицируемые величины при юстировке передатчика и приемника	51
Табл. 19: Состояние при поставке системы C 4000	53
Табл. 20: Индикация неисправностей светодиодами	55
Табл. 21: Индикация отказов 7-сегментным дисплеем	56
Табл. 22: Технические данные устройства C4000	59
Табл. 23: Определение времени срабатывания одной системы C 4000	63
Табл. 24: Technische Daten C 4000	64
Табл. 25: Время срабатывания в зависимости от количества лучей	64
Табл. 26: Вес передатчика и приемника	65
Табл. 27: Вес отклоняющих зеркал PNS 75 и PNS125	65
Табл. 28: Размеры, зависящие от высоты защищаемой области, система C 4000 Standard/Advanced без разъема шины расширения	66
Табл. 29: Размеры, зависящие от высоты защищаемой области, система C 4000 Standard с угловым системным разъемом и без разъема шины расширения	67
Табл. 30: Размеры, зависящие от высоты защищаемой области, система C 4000 Standard/Advanced с разъемом шины расширения	68
Табл. 31: Размеры, зависящие от высоты зеркала PNS 75	70
Табл. 32: Размеры, зависящие от высоты зеркала PNS 125	71
Табл. 33: Номер артикула системы C 4000 Standard без разъема шины расширения...	73
Табл. 34: Номер артикула системы C 4000 Standard с угловым системным разъемом и без разъема шины расширения	74
Табл. 35: Номер артикула системы C 4000 Advanced без разъема шины расширения..	74

C 4000 Standard/Advanced

Табл. 36: Номер артикула системы C 4000 Standard без разъема шины расширения с дополнительными аксессуарами C	75
Табл. 37: Номер артикула системы C 4000 Standard без разъема шины расширения с дополнительными аксессуарами D	76
Табл. 38: Номер артикула системы C 4000 Standard без разъема шины расширения с дополнительными аксессуарами E	77
Табл. 39: Номер артикула системы C 4000 Standard без разъема шины расширения с дополнительными аксессуарами F	78
Табл. 40: Номер артикула системы C 4000 Standard с разъемом шины расширения	79
Табл. 41: Номер артикула системы C 4000 Advanced с разъемом шины расширения	80
Табл. 42: Номер артикула дополнительное фронтальное стекло (защита от сварочных брызг)	81
Табл. 43: Номер артикула отклоняющих зеркал PNS 75	81
Табл. 44: Номер артикула Отклоняющих зеркал PNS 125	82
Табл. 45: Номер артикула дополнительные аксессуары	82

13.4 Список чертежей

Рис. 1: Компоненты устройства C 4000	13
Рис. 2: Блокировка опасных мест с использованием защитной световой завесы C 4000	14
Рис. 3: Блокировка опасных мест с использованием защитной световой завесы C 4000	14
Рис. 4: Блокировка доступа в опасную область с использованием защитной световой завесы C 4000	14
Рис. 5: Индикаторы передатчика	15
Рис. 6: Индикаторы приемника	16
Рис. 7: Схематическое представление защитного режима	17
Рис. 8: Схематическое представление кодировки лучей	21
Рис. 9: Пример механической защиты фиксированного или динамического отключения	24
Рис. 10: Схематическое представление отключения зон	25
Рис. 11: Схематическое представление фиксированного отключения с повышенным допуском на размеры	26
Рис. 12: Схематическое представление динамического отключения зон	26
Рис. 13: Маркировка действующего разрешения на устройстве	27
Рис. 14: Схематическое представление режима работы с пониженной разрешающей способностью. (Пример: уменьшение на один луч)	30
Рис. 15: Запись действующей разрешающей способности на устройстве	31
Рис. 16: Интервал безопасности до опасного места	34
Рис. 17: Минимальное расстояние до отражающих плоскостей	36
Рис. 18: Диаграмма минимального расстояния до отражающих плоскостей	36
Рис. 19: Благодаря правильному монтажу световой завесы (вверху) должны быть исключены ошибки (внизу) - захват руками снизу завесы, сверху завесы и обход ее сзади	37
Рис. 20: Сборка держателя с шарнирным соединением	38
Рис. 21: Монтаж передатчика и приемника с держателем с шарнирным соединением	39
Рис. 22: Сборка бокового держателя	40
Рис. 23: Монтаж системы C 4000 с боковым держателем	41
Рис. 24: Нумерация штырьковых выводов системного разъема M26 x 11 + FE	42
Рис. 25: Нумерация штырьковых выводов конфигурационного разъема M8 x 4	43

Рис. 26: Нумерация штырьковых выводов разъема шины расширения M26 x 11 + FE	44
Рис. 27: Подключение коммутирующих элементов к устройству контроля контакторов (EDM)	45
Рис. 28: Подключение кнопки возврата в исходное состояние и контрольная лампочка „Требуется возврат в исходное состояние“ на разъеме шины расширения	46
Рис. 29: Подключение замка выключателя программирования в режиме обучения	47
Рис. 30: Возможности подключения дверного выключателя или подобного ему устройства на входе экстренного отключения.....	48
Рис. 31: Подключение на выходе сигналов	49
Рис. 32: Подключение кнопки передатчика	49
Рис. 33: Ежедневная проверка устройства защиты	52
Рис. 34: : Габаритный чертеж системы C4000 Standard/Advanced без разъема шины расширения, Передатчик, Приемник в зеркальном отображении	66
Рис. 35: Габаритный чертеж системы C4000 Standard, передатчик, с уголковым системным разъемом без разъема шины расширения. Приемник в зеркальном отображении	67
Рис. 36: Габаритный чертеж системы C4000 Standard/Advanced, с разъемом шины расширения. Приемник в зеркальном отображении	68
Рис. 37: Габаритный чертеж держателя с шарнирным соединением (мм).....	69
Рис. 38: Габаритный чертеж бокового держателя (мм)	69
Рис. 39: Габаритный чертеж отклоняющего зеркала PNS 75 (мм)	70
Рис. 40: Габаритный чертеж отклоняющего зеркала PNS 125 (мм)	71

Контактные реквизиты

Австралия

Тел. +613 9497 4100
008 33 48 02 – номер для бесплатного звонка
Факс. +61 3 94 97 11 87

Бельгия / Люксембург

Тел. +32 24 66 55 66
Факс. +32 24 63 31 04

Бразилия

Тел. +55 11 55 61 26 83
Факс. +55 11 55 35 41 53

Китай

Тел. +8 52 27 63 69 66
Факс. +8 52 27 63 63 11

Дания

Тел. +45 45 82 64 00
Факс. +45 45 82 64 01

Германия

Тел. +49 211 53 01 260
Факс. +49 211 53 01100

Финляндия

Тел. +3 58 9-728 85 00
Факс. + 3 58 9-72 88 50 55

Франция

Тел. +33 1 64 62 35 00
Факс. +33 1 64 62 35 77

Великобритания

Тел. +44 17 27-83 11 21
Факс. +44 17 27-85 67 67

Италия

Тел. +39 02 92 14 20 62
Факс. +39 02 92 02 14 20 67

Япония

Тел. +8 13 33 58 13 41
Факс. +8 13 33 58 90 48

Корея

Тел. +82 2 786 63 21/4
Факс. +82 2 786 63 25

Голландия

Тел. +31 30 229 25 44
Факс. +31 30 229 39 94

Норвегия

Тел. +47 67 56 75 00
Факс. +47 67 56 66 10

Австрия

Тел. +43 2 23 66 22 88-0
Факс. +43 2 23 66 22 88-5

Польша

Тел. +48 22 8 37 40 50
Факс. +48 22 8 37 43 88

Швеция

Тел. +46 8 6 80 64 50
Факс. +46 8 7 10 18 75

Швейцария

Тел. +41 4 16 19 29 39
Факс. +41 4 16 19 29 41

Сингапур

Тел. +65 67 44 37 32
Факс. +65 68 41 77 47

Испания

Тел. +34 93 4 80 31 00
Факс. +34 93 4 73 44 69

Тайвань

Тел. +88 62 23 65 62 92
Факс. +88 62 23 68 63 87

Чешская Республика

Тел. +42 02 578 10 561
Факс. +42 02 578 10 559

США/Канада/Мексика

Тел. +1(952) 9 41-67 80
Факс. +1(952) 9 41-92 87

Филиалы и представительства во всех крупных промышленных странах

SICK

SICK AG • Industrial Safety Systems • Waldkirch • Germany • www.sick.com