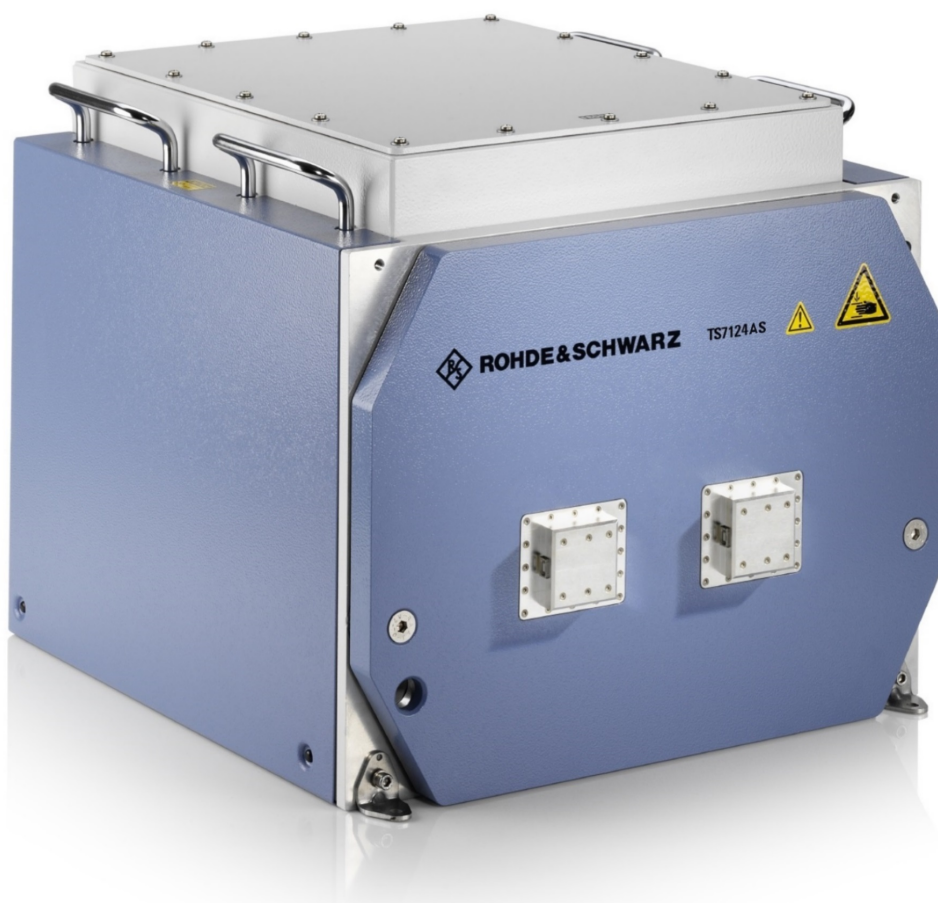


# R&S® TS7124AS

## Экранированная камера

## Руководство по эксплуатации



1179294813  
Версия 02

**ROHDE & SCHWARZ**  
Make ideas real



**Перевод оригинала руководства по эксплуатации**, в дальнейшем обозначается как «данное руководство».

Здесь описываются следующие модели экранированных камер:

- R&S®TS7124AS (номер для заказа 1525.8587.02) без передних вводов
- R&S®TS7124AS (номер для заказа 1525.8587.12) с двумя передними вводами

Экранированная камера также обозначается как «камера» и «изделие».

Во встроенном ПО прибора используются некоторые полезные пакеты ПО с открытым исходным кодом. Дополнительную информацию можно получить из документа «Соглашение об использовании программного обеспечения с открытым исходным кодом», доступного для скачивания в веб-разделе GLORIS — глобальной информационной системы компании Rohde & Schwarz: <https://extranet.rohde-schwarz.com>.

Компания Rohde & Schwarz благодарит разработчиков, участвующих в создании программного обеспечения с открытым исходным кодом, за их ценный вклад в развитие встроенных систем.

© 2022 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG  
Muehldorfstr. 15, 81671 Muenchen, Germany  
Тел.: +49 89 41 29 - 0  
Email: [info@rohde-schwarz.com](mailto:info@rohde-schwarz.com)  
Интернет: [www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com)

Допустимы изменения: параметры, указанные без допустимых пределов, не гарантированы.

R&S® является зарегистрированным товарным знаком компании Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG.

Торговые наименования являются товарными знаками, принадлежащими их владельцам.

1179.2948.13 | Версия 02 | R&S®TS7124AS

В данном руководстве используются названия изделий Rohde & Schwarz без символа ®, например, R&S®TS7124AS обозначается как R&S TS7124AS.

# Содержание

<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>7</b>
1.1	Нормативные данные	7
1.1.1	Маркировка CE	7
1.1.2	Сертификация RoHS для Китая	7
1.2	Обзор документации	8
1.2.1	Руководство по эксплуатации	8
1.2.2	Руководство по настройке конфигурации	8
1.2.3	Технические данные и брошюры	8
1.2.4	Соглашение об использовании открытого ПО (OSA)	9
1.2.5	Руководства по применению, рекомендации по применению, официальная документация и т. д.	9
1.3	Условные обозначения	9
<b>2</b>	<b>Безопасность</b>	<b>10</b>
2.1	Использование по назначению	10
2.2	Остаточные риски	10
2.3	Потенциально опасные ситуации	12
2.4	Предупреждения об опасностях в данном руководстве	14
2.5	Указатели на корпусе камеры	15
<b>3</b>	<b>Экстренные ситуации</b>	<b>16</b>
3.1	Аварийный останов	16
3.2	Автоматическая аварийная деактивация	16
3.2.1	Автоматическая аварийная деактивация по причине истечения выдержки времени	17
<b>4</b>	<b>Обзор прибора</b>	<b>18</b>
4.1	Вид спереди	18
4.2	Вид сзади	20
4.3	Кнопочный переключатель	21
<b>5</b>	<b>Транспортировка, обработка и хранение</b>	<b>23</b>
5.1	Подъем и перемещение	23
5.2	Упаковка	23
5.3	Фиксация	24

5.4	Транспортировка.....	25
5.5	Хранение.....	26
<b>6</b>	<b>Монтаж и ввод в эксплуатацию.....</b>	<b>27</b>
6.1	Выбор места эксплуатации.....	27
6.2	Распаковка.....	28
6.3	Монтаж камеры.....	29
6.3.1	Настольный монтаж.....	30
6.3.2	Монтаж на стойку.....	31
6.4	Подключение подачи сжатого воздуха.....	35
6.5	Подключение к электросети и системе управления.....	37
6.6	Проверка систем безопасности.....	42
6.7	Определение зон ограниченного доступа.....	43
6.8	Настройка скорости двери.....	44
<b>7</b>	<b>Эксплуатация.....</b>	<b>46</b>
7.1	Включение камеры.....	46
7.2	Выключение камеры.....	47
7.3	Управление дверью.....	48
7.3.1	Индикация состояния двери.....	48
7.3.2	Управление дверью с помощью кнопки.....	49
7.4	Размещение испытуемого устройства в камере.....	50
7.5	Подключение испытуемого устройства.....	51
7.6	Подготовка к завершению смены.....	52
<b>8</b>	<b>Команды дистанционного управления.....</b>	<b>53</b>
8.1	Команды общего назначения.....	54
8.2	Команды настройки дистанционного управления.....	55
8.3	Команды управления дверью.....	57
8.4	Список команд.....	59
<b>9</b>	<b>Проверки и техническое обслуживание.....</b>	<b>60</b>
9.1	Рекомендуемые интервалы.....	60
9.2	Регулярные проверки безопасности.....	61
9.3	Подготовка камеры к техническому обслуживанию.....	61
9.4	Проведение работ по техническому обслуживанию.....	61

9.4.1	Ежедневная проверка работоспособности.....	62
9.4.2	Проверка поглотителя.....	63
9.4.3	Очистка камеры.....	63
9.4.4	Очистка уплотнителя.....	64
9.4.5	Калибровка системы.....	64
<b>10</b>	<b>Устранение неисправностей и ремонт.....</b>	<b>65</b>
10.1	Ошибка двери.....	65
10.2	Конфликты контроллеров.....	66
10.3	Обращение в службу поддержки.....	67
<b>11</b>	<b>Вывод из эксплуатации и утилизация.....</b>	<b>68</b>
11.1	Вывод из эксплуатации.....	68
11.2	Демонтаж.....	70
11.3	Утилизация.....	71
	<b>Словарь: Список часто используемых терминов и сокращений.....</b>	<b>72</b>
	<b>Предметный указатель.....</b>	<b>74</b>



# 1 Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для всех пользователей (**Пользователь**) камеры (**Камера**) или изделия (**Изделие**). Для обеспечения безопасной эксплуатации камеры необходимо внимательно прочитать данное руководство и усвоить его содержимое. В случае сомнений следует обращаться к непосредственному руководителю или в службу поддержки Rohde & Schwarz.

Настоящее руководство по эксплуатации содержит информацию, необходимую для эффективного и безопасного использования камеры на всех этапах жизненного цикла, включая проведение работ по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию и выводу из эксплуатации. Если вы принимаете участие только в одном этапе жизненного цикла, вы должны прочитать соответствующую главу руководства. Однако для более глубокого понимания аспектов безопасности следует также прочитать [гл. 2, "Безопасность"](#), на стр. 10 перед началом работы.

В заголовке каждой главы четко указаны этап жизненного цикла и выполняемые действия. Например, большинство действий для операторов (**Оператор**) описывается в [гл. 7, "Эксплуатация"](#), на стр. 46. Если действия распределяются по ролям, эти роли перечисляются в начале главы, в которой описываются выполняемые действия. Роли (**Роли**) описываются в словаре.

Сокращения и часто используемые термины описываются в глоссарии в конце данного руководства.

## 1.1 Нормативные данные

Далее перечислены знаки и сертификаты соответствия с нормативами.

### 1.1.1 Маркировка CE



Подтверждает соответствие с требованиями применимых Директив Европейского Союза. Копия Декларации соответствия требованиям ЕС на английском языке приводится в начале бумажной версии данного руководства (после содержания).

### 1.1.2 Сертификация RoHS для Китая



Подтверждает соответствие с постановлением правительства Китая по ограничению использования опасных веществ (RoHS).

Камера изготовлена из экологически безопасных материалов. Она не содержит веществ, использование которых ограничено или воспрещено законом.

## 1.2 Обзор документации

Этот раздел содержит обзор пользовательской документации по R&S TS7124AS. Если не указано иное, документы находятся на странице изделия R&S TS7124AS в разделе:

[www.rohde-schwarz.com/product/ts7124](http://www.rohde-schwarz.com/product/ts7124)

### 1.2.1 Руководство по эксплуатации

Данное руководство содержит описание режимов работы и функций камеры. Кроме того, в документ включены введение в дистанционное управление и полное описание команд дистанционного управления, а также информация о техническом обслуживании, интерфейсах и сообщениях о неисправностях.

Руководство **не описывает** специальные работы по внесению разрешенных изменений в аппаратную конфигурацию камеры. Описание этих работ содержится в документе [Руководство по настройке конфигурации](#). Только специализированный пользователь (**Специализированный пользователь**), прочитавший и усвоивший документ [Руководство по настройке конфигурации](#), может вносить изменения в настройки устройства. Прочие пользователи могут выполнять только действия, описываемые в руководстве по эксплуатации.

Бумажная версия руководства включена в комплект поставки. Электронная версия доступна по адресу:

[www.rohde-schwarz.com/manual/ts7124](http://www.rohde-schwarz.com/manual/ts7124)

### 1.2.2 Руководство по настройке конфигурации

Здесь описываются все допустимые изменения, которые могут вноситься в аппаратную конфигурацию и настройки камеры.

Эти работы могут проводиться только специализированным пользователем (**Специализированный пользователь**), который прочитал и усвоил документ [Руководство по настройке конфигурации](#), а также обладает необходимой квалификацией для изменения конфигурации камеры.

Руководство по настройке конфигурации доступно для зарегистрированных пользователей глобальной информационной системы Rohde & Schwarz (GLORIS):

[gloris.rohde-schwarz.com](http://gloris.rohde-schwarz.com) > Support & Services > Sales Web > Test and Measurement > Wireless Communication > TS7124 > Manuals

### 1.2.3 Технические данные и брошюры

В технических данных перечислены технические характеристики камеры. Они также содержат перечень дополнительных принадлежностей и соответствующие номера для заказа.



Технические данные включены в брошюру, которая содержит общее описание камеры и ее конкретных характеристик.

См. [www.rohde-schwarz.com/brochure-datasheet/ts7124](http://www.rohde-schwarz.com/brochure-datasheet/ts7124)

### 1.2.4 Соглашение об использовании открытого ПО (OSA)

В соглашении об использовании открытого ПО содержится полный текст лицензии на используемое открытое ПО.

См. [www.rohde-schwarz.com/software/ts7124](http://www.rohde-schwarz.com/software/ts7124)

### 1.2.5 Руководства по применению, рекомендации по применению, официальная документация и т. д.

В этих документах содержится описание специальных приложений или дополнительная информация по определенным темам.

См. [www.rohde-schwarz.com/application/ts7124](http://www.rohde-schwarz.com/application/ts7124)

## 1.3 Условные обозначения

R&S TS7124AS Также называется «Камера» или «Изделие».

В данном руководстве используются следующие способы выделения текста:

Обозначение	Описание
[Keys]	Наименования разъемов, клавиш и поворотных ручек заключены в квадратные скобки.
Filenames, commands, program code	Имена файлов, команды, примеры программного кода и выводимая на экран информация выделены другим шрифтом.
<a href="#">Перекрестные ссылки</a>	Перекрестные ссылки выделены синим шрифтом.
<b>жирный</b> или <i>курсив</i>	Текст, на который следует обратить внимание, выделен жирным шрифтом или курсивом.
«цитата»	Цитируемые тексты или термины заключены в кавычки.



#### Подсказка

Обозначенные таким образом подсказки содержат полезные советы или альтернативные решения.



#### Примечание

Обозначенные таким образом примечания содержат важную дополнительную информацию.

## 2 Безопасность

Продукция группы компаний Rohde & Schwarz изготавливается в соответствии с самыми строгими техническими стандартами. Необходимо соблюдать указания, приведенные в данном руководстве. Хранить документацию рядом с изделием и обеспечить свободный доступ к ней для других пользователей.

Разрешается использовать камеру только по назначению и в пределах указанных рабочих характеристик, см. [гл. 2.1, "Использование по назначению"](#), на стр. 10 и технические данные. Модификации и изменения настроек камеры допускаются только в рамках действий, описываемых в документации изделия. Прочие модификации и дополнения могут привести к нарушению безопасности и поэтому воспрещены.

Из соображений безопасности к работе с камерой допускается только обученный персонал. Обученный персонал знает правила техники безопасности и способен предотвращать опасные ситуации при выполнении возложенных на него обязанностей.

В случае повреждения или поломки какого-либо компонента камеры необходимо прервать эксплуатацию камеры. К ремонту камеры допускается только сервисный персонал, уполномоченный компанией Rohde & Schwarz. Необходимо обратиться в службу поддержки Rohde & Schwarz, контактные данные см. на сайте [www.customersupport.rohde-schwarz.com](http://www.customersupport.rohde-schwarz.com).

- [Использование по назначению](#)..... 10
- [Остаточные риски](#)..... 10
- [Потенциально опасные ситуации](#)..... 12
- [Предупреждения об опасностях в данном руководстве](#)..... 14
- [Указатели на корпусе камеры](#)..... 15

### 2.1 Использование по назначению

Камера предназначена для тестирования излучения электронных компонентов и устройств в промышленных, административных и лабораторных условиях, см. [гл. 6.1, "Выбор места эксплуатации"](#), на стр. 27. Разрешается использовать камеру только в целях, перечисленных в данном руководстве. Соблюдать условия эксплуатации и предельные технические характеристики, указанные в технических данных. При наличии сомнений касательно надлежащего использования изделия следует обратиться в службу поддержки Rohde & Schwarz.

### 2.2 Остаточные риски

Несмотря на то, что в ходе проектирования были учтены возможные опасности и приняты соответствующие защитные меры, во время работы с прибором имеются перечисленные далее остаточные риски.

### Большой вес камеры

Вес камеры без принадлежностей и каркаса-антенны составляет около 34 кг. В общей сложности вес камеры может составлять до 45 кг. Падение камеры может привести к тяжелым травмам вплоть до смертельного исхода.

Если камера установлена на направляющие внутри стойки, при выдвигании камеры из стойки ее центр тяжести смещается. Опрокидывание стойки может привести к тяжелым травмам вплоть до смертельного исхода.

### Большой вес двери камеры

При открывании двери ее центр тяжести смещается. Опрокидывание камеры может привести к тяжелым травмам вплоть до смертельного исхода.

Если камера установлена на направляющие внутри стойки, смещение центра тяжести усиливается при одновременном выдвигании камеры из стойки и открывании двери.

### Перемещение двери

При инициации закрывания дверь начинает закрываться с уменьшенной силой. Встроенный механизм плавного закрывания предотвращает закрывание двери с полной силой до тех пор, пока имеется достаточный зазор для защемления пальцев, т. е. расстояние между дверью и дверной рамой составляет максимум 8 мм. В случае сбоя этого защитного механизма происходит закрывание двери с полной силой, что может привести к защемлению и раздавливанию пальцев вплоть до их полной потери.

Подробное описание защитного механизма см. в [гл. 3.2, "Автоматическая аварийная деактивация"](#), на стр. 16.

### Случайно выключенный механизм плавного закрывания

Защитная заглушка ([рис. 6-10](#)) на разъеме [X21] обеспечивает защиту контактов разъема. Разъем расположен с обратной стороны панели питания и управления, см. поз. 3 на [рис. 4-3](#). При отсутствии защитной заглушки может произойти короткое замыкание контактов и выключение механизма плавного закрывания. Без защитного механизма дверь закрывается с полной силой. Пальцы, защемленные между дверью и дверной рамой, могут быть раздроблены вплоть до их полной потери.

В связи с этим разъем [X21] должен быть постоянно закрыт защитной заглушкой или разъемом кнопочного переключателя ([рис. 4-4](#)).

### Электропитание

Описание рисков, требований к монтажу и мер предосторожности см. ["Подключение к источнику питания"](#) на стр. 13.

### Пневмопривод двери

Давление сжатого воздуха, подаваемого в пневматическую систему, должно составлять 6 бар. Если давление превышает 7 бар, камера работает в неопре-

деленных условиях. Управление дверью при давлении более 7 бар приводит к неконтролируемым ситуациям и риску травм, например, риску защемления пальцев. См. [гл. 6.4, "Подключение подачи сжатого воздуха"](#), на стр. 35.

## 2.3 Потенциально опасные ситуации

Потенциально опасные ситуации могут возникать на различных этапах жизненного цикла изделия.

### Транспортировка

Необходимо носить защитную одежду в соответствии с действующими в стране эксплуатации правилами и нормативами. При наличии сомнений в отношении используемой экипировки следует обратиться к инспектору по технике безопасности. Например, перчатки помогают плотно удерживать рукоятки во время переноски камеры. При отсутствии перчаток рукоятки могут выскользнуть из влажных или загрязненных маслом рук. Это может привести к падению камеры на ноги людей, участвующих в транспортировке. Поэтому необходимо всегда носить защитную обувь с металлическим носом.

На время транспортировки, в том числе на небольшие расстояния, необходимо фиксировать дверь камеры. Подробные инструкции см. в [гл. 5.3, "Фиксация"](#), на стр. 24. Если дверь не зафиксирована и открывается во время переноски камеры, центр тяжести камеры смещается. В результате значительная часть веса камеры внезапно переносится на одного из грузчиков. Когда выдвигаемая дверь достигает свою конечную позицию, внезапный останов приводит к сильному толчку. Если грузчику не удастся справиться с дополнительным весом или рукоятка выскользнет из рук, может произойти падение камеры, способное привести к тяжелым травмам вплоть до смертельного исхода.

Камера имеет большой вес. Запрещается поднимать или перемещать камеру в одиночку. Одному человеку не рекомендуется поднимать более 18 кг с учетом возраста, пола и физического состояния. Требуется как минимум 2 человек(а). При меньшем количестве грузчиков имеется риск травм спины при подъеме слишком тяжелого груза либо травм головы и потери конечностей в случае падения камеры.

Если вы страдаете заболеваниями позвоночника или ваше физическое состояние не предусматривает подъем тяжелой камеры, не принимайте участие в транспортировке.

Для подъема и переноски камеры следует использовать рукоятки. Сведения о расположении рукояток см. в [гл. 4, "Обзор прибора"](#), на стр. 18.

Для безопасного перемещения камеры можно использовать подъемное или транспортное оборудование, например, подъемники и вилочные погрузчики. Необходимо соблюдать инструкции производителей данного оборудования.

Подробнее см. [гл. 5.1, "Подъем и перемещение"](#), на стр. 23.

### Настройка

Установить камеру на прочную опору, рассчитанную на вес камеры. Зафиксировать опору, чтобы не допустить ее опрокидывания (например, привинтить к полу). Соблюдать технические требования производителя. Камера размещается на плоской ровной поверхности, при этом днище камеры должно быть направлено вниз. В случае недостаточной прочности может произойти разрушение опоры. Неровная опорная поверхность может привести к соскальзыванию и падению камеры. В обоих случаях возможны тяжелые травмы вплоть до смертельного исхода.

После установки камеры в требуемое положение следует закрепить камеру, как показано на [рис. 6-2](#). Недостаточная фиксация камеры может привести к ее опрокидыванию при открывании двери, см. пункт "[Большой вес двери камеры](#)" на стр. 11.

Вокруг рабочей зоны необходимо установить ограждения и обеспечить доступ только для обученного персонала. Внутри рабочей зоны необходимо на полу нанести маркировку пространства, требуемого для полного открывания двери.

Проложить кабели таким образом, чтобы исключить риск спотыкания и падения.

Подробнее см. [гл. 6.3, "Монтаж камеры"](#), на стр. 29 и [гл. 6.7, "Определение зон ограниченного доступа"](#), на стр. 43.

### Подключение к источнику питания

Для работы камеры требуется напряжение 24 В пост. тока, которое поступает от внешнего блока питания, входящего в комплект поставки. Блок питания имеет категорию перенапряжения II. Необходимо подключить его к стационарной сети, используемой для питания электрического оборудования, например, бытовой техники и аналогичных потребителей. Принимать во внимание возможные риски: поражение электрическим током, возгорание, травмы вплоть до смертельного исхода.

Для обеспечения собственной безопасности необходимо принять следующие меры:

- Перед подключением блока питания к электросети убедиться в том, что напряжение и частота сети [INPUT] соответствуют значениям, указанным на блоке питания.
- Разрешается использовать только внешний блок питания, поставляемый в комплекте с камерой. Он соответствует требованиям безопасности, действующим в конкретной стране.
- Подключать блок питания только к источнику питания, оснащенный автоматическим выключателем 16 А (защита ветви).
- Обеспечить возможность отключения блока питания от источника питания в любой момент. Для отсоединения камеры следует извлечь вилку питания из розетки. Обеспечить беспрепятственный доступ к вилке питания.
- Установить легко доступную аварийную кнопку (выключатель питания, не входит в комплект поставки) для прерывания электропитания камеры.

### Управление дверью

При нахождении рядом с камерой можно открывать и закрывать дверь нажатием на кнопку. Также возможно дистанционное управление дверью. В обоих случаях необходимо убедиться в отсутствии риска защемления пальцев на направляющих двери или в зазоре между дверью и дверной рамой. Соблюдать следующие правила техники безопасности:

- При ручном управлении дверью в рабочей зоне может находиться только сотрудник, нажимающий на кнопку. После нажатия на кнопку сотрудник должен отойти назад от камеры.
- При дистанционном управлении дверью в рабочей зоне не должны находиться люди.
- Во время управления дверью руки не должны находиться на камере или внутри нее. Исключение составляет ситуация замены испытуемого устройства (ИУ). Во время замены испытуемого устройства (ИУ) управление дверью воспрещается.

Использовать камеру строго по назначению. Не выводить защитные устройства из строя.

Подробнее см. [гл. 7.3, "Управление дверью"](#), на стр. 48.

### Техническое обслуживание

Необходимо проводить работы по техобслуживанию согласно инструкциям. Таким образом гарантируется бесперебойная работа камеры и безопасность обслуживающего персонала. Подробнее см. [гл. 9, "Проверки и техническое обслуживание"](#), на стр. 60.

### Очистка

См. [гл. 9.4.3, "Очистка камеры"](#), на стр. 63 и [гл. 9.4.4, "Очистка уплотнителя"](#), на стр. 64.

## 2.4 Предупреждения об опасностях в данном руководстве

Предупреждающее сообщение указывает на риск или опасность, о наличии которых необходимо знать. Сигнальное слово обозначает степень опасности и вероятность возникновения опасной ситуации при несоблюдении мер предосторожности.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Потенциально опасная ситуация. Указывает на опасную ситуацию, которая, если не удастся ее избежать, может привести к смерти или тяжелым травмам.

**ОСТОРОЖНО**



Потенциально опасная ситуация. Указывает на опасную ситуацию, которая, если не удастся ее избежать, может привести к легким травмам или травмам средней тяжести.

**ВНИМАНИЕ**

Потенциальный риск повреждений. Может привести к повреждению поддерживаемого продукта или другого имущества.

## 2.5 Указатели на корпусе камеры

На корпусе камеры используются указатели, обозначающие зоны риска при работе с камерой. Также дается ссылка на пункты данной главы, в которых описываются конкретные риски, связанные с указателем. Расшифровка символов:

Символ	Описание
	Потенциальная опасность Во избежание травм людей или повреждений изделия необходимо прочесть документацию изделия.
	Опасность защемления пальцев Соблюдать осторожность при открывании двери. См.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Перемещение двери" на стр. 11</li> <li>• "Управление дверью" на стр. 14</li> </ul> Соблюдать указания, приведенные в данном руководстве.
	Большой вес камеры Обозначает тяжелые предметы с весом > 34 кг; как правило, до 45 кг. Соблюдать осторожность во время подъема, перемещения или переноски камеры. Переносить камеру с участием достаточного числа грузчиков или с применением транспортного оборудования. См.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Большой вес камеры" на стр. 11</li> <li>• "Транспортировка" на стр. 12</li> </ul>
	Заземляющий вывод См. "Подготовка электрического подключения" на стр. 40.
	Утилизация Не выбрасывать камеру вместе с бытовыми отходами. См. гл. 11, "Вывод из эксплуатации и утилизация", на стр. 68.

Указатели нормативно-правового соответствия описываются в гл. 1.1, "Нормативные данные", на стр. 7.

## 3 Экстренные ситуации



Причиной экстренной ситуации может стать сбой механизма плавного закрывания, который предотвращает закрывание двери при обнаружении препятствия, см. пункт [Автоматическая аварийная деактивация](#).

В случае отказа механизма плавного закрывания имеется опасность защемления пальцев между дверью и дверной рамой. В этом случае необходимо использовать функцию [Аварийный останов](#).

### 3.1 Аварийный останов



Для быстрого останова перемещения двери камеры необходимо прервать электропитание.

Порядок прерывания электропитания

1. Нажать на аварийную кнопку выключения питания.  
См. "[Необходимые условия для подключения к электросети](#)" на стр. 40.
2. При отсутствии аварийной кнопки:
  - Извлечь блок питания из основания.
  - Или извлечь вилку питания из розетки с обратной стороны камеры.  
См. [рис. 7-1](#).



Последствия прерывания электропитания:

- Перемещение двери немедленно прекращается.
- Подсветка кнопки ([Кнопочный переключатель](#)) (при наличии) гаснет независимо от состояния двери.  
Также гаснет светодиодный индикатор состояния рядом с дверью.
- Давление в пневматической системе сбрасывается, и дверь остается без нагрузки. Дверь можно открыть или закрыть вручную без приложения больших усилий.

Для возобновления работы камеры необходимо выполнить действия, описываемые в [гл. 7.1, "Включение камеры"](#), на стр. 46.

### 3.2 Автоматическая аварийная деактивация

В нормальном режиме работы дверь плотно закрывается с высокой силой в целях обеспечения достаточной эффективности экранирования. Чтобы предотвратить травмы ввиду этой высокой силы, **плавный механизм закрывания двери** уменьшает силу до тех пор, пока между дверью и дверной рамой не останется зазор 8 мм. Для преодоления этих последних 8 мм дверной механизм переключается на высокую силу при условии отсутствия препятствий.



### 3.2.1 Автоматическая аварийная деактивация по причине истечения выдержки времени

Если дверь не открывается или не закрывается в течение заданной выдержки времени `TIMEOUT`, система управления переключается в режим ошибки `ERROR`. Автоматически сбрасывается давление в пневматической системе, и дверь остается без нагрузки. Деактивация предотвращает ситуацию, в которой пальцы оператора защемлены между дверью и дверной рамой и оператор не способен нажать на кнопочный переключатель.

Как правило, следующие факторы препятствуют открыванию или закрыванию двери в течение выдержки времени:

- Если задана слишком низкая скорость двери, ее следует настроить согласно значению выдержки времени. См. [гл. 6.8, "Настройка скорости двери"](#), на стр. 44.
- Если задано недостаточное значение `TIMEOUT`, его следует настроить согласно значению скорости двери. См. `TIMEOUT:<seconds>` на стр. 58.
- При наличии препятствий на пути перемещения двери следует выполнить следующие действия:

#### Порядок возобновления работы камеры

1. Удалить все препятствия на пути перемещения двери.
2. Отсоединить блок питания 24 В пост. тока от камеры.
3. Для возобновления работы камеры необходимо выполнить действия, описываемые в [гл. 7.1, "Включение камеры"](#), на стр. 46.



Для проверки исправности механизма плавного закрывания двери необходимо выполнить действия, описываемые в [гл. 6.6, "Проверка систем безопасности"](#), на стр. 42.

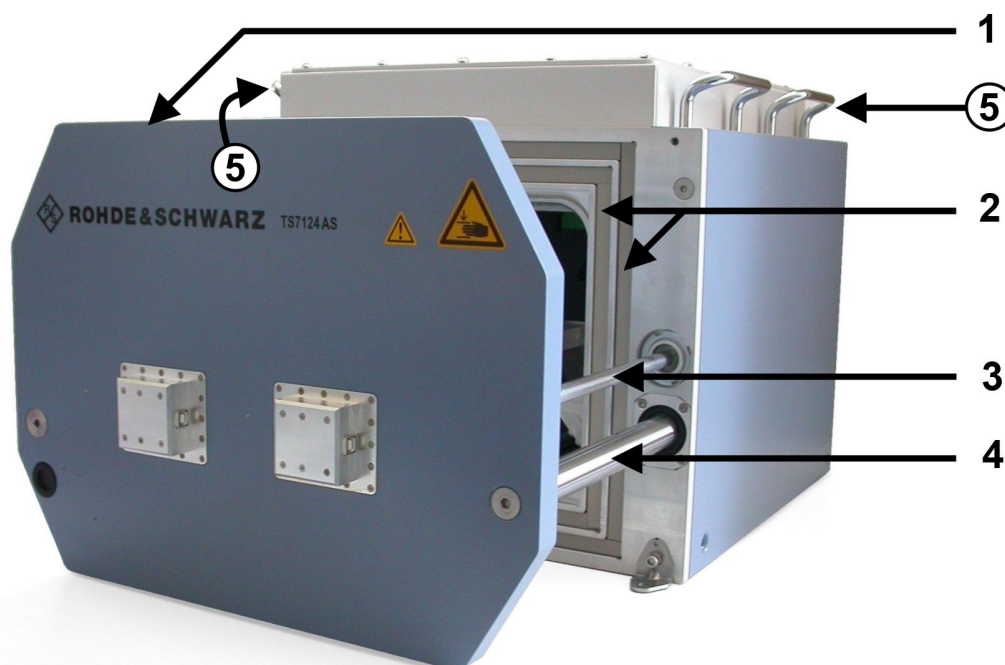
## 4 Обзор прибора

Данная глава содержит описание всех компонентов камеры. Описание функций и использования компонентов см. в [гл. 7, "Эксплуатация"](#), на стр. 46.

Описание принадлежностей камеры см. в [Руководство по настройке конфигурации](#).

- [Вид спереди](#)..... 18
- [Вид сзади](#)..... 20
- [Кнопочный переключатель](#)..... 21

### 4.1 Вид спереди



*Рис. 4-1: Вид открытой камеры спереди*

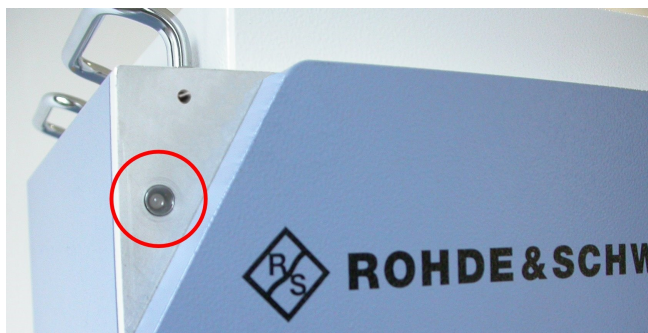
- 1 = Дверь (иногда обозначается как «выдвижной ящик») для замены испытуемого устройства
- 2 = Два паза, заполненные эластичным ВЧ-уплотнителем для герметизации двери камеры
- 3 = Пневматический цилиндр
- 4 = Направляющая двери
- 5 = Рукоятки для переноски камеры, см. [гл. 5.1, "Подъем и перемещение"](#), на стр. 23

Дверь (1) можно открыть, чтобы расположить испытуемое устройство внутри камеры. Версия камеры 1525.8587.12 (изображена на рисунке) имеет дверь с двумя выровненными по центру отверстиями, которые могут быть оснащены дополнительными вводами для снабжения испытуемого устройства внутри камеры. Монтаж, демонтаж и замена вводов могут выполняться только специализированным пользователем ([Специализированный пользователь](#)).

Два пневматических цилиндра (3, с обеих сторон камеры) открывают и закрывают дверь, а две направляющие (4) обеспечивают устойчивость конструкции.

Полимерный уплотнитель (2) имеет токопроводящее никелевое покрытие, которое предотвращает утечки ВЧ-излучения из камеры и в камеру. Не прикасаться к уплотнителю и не допускать его загрязнения. Уплотнитель двери камеры сохраняет свою эластичность в течение длительного времени несмотря на частое открывание и закрывание двери, см. [гл. 5.5, "Хранение"](#), на стр. 26.

Светодиодный индикатор отображает состояние двери камеры:



*Рис. 4-2: Светодиодный индикатор состояния рядом с дверью*

Сведения об управлении дверью см. в [гл. 7.3, "Управление дверью"](#), на стр. 48.

## 4.2 Вид сзади

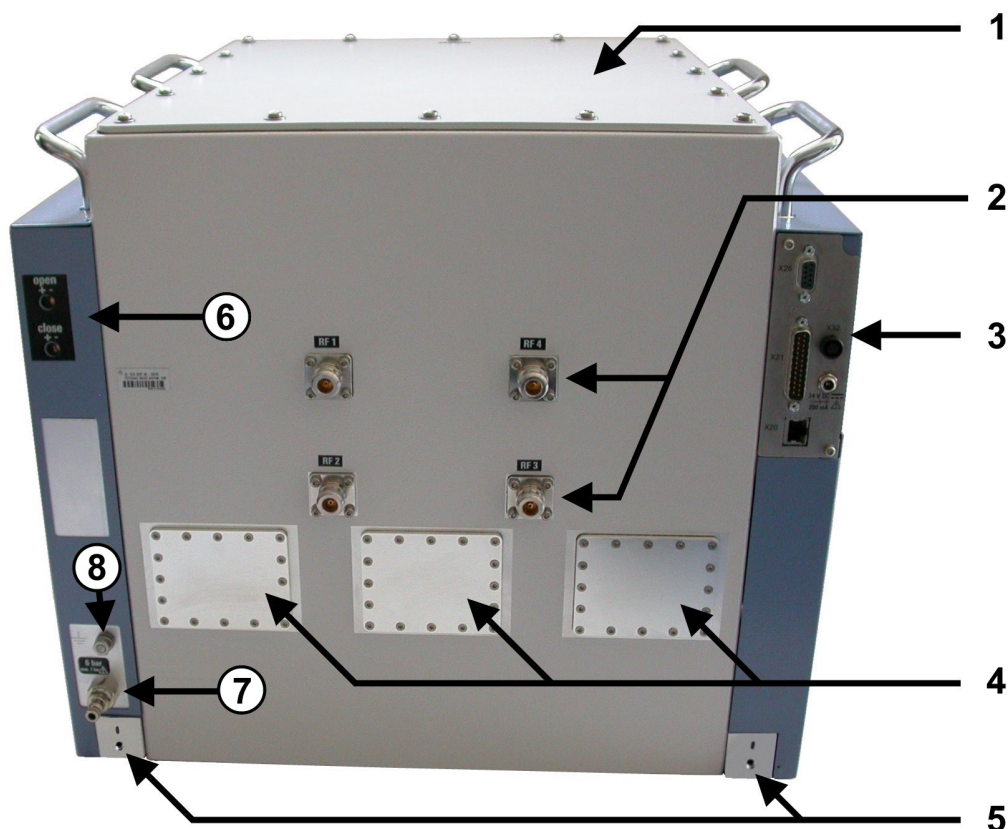


Рис. 4-3: Камера — вид сзади

- 1 = Верхняя крышка для доступа внутрь камеры в целях настройки конфигурации и техобслуживания (только для специализированных пользователей)
- 2 = Пронумерованные ВЧ-вводы для антенн внутри камеры (только для специализированных пользователей)
- 3 = Панель питания и управления, см. [гл. 6.5](#)
- 4 = Отверстия для дополнительных вводов для антенн внутри камеры (только для специализированных пользователей)
- 5 = Два резьбовых отверстия для крепежных кронштейнов (входят в комплект поставки)
- 6 = Два регулировочных винта для функции [Настройка скорости двери](#) (открытие и закрытие)
- 7 = Разъем подачи сжатого воздуха
- 8 = Заземляющий вывод (контакт заземления)

Верхняя крышка (1) камеры фиксируется с помощью 16 винтов. Только специализированный пользователь ([Специализированный пользователь](#)) может открывать крышку.

Через ВЧ-вводы (2) можно подавать ВЧ-сигналы через заднюю стенку камеры на антенны внутри камеры. Подключение, отсоединение и замена ВЧ-кабелей могут выполняться только специализированным пользователем ([Специализированный пользователь](#)).

Для дополнительных вводов с ВЧ-фильтрацией на задней стенке предусмотрены три отверстия (4). Неиспользуемые отверстия закрываются неокрашенными

металлическими пластинами. Через эти вводы можно подавать сигналы управления или ВЧ-сигналы на антенны и прочее оборудование внутри камеры. Замена металлических пластин или вводов, а также подключение, отсоединение и замена кабелей на вводах могут выполняться только специализированным пользователем ([Специализированный пользователь](#)).

### 4.3 Кнопочный переключатель

Кнопочный переключатель представляет собой дополнительное ручное устройство для открывания и закрывания двери камеры нажатием на кнопку, см. [гл. 7.3.2, "Управление дверью с помощью кнопки"](#), на стр. 49.

Модель R&S TS-F24SB1 (номер для заказа 1525.8712.03) имеет кнопочный переключатель **без фиксации**:



*Рис. 4-4: Кнопочный переключатель с кабелем и разъемом*

Переключатель подключается к 25-контактному разъему D-Sub [X21] в ряду разъемов управления на задней стенке камеры (поз. 3 на [рис. 4-3](#)).

*Табл. 4-1: Технические характеристики кнопочного переключателя*

Параметр	Значение
Тип разъема	25-контактная розетка D-Sub
Длина кабеля	2 м
Размеры переключателя (Ш x В x Г)	72x 80x 56 мм

По соображениям электромагнитной совместимости длина кабеля переключателя не должна превышать 2 м.

Кнопочный переключатель не требует техобслуживания. В случае неисправности или выхода из строя необходимо выполнить замену.

## 5 Транспортировка, обработка и хранение

Необходимо ознакомиться с информацией об остаточных рисках и возможных опасных ситуациях.

См. [гл. 2.2, "Остаточные риски"](#), на стр. 10 и [гл. 2.3, "Потенциально опасные ситуации"](#), на стр. 12.

• <a href="#">Подъем и перемещение</a> .....	23
• <a href="#">Упаковка</a> .....	23
• <a href="#">Фиксация</a> .....	24
• <a href="#">Транспортировка</a> .....	25
• <a href="#">Хранение</a> .....	26

### 5.1 Подъем и перемещение



#### Правила подъема и перемещения

1. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Риск нежелательного перемещения тяжелой двери камеры. См. ["Большой вес двери камеры"](#) на стр. 11 и ["Перемещение двери"](#) на стр. 11.

Если дверь не зафиксирована и возможно ее открывание, необходимо зафиксировать дверь согласно описанию в [гл. 5.3, "Фиксация"](#), на стр. 24.

2. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Большой вес камеры. См. ["Транспортировка"](#) на стр. 12 и ["Большой вес камеры"](#) на стр. 11.

Для перемещения на небольшие расстояния следует поднимать камеру за рукоятки при участии как минимум 2 сотрудников.

На [рис. 4-1](#) изображены рукоятки.

3. Для перемещения на большие расстояния либо при нахождении одной или нескольких камер на поддоне необходимо использовать подъемное или транспортное оборудование, например, подъемники и вилочные погрузчики. Необходимо соблюдать инструкции производителей данного оборудования. См. также [гл. 5.4, "Транспортировка"](#), на стр. 25.

### 5.2 Упаковка

Необходимо использовать оригинальную упаковку. В ее состав входят антистатическая обертка для защиты от статического электричества и упаковочные материалы, предназначенные специально для данного изделия.

При отсутствии оригинальной упаковки следует использовать аналогичные материалы, обеспечивающие не меньшую защиту.

Оригинальная упаковка также сохраняет дверь в закрытом положении. Если оригинальная упаковка недоступна, следует зафиксировать дверь и использовать

аналогичные материалы, обеспечивающие не меньшую защиту. Достаточный набивочный материал поможет предотвратить нежелательные механические воздействия во время транспортировки.

### 5.3 Фиксация

Камера поставляется в специальной транспортной упаковке, которая предотвращает открывание двери.

После извлечения камеры из упаковки дополнительная защита от случайного перемещения двери обеспечивается металлической защелкой в верхнем левом углу передней двери:

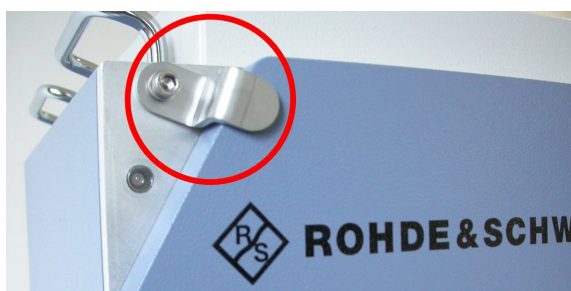


Рис. 5-1: Защитная металлическая защелка

Необходимо закрыть защитную защелку, чтобы зафиксировать дверь и предотвратить ее случайное открывание.



В противном случае, если защелка открыта, при наклоне камеры во время ее подъема может произойти нежелательное открывание или закрывание двери. Возможные последствия описываются в пункте ["Транспортировка"](#) на стр. 12.





*Рис. 5-2: Не поднимать камеру с незафиксированной дверью. Опасность неконтролируемого перемещения двери.*

Во избежание опасной ситуации следует закрыть дверь камеры и зафиксировать ее на время подъема камеры и до момента монтажа камеры в безопасном положении.

#### Порядок фиксации двери

1. Закрыть защитную защелку, как показано на [рис. 5-1](#).
2. Поднять камеру согласно описанию в [гл. 5.1, "Подъем и перемещение"](#), на стр. 23.

**Примечание:** В случае дальнейшего монтажа и ввода камеры в эксплуатацию рекомендуется после завершения монтажа удалить (а не только повернуть) защитную защелку.

Удаление защелки позволяет предотвратить любое нежелательное взаимодействие с дверью в ходе эксплуатации. Необходимо сохранить защитную защелку, чтобы в дальнейшем использовать ее в целях транспортировки камеры.

## 5.4 Транспортировка

Описываемые далее действия могут выполняться только специалистами по транспортировке ([Специалист по транспортировке](#)).

При перемещении изделия в грузовом автомобиле или с помощью транспортного оборудования необходимо тщательно закрепить изделие. Разрешается использовать только средства, специально предназначенные для крепления транспортируемых объектов.

Для крепления можно использовать рукоятки камеры, см. [рис. 4-1](#). Не использовать какие-либо установленные принадлежности в целях крепления камеры.

#### Высота при транспортировке

Если в технических данных не указано иное, максимально допустимая высота при транспортировке без компенсации давления составляет 4500 м над уровнем моря.

## 5.5 Хранение

Защищайте изделие от попадания пыли. Обеспечьте соответствие условий окружающей среды, таких как диапазона температуры и иных климатических условий, указанным в технических данных.

В случае простоев камеры (например, в промежутках между периодами производства) необходимо учитывать следующее:

1. **ВНИМАНИЕ!** Риск износа уплотнителя. Если дверь закрыта в течение длительного времени, механическое воздействие на ВЧ-уплотнитель может привести к снижению его эластичности.

Для поддержания долгосрочной эффективности экранирования камеры рекомендуется оставлять дверь в открытом положении, чтобы отсутствовало воздействие на уплотнитель.

2. Если камера подключена к пневматической сети, можно отсоединить камеру.

Достижимая эффективность экранирования ВЧ-уплотнителя на двери камеры зависит от длительности нахождения уплотнителя в состоянии без нагрузки. Чем дольше уплотнитель находится без нагрузки, тем выше обеспечиваемая им эффективность экранирования в долгосрочной перспективе. Уплотнитель двери прошел испытания в компании Rohde & Schwarz при соотношении открытого и закрытого состояния двери 2:1. При изменении этого соотношения увеличивается износ уплотнителя, и требуется его более частая замена.

## 6 Монтаж и ввод в эксплуатацию

Операции, описанные ниже, разрешается выполнять только [Специалист по техническому обслуживанию](#)).

Необходимо ознакомиться с информацией об остаточных рисках и возможных опасных ситуациях.

См. [гл. 2.2, "Остаточные риски"](#), на стр. 10 и [гл. 2.3, "Потенциально опасные ситуации"](#), на стр. 12.

Все действия необходимо выполнять в последовательности, указанной в данном руководстве:

• <a href="#">Выбор места эксплуатации</a> .....	27
• <a href="#">Распаковка</a> .....	28
• <a href="#">Монтаж камеры</a> .....	29
• <a href="#">Подключение подачи сжатого воздуха</a> .....	35
• <a href="#">Подключение к электросети и системе управления</a> .....	37
• <a href="#">Проверка систем безопасности</a> .....	42
• <a href="#">Определение зон ограниченного доступа</a> .....	43
• <a href="#">Настройка скорости двери</a> .....	44

### 6.1 Выбор места эксплуатации

Разрешается эксплуатировать камеру только в помещении. Корпус камеры не является водонепроницаемым.

На месте эксплуатации должны обеспечиваться условия для безопасного монтажа и эксплуатации камеры.

Выполнить следующее:

- Только обученный персонал имеет доступ к месту эксплуатации с ограничениями, описываемыми в [гл. 6.7, "Определение зон ограниченного доступа"](#), на стр. 43.
- Помещение имеет ровный пол достаточной грузоподъемности.
- В помещении имеется достаточное свободное пространство для беспрепятственного открывания двери и доступа к следующим компонентам:
  - камера, особенно пространство за открытой дверью;
  - разъемы с лицевой и обратной стороны;
  - крепежные кронштейны;
  - аварийная кнопка или разъем питания, см. ["Необходимые условия для подключения к электросети"](#) на стр. 40 и [гл. 3.1, "Аварийный останов"](#), на стр. 16.
- Условия окружающей среды, такие как температура и влажность воздуха, соответствуют значениям, указанным в технических данных.
- Место эксплуатации расположено на высоте не более 2000 м над уровнем моря.

- Окружающая среда имеет степень загрязнения 2 с возможностью только нетокопроводящих загрязнений. Время от времени ожидается временная электропроводность по причине конденсации.
- Камера имеет класс электромагнитной совместимости (ЭМС) А.

### Классы электромагнитной совместимости

Класс электромагнитной совместимости (ЭМС) определяет, где можно эксплуатировать камеру.

- Оборудование класса В пригодно для эксплуатации в следующих условиях:
  - Жилые помещения
  - Помещения, непосредственно подключенные к низковольтной электросети, использующейся для электропитания жилых зданий
- Оборудование класса А предназначено для эксплуатации в промышленных условиях. В жилых помещениях оно может стать источником наведенных или излучаемых радиочастотных помех. Поэтому оно непригодно для работы в условиях класса В.  
Если оборудование класса А вызывает радиочастотные помехи, необходимо принять меры для их устранения.

## 6.2 Распаковка



Необходимо ознакомиться с информацией об остаточных рисках и возможных опасных ситуациях.

См. [гл. 2.2, "Остаточные риски"](#), на стр. 10 и [гл. 2.3, "Потенциально опасные ситуации"](#), на стр. 12.

### Порядок распаковки камеры

1. Если картонная коробка, внутри которой находится камера, закреплена на поддоне пластмассовыми лентами, необходимо перерезать эти ленты.
2. Открыть картонную коробку.
3. Если камера накрыта вкладышем, удалить вкладыш.
4. Если рядом с камерой упакованы принадлежности, извлечь принадлежности из картонной коробки.
5. Удалить верхнюю часть картонной коробки.  
Камера расположена в углублениях пенопластовой упаковки.
6. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Риск нежелательного перемещения тяжелой двери камеры. Открывание двери во время подъема камеры приводит к смещению центра тяжести. При достижении конечной позиции двери ощущается сильный толчок.  
Принять меры для предотвращения случайного открывания двери, см. [гл. 5.3, "Фиксация"](#), на стр. 24.

7. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Большой вес камеры. Носить защитную одежду. Если ваше физическое состояние не позволяет вам поднимать тяжелые грузы, не участвуйте в подъеме камеры.  
Извлечь камеру из коробки при участии как минимум 2 сотрудников.  
Для подъема камеры следует использовать ее рукоятки, см. [рис. 4-1](#).
8. Опустить камеру на прочную ровную поверхность.
9. Удалить антистатическую обертку вокруг камеры.
10. Сохранить оригинальную упаковку. Она понадобится при транспортировке или перевозке камеры в будущем.
11. С помощью сопроводительных документов или списка принадлежностей проверить целостность комплекта поставки.
12. Проверить камеру на наличие повреждений.  
  
В случае некомплектности поставки или повреждения оборудования следует обратиться в компанию Rohde & Schwarz.

### 6.3 Монтаж камеры



Необходимо ознакомиться с информацией об остаточных рисках и возможных опасных ситуациях.

См. [гл. 2.2, "Остаточные риски"](#), на стр. 10 и [гл. 2.3, "Потенциально опасные ситуации"](#), на стр. 12.

Разместить камеру на прочной опорной поверхности, соответствующей следующим требованиям:

- В качестве опоры используется один из следующих вариантов:
  - [Стол или верстак](#)
  - [Стойка 19 дюймов](#)
- Соответствие размерам камеры, указанным в технических данных.
- Способность выдерживать вес камеры до прибл. 45 кг с принадлежностями.
- Способность выдерживать момент двери в ходе эксплуатации.
- Возможность фиксации камеры с помощью крепежных кронштейнов, см. [шаг 4](#).
- Постоянное поддержание камеры в горизонтальном положении:

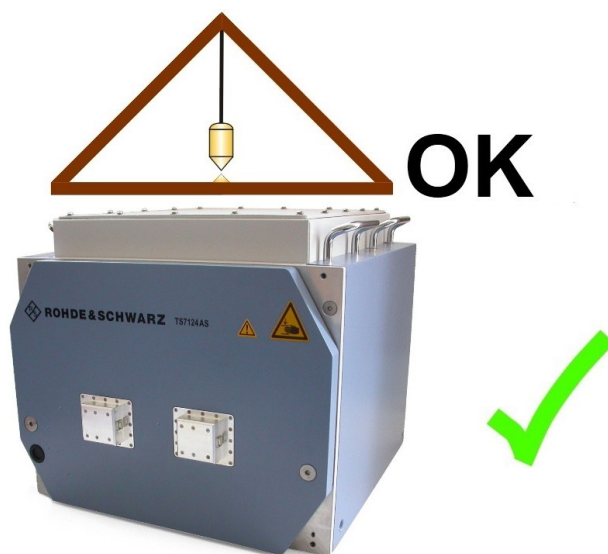


Рис. 6-1: Горизонтальное положение камеры

### 6.3.1 Настольный монтаж

Использовать опорную поверхность, соответствующую требованиям. Обеспечить прочность и безопасность опорной поверхности.

#### Порядок монтажа камеры на опорной поверхности

1. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Риск нежелательного перемещения тяжелой двери камеры. Открывание двери во время подъема камеры приводит к смещению центра тяжести. При достижении конечной позиции двери ощущается сильный толчок.  
Убедиться в том, что защитная металлическая защелка в левом верхнем углу двери (рис. 5-1) закрыта и предотвращает случайное открывание двери.  
См. гл. 5.3, "Фиксация", на стр. 24.
2. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Опасность травм вследствие большого веса. См. гл. 5.1, "Подъем и перемещение", на стр. 23.  
Поднять камеру за ее рукоятки при участии не менее 2 сотрудников и опустить камеру на опорную поверхность.
3. Передняя кромка камеры должна находиться на расстоянии не менее 50 мм от передней кромки стола.  
Это расстояние требуется для размещения передних крепежных кронштейнов, см. шаг 4.



4. Зафиксировать камеру с помощью крепежных кронштейнов (входят в комплект поставки):
  - a) Разместить четыре крепежных кронштейна в задних и передних нижних углах камеры.  
Черные стрелки на [рис. 6-2](#) показывают расположение крепежных кронштейнов.
  - b) Разместить каждый кронштейн таким образом, чтобы выемка (см. красную стрелку на рис. слева сверху) находилась сверху. Приложить кронштейны к резьбовым отверстиям.
  - c) Привинтить каждый кронштейн к камере.
  - d) Привинтить каждый кронштейн к столу.



*Рис. 6-2: Расположение крепежных кронштейнов для фиксации камеры на опорной поверхности*

5. Удалить защитную металлическую защелку в левом верхнем углу двери камеры ([рис. 5-1](#)).  
Сохранить защитную защелку в целях дальнейшего использования.

Если требуется изменение местоположения камеры, следует выполнить действия, описываемые в [гл. 5.1, "Подъем и перемещение"](#), на стр. 23.

### 6.3.2 Монтаж на стойку

При наличии дополнительного набора для монтажа на стойку R&S TS-F24-Z1 (номер для заказа 1526.6942.02) можно устанавливать камеру на стандартную стойку 19".

Внутри стойки для набора требуется высота 10 HU (17,5 дюймов или 444,5 мм). Набор состоит из металлического листа, винтов Torx и шайб. Металлический лист имеет вырез, повторяющий форму передней двери камеры. С помощью резьбовых отверстий лист привинчивается к лицевой панели камеры и каркасу стандартной стойки.

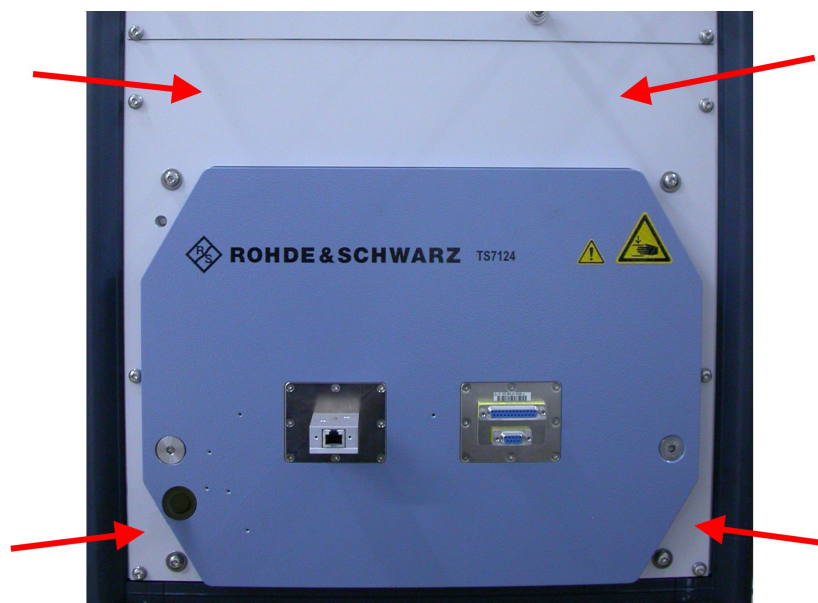


Рис. 6-3: Камера, установленная на стойку 19" с помощью набора для монтажа на стойку

Красные стрелки = Металлический лист из набора для монтажа на стойку

Внутри стойки камера должна опираться на прочные направляющие, способные в совокупности выдерживать нагрузку не менее 40 кг. Необходимо привинтить камеру к этим направляющим (или каркасу стойки) с помощью винтов и кронштейнов (см. [рис. 6-2](#)).

**Необходимое условие** для монтажа: стойка 19" с универсальными квадратными отверстиями должна быть оборудована **клетевыми гайками M5**:



Рис. 6-4: Клетевые гайки для метрических винтов M5 (не входят в комплект поставки)

Исходная ситуация: камера в упаковке доставлена на место эксплуатации, но еще не размещена на предусмотренной для нее опоре.

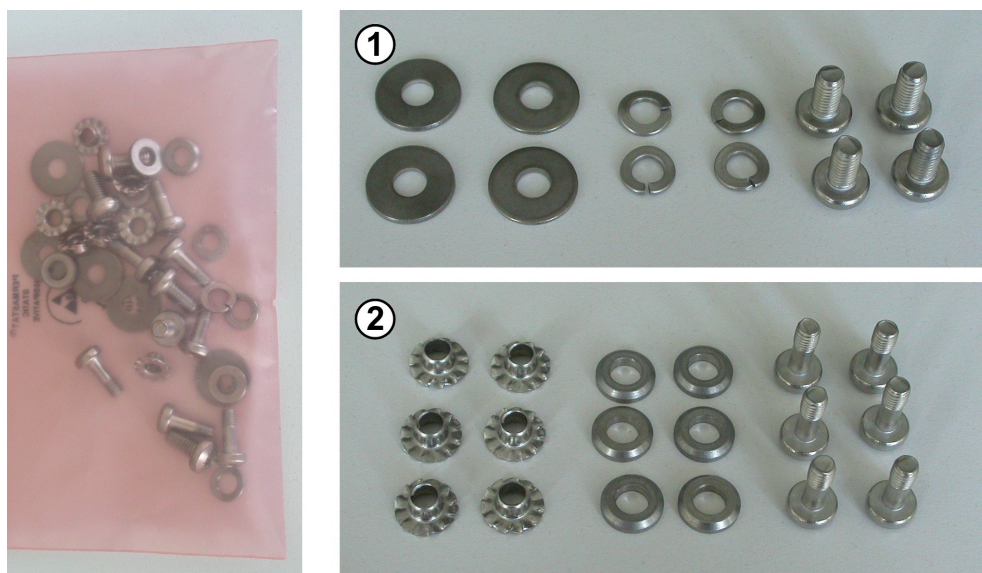
#### Порядок монтажа камеры на стойку

Для монтажа камеры на стойку следует выполнить следующие действия:

1. Подготовить стойку с прочными направляющими, способными в совокупности выдерживать нагрузку не менее 45 кг.



2. Установить направляющие на требуемой высоте в соответствии с указаниями по монтажу от производителя стойки.  
Обеспечить свободное пространство для камеры не менее 10 HU (444,5 мм) от уровня направляющих.
3. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Риск нежелательного перемещения тяжелой двери камеры. Открывание двери во время подъема камеры приводит к смещению центра тяжести. При достижении конечной позиции двери ощущается сильный толчок.  
Если дверь не зафиксирована с помощью металлической защелки (рис. 5-1), необходимо зафиксировать дверь согласно описанию в гл. 5.3, "Фиксация", на стр. 24.
4. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Опасность травм вследствие большого веса. См. гл. 5.1, "Подъем и перемещение", на стр. 23.  
Поднять камеру при участии не менее 2 сотрудников и вставить ее в стойку.
5. Разместить камеру в стойке таким образом, чтобы лицевая панель камеры (не лицевая поверхность двери) находилась вровень с лицевой поверхностью стойки.
6. Удалить защитную металлическую защелку.  
Сохранить защитную защелку в целях дальнейшего использования при транспортировке камеры.
7. Подготовить прилагаемые в комплекте винты:

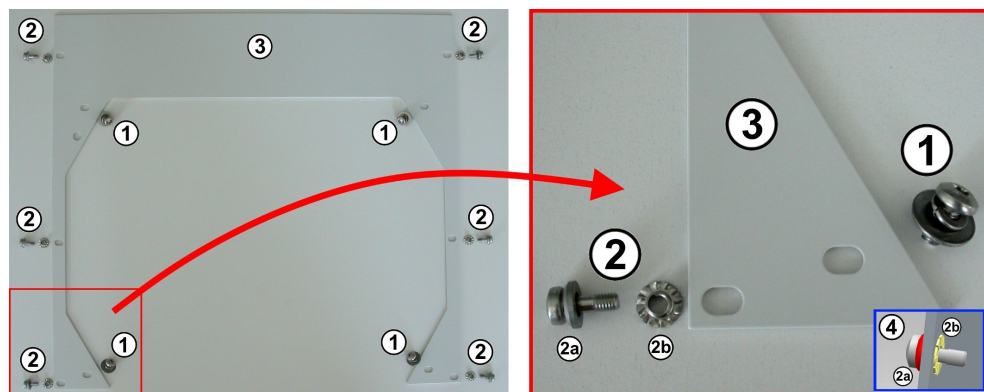


**Рис. 6-5: Винты Torx и шайбы в наборе для монтажа на стойку**

- 1 = Крупные шайбы, малые пружинные шайбы и винты M6 x 12 (4 комплекта) для привинчивания металлического листа к камере
- 2 = Заземляющие втулки, малые утолщенные шайбы и винты M5 x 14 (6 комплектов) для привинчивания металлического листа к стойке

8. Вставить шесть винтов с шайбами и заземляющими втулками (поз. 2 на [рис. 6-6](#)) в шесть отверстий по периметру металлического листа для перекрытия стойки.

Вставить заземляющие втулки (2b) с обратной стороны металлического листа, а винты М5 и малые шайбы (2a) — с лицевой стороны металлического листа. Результат изображен на фрагменте (4) на [рис. 6-6](#). После установки и затяжки заземляющих втулок удаление винтов М5 из металлического листа невозможно.



*Рис. 6-6: Соответствие между винтами, шайбами и различными отверстиями металлического листа для перекрытия стойки*

- 1 = Крупные шайбы, малые пружинные шайбы и винты М6 (4 комплекта) для привинчивания металлического листа к камере
- 2 = Заземляющие втулки, малые шайбы и винты М5 (6 комплектов) для привинчивания металлического листа к стойке
- 2a = Винт М5 и малая шайба вставляются с лицевой стороны металлического листа
- 2b = Заземляющая втулка вставляется с обратной стороны металлического листа
- 3 = Металлический лист для перекрытия стойки
- 4 = Фрагмент: винт М5 и малая шайба (2a) вставляются с лицевой стороны металлического листа, а заземляющая втулка (2b) — с обратной стороны металлического листа
9. Разместить металлический лист по периметру двери камеры таким образом, чтобы отверстия листа совпадали с отверстиями камеры и стойки.
10. Привинтить металлический лист к **клетевым гайкам М5** на стойке с помощью шести винтов (2), как показано на [рис. 6-6](#).
11. Привинтить металлический лист к камере с помощью четырех винтов и шайб (1), как показано на [рис. 6-6](#).
12. С обратной стороны стойки закрепить камеру на направляющих. Для этого использовать два крепежных кронштейна, как показано на [рис. 6-2](#).
13. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Опасность травм вследствие тяжелых подвижных компонентов. Разрешается открывать и закрывать дверь только при условии, если камера надежно зафиксирована на прочной опоре.
- Удалить защитную металлическую защелку в левом верхнем углу двери камеры ([рис. 5-1](#)).
- Сохранить защитную защелку в целях дальнейшего использования.

14. Подключить камеру согласно описанию в [гл. 6.5, "Подключение к электросети и системе управления"](#), на стр. 37 и [гл. 6.4, "Подключение подачи сжатого воздуха"](#), на стр. 35.

Если требуется изменение местоположения камеры, следует зафиксировать дверь камеры для предотвращения ее случайного открывания во время транспортировки и соблюдать указания в [гл. 5.1, "Подъем и перемещение"](#), на стр. 23.

Сведения о маркировке зон ограниченного доступа перед камерой см. в [гл. 6.7, "Определение зон ограниченного доступа"](#), на стр. 43.

В случае изменения местоположения камеры необходимо повторно нанести маркировку зон ограниченного доступа на полу перед камерой.

## 6.4 Подключение подачи сжатого воздуха

Быстроразъемный штуцер KS3-1/8-A (поз. 4 на [рис. 6-9](#)) поставляется с дополнительным нажимно-вытяжным адаптером для пневматического шланга диаметром 6 мм.

### Необходимые условия для подключения подачи сжатого воздуха

Разрешается эксплуатировать камеру только при наличии на объекте системы подготовки воздуха или пневмоблока, которые обеспечивают следующее:

- Подача фильтрованного сжатого воздуха без содержания масел и смазки с давлением 6 бар, ограничение давления до максимум 7 бар (0,7 МПа). Если давление в пневматической системе превышает предельное значение 7 бар, камера работает в неопределенных условиях, см. пункт "[Пневмопривод двери](#)" на стр. 11.
- Сжатый воздух поступает через вставной шланг диаметром 6 мм. Для более удобного подключения шланг должен быть обрезан под прямым углом.

### Порядок подключения подачи сжатого воздуха

1. Убедиться в том, что подача сжатого воздуха выключена.
2. Убедиться в том, что камера подключена к заземляющему выводу (контакт заземления  $\perp$ ).
3. Если на быстроразъемный штуцер камеры установлен нажимно-вытяжной адаптер, необходимо удалить его, как показано на [рис. 11-2](#).
4. Вставить шланг 6 мм в заднюю часть нажимно-вытяжного адаптера, которая обозначена синим пластмассовым кольцом.
5. Полностью ввести шланг в адаптер, как показано на [рис. 6-7](#).

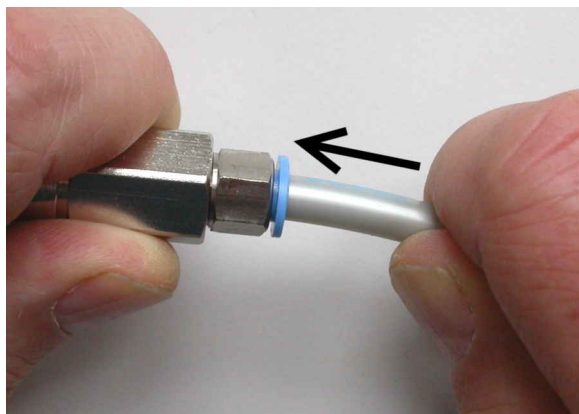


Рис. 6-7: Сборка нажимно-вытяжного адаптера (слева) и шланга 6 мм (справа)

**Примечание:** Указания по разъединению см. в пункте ["Порядок отсоединения шланга от нажимно-вытяжного адаптера"](#) на стр. 69.

6. Чтобы подключить нажимно-вытяжные адаптеры нескольких камер к пневматическим шлангам, следует повторить [шаг 3](#) и [шаг 5](#) для каждой камеры.
7. Перед подключением нажимно-вытяжного адаптера к быстроразъемному штуцеру камеры:
  - а) Включить подачу сжатого воздуха. При подключении нескольких камер следует включить подачу сжатого воздуха перед подключением первого нажимно-вытяжного адаптера.
  - б) Проверить давление. Требуется давление воздуха 6 бар. См. ["Пневмопривод двери"](#) на стр. 11.
8. Подключить нажимно-вытяжной адаптер к быстроразъемному штуцеру. Для этого следует удерживать адаптер за его заднюю часть (поз. 1 на [рис. 6-8](#)) и вставить адаптер в быстроразъемный штуцер (2).

Механизм адаптера автоматически блокирует соединение и открывает клапан внутри нажимно-вытяжного адаптера.

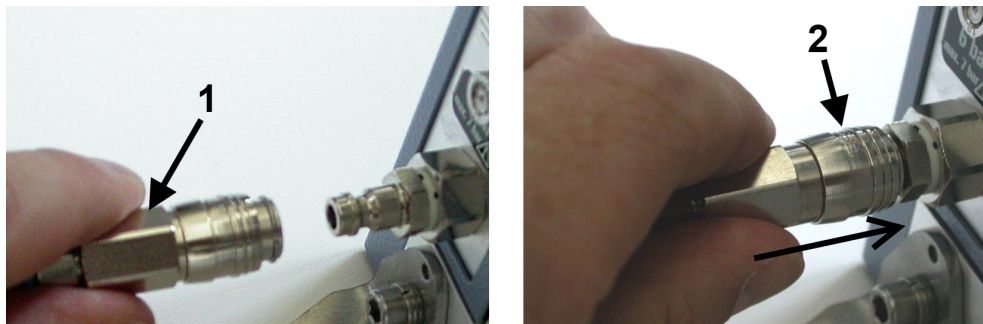


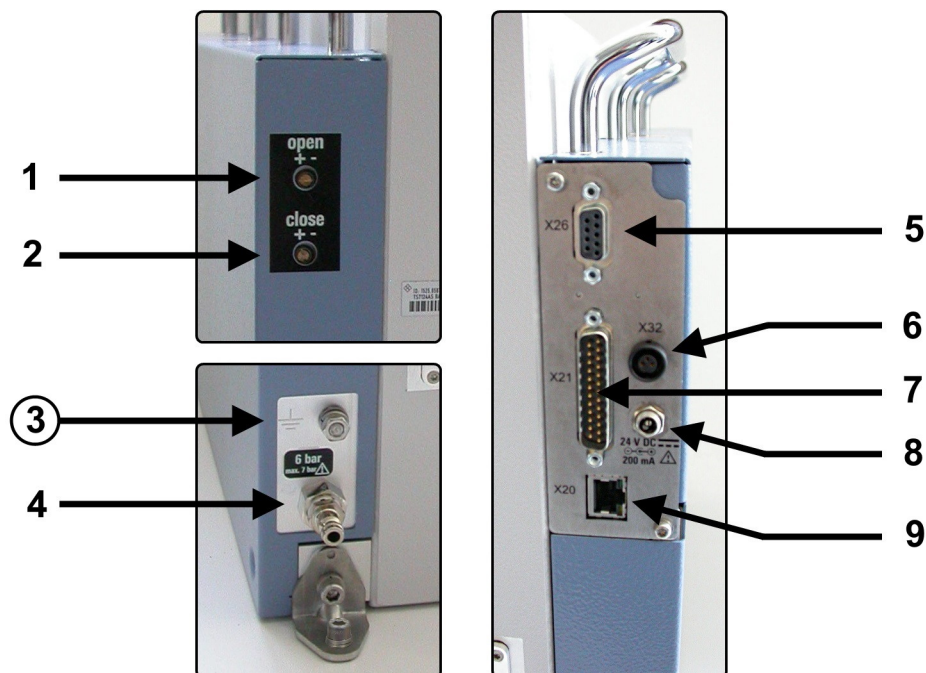
Рис. 6-8: Подключение подачи сжатого воздуха

9. Проверить герметичность соединения. Утечки сжатого воздуха на соединении можно распознать по характерному звуку или почувствовать влажным пальцем.

10. Чтобы подключить нажимно-вытяжные адаптеры к быстроразъемным штуцерам нескольких камер, следует повторить [шаг 8](#) и [шаг 9](#) для каждой камеры.

## 6.5 Подключение к электросети и системе управления

Розетка для подключения к источнику постоянного тока и интерфейсы системы управления расположены с обратной стороны камеры.



*Рис. 6-9: Левый и правый ряды разъемов питания и управления, а также регулировочные винты на задней стенке R&S TS7124AS*

- 1 = Регулировочный винт для скорости открывания двери, см. [гл. 6.8, "Настройка скорости двери"](#), на стр. 44
- 2 = Регулировочный винт для скорости закрывания двери, см. [гл. 6.8, "Настройка скорости двери"](#), на стр. 44
- 3 = Заземляющий вывод (контакт заземления)
- 4 = Быстроразъемный штуцер KS3-1/8-A для сжатого воздуха
- 5 = Разъем [X26] (RS-232, 9-контактное гнездо D-Sub) для дистанционного управления дверью через последовательный порт
- 6 = Разъем [X32] (круглое 3-контактное гнездо) для контроля состояния двери
- 7 = Разъем [X21] (25-контактный штекер D-Sub) для кнопки управления дверью
- 8 = Розетка для источника питания 24 В пост. тока (центральный контакт: положительное напряжение)
- 9 = Разъем [X20] (LAN) для дистанционного управления дверью через Ethernet

Розетка 24 В пост. тока (8) обеспечивает электропитание камеры от внешнего источника питания (входит в комплект поставки). См. ["Подготовка электрического подключения"](#) на стр. 40.

25-контактный разъем D-Sub [X21] (7) обеспечивает локальное управление дверью с помощью внешнего кнопочного переключателя ([Кнопочный переключатель](#)).

тель). См. гл. 7.3.2, "Управление дверью с помощью кнопки", на стр. 49. Защитная заглушка изображена на рис. 6-10.

Разъем RS-232 [X26] (5) и разъем LAN [X20] (9) обеспечивают дистанционное управление дверью на компьютере вручную или с помощью программного обеспечения. Следует использовать только разъем RS-232 или только разъем LAN. См. "Порядок подключения к системе управления" на стр. 38 и гл. 8.3, "Команды управления дверью", на стр. 57.

Разъем [X32] (6) позволяет контролировать состояние двери (открытое или закрытое) в дополнение к подсветке кнопки (**Кнопочный переключатель**). Назначение контактов разъема: контакт 1 = дверь открыта, контакт 2 = заземление на корпус, контакт 3 = дверь закрыта.

Быстроразъемный штуцер (4) для сжатого воздуха поставляется с дополнительным нажимно-вытяжным адаптером для шланга диаметром 6 мм.

Розетка 24 В пост. тока [X1] обеспечивает электропитание камеры от внешнего источника питания (входит в комплект поставки). См. "Подготовка электрического подключения" на стр. 40.

Разъем LAN [X2] и разъем RS-232 [X3] обеспечивают дистанционное управление дверью на компьютере вручную или с помощью программного обеспечения. Следует использовать только разъем RS-232 или только разъем LAN. См. "Порядок подключения к системе управления" на стр. 38 и гл. 8.3, "Команды управления дверью", на стр. 57.

#### Порядок подключения к системе управления

Для локального ручного управления дверью следует подключить к камере кнопочный переключатель (рис. 4-4).

Для дистанционного управления дверью следует подключить камеру к имеющейся системе управления. В зависимости от требований системы можно использовать интерфейс Ethernet (LAN) или RS-232.

1. Для **ручного** управления с помощью кнопочного переключателя (рис. 4-4) следует подключить переключатель следующим образом:

- а) Удалить защитную заглушку (рис. 6-10) на разъеме управления [X21] с обратной стороны камеры.



Рис. 6-10: Защитная заглушка на 25-контактном разъеме D-Sub [X21]

- б) Сохранить защитную заглушку в целях дальнейшего использования.
- с) Подключить кнопочный переключатель к разъему [X21].
- д) Разместить кнопочный переключатель в месте, где отсутствует риск столкновения с дверью камеры во время ее открывания.  
Устройство управления должно быть легко доступно для оператора без необходимости входа в зону открывания двери (см. рис. 6-11).
2. Для дистанционного управления через **последовательный порт** следует подключить кабель RS-232 от имеющейся системы управления к 9-контактному разъему D-Sub (см. [X26] на рис. 6-9).  
Описание настроек порта см. "Протокол передачи команд" на стр. 53.  
Использовать прямой кабель RS-232, см. "Использовать прямой кабель для соединения с управляющим компьютером по интерфейсу RS-232" на стр. 40.  
По соображениям ЭМС длина кабеля RS-232 не должна превышать 30 м.
3. Для дистанционного управления через **Ethernet** следует подключить кабель LAN от имеющейся системы управления к разъему RJ45 (см. [X20] на рис. 6-9).  
Можно использовать кабель LAN произвольной длины. Сведения о конфигурации сети Ethernet см. в пункте "Настройка конфигурации сети LAN" на стр. 41.

Для изменения интерфейса следует выполнить действия, описываемые в гл. 10.2, "Конфликты контроллеров", на стр. 66.



### Использовать прямой кабель для соединения с управляющим компьютером по интерфейсу RS-232

Существуют два типа устройств, совместимых с интерфейсом RS-232:

- *Оконечное оборудование данных DTE (Data Terminal Equipment):* например, встроенный в ПК последовательный порт
- *Оборудование передачи данных DCE (Data Communications Equipment):* например, интерфейс дистанционного управления камерой

Для соединения двух устройств DTE требуется перекрестный кабель с перекрещиванием контактов пар TXD-RXD и RTS-CTS. А для подключения интерфейса дистанционного управления камерой (DCE) к управляющему компьютеру (DTE) требуется **прямой кабель**.

### Необходимые условия для подключения к электросети

Необходимо ознакомиться с информацией об остаточных рисках и возможных опасных ситуациях.

См. [гл. 2.2, "Остаточные риски"](#), на стр. 10 и [гл. 2.3, "Потенциально опасные ситуации"](#), на стр. 12.



Рекомендуется установить **аварийную кнопку**. Этот выключатель питания позволяет быстро выключить камеру в **экстренной ситуации**. Аварийная кнопка не входит в комплект поставки. На рисунке изображен пример.

Гарантировать следующее:

- Аварийная кнопка должна быть установлена в легко доступном для оператора месте.
- Каждый оператор должен знать место расположения аварийной кнопки.
- Нажатие на аварийную кнопку должно приводить к прерыванию электропитания камеры от сети переменного тока. Это означает обрыв соединения между электросетью и розеткой, к которой подключен блок питания.

### Подготовка электрического подключения



1. Подключить заземляющий вывод камеры (контакт заземления  $\perp$ ) к системе заземления на объекте, чтобы обеспечить защиту корпуса камеры от электростатического разряда.
2. Подключить к внешнему блоку питания (номер для заказа 1525.8706.02) адаптер в соответствии с типом розетки местной электросети.
3. При наличии кнопочного переключателя ([Кнопочный переключатель](#)) его следует разместить в месте, где отсутствует риск столкновения с дверью камеры во время ее открывания.
4. Подключить блок питания к розетке электросети.  
Разрешается использовать только блок питания 24 В пост. тока, который входит в комплект поставки.  
По соображениям ЭМС длина кабеля питания не должна превышать 3 м.



Убедиться в том, что при нажатии на аварийную кнопку происходит отсоединение розетки электросети от электросети, см. "[Необходимые условия для подключения к электросети](#)" на стр. 40.

### Включение камеры

При подключении к электросети камера включается. Она не имеет отдельного переключателя [ON / OFF].

1. **ОСТОРОЖНО!** Опасность травм вследствие начального автоматического перемещения двери. При подключении камеры к электросети возможно внезапное перемещение двери.

Чтобы предотвратить неожиданное перемещение двери при первом включении камеры, следует принять описываемые далее меры предосторожности.

Если дверь камеры закрыта не полностью, **при первом включении необходимо вручную закрыть дверь.**

Закрывание двери вручную также требуется при **возобновлении работы камеры** после сбоя в подаче электричества или сжатого воздуха.



2. Подключить вилку блока питания (входит в комплект поставки) к разъему питания 24 В пост. тока, см. "[Подготовка электрического подключения](#)" на стр. 40.

На [рис. 7-1](#) изображены установленные соединения.

Камера включена.

3. Если дверь камеры по-прежнему полностью закрыта, следует **нажать на Кнопочный переключатель** или передать команду **CLOSE**.

Дверь камеры закрывается с полным давлением, а светодиодный индикатор состояния загорается зеленым светом.

**Примечание:** Это начальное поведение автоматического механизма плавного закрывания является встроенной мерой безопасности. Оно предотвращает неожиданное закрывание при первом включении: пневматическая система приводится в действие только при условии, если зазор между дверью и дверной рамой составляет менее 8 мм.

4. При повторном нажатии на кнопку или передаче команды **OPEN** дверь открывается, а светодиодный индикатор состояния гаснет.

### Настройка конфигурации сети LAN

Данная операция может выполняться только пользователем ([Пользователь](#)).

- ▶ Настроить конфигурацию сети LAN с помощью команд согласно описанию в [гл. 8.2, "Команды настройки дистанционного управления"](#), на стр. 55.  
Стандартный IP-адрес: 192.168.178.41, порт 5000.

## 6.6 Проверка систем безопасности

Проверить исправность **автоматического механизма аварийной деактивации** двери следующим образом:

1. Включить камеру согласно описанию в пункте **"Включение камеры"** на стр. 41.
2. Открыть дверь согласно описанию в пункте **гл. 7.3.2, "Управление дверью с помощью кнопки"**, на стр. 49.
3. Приложить плоский объект перпендикулярно кромке двери.  
Рекомендуется использовать планку из дерева или аналогичного материала, толщиной от 1 до 2 см. При желании можно использовать рукоятку отвертки.
4. Закрыть дверь.
5. Убедиться в том, что автоматический механизм аварийной деактивации двери останавливает перемещение двери при контакте с препятствием, см. описание в **"Тест пройден"** на стр. 42.  
Если испытание не пройдено, см. **"Тест не пройден"** на стр. 42 и далее **шаг 6**.
6. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Опасность травм. См. **"Перемещение двери"** на стр. 11.  
Выполнить следующие действия, если автоматический механизм аварийной деактивации двери не срабатывает:
  - a) Немедленно прервать работу камеры.
  - b) Вывести камеру из эксплуатации и воспретить доступ к ней. См. **гл. 11.1, "Вывод из эксплуатации"**, на стр. 68.
  - c) Обратиться в службу поддержки Rohde & Schwarz.

### Тест пройден

Если **закрывание двери прерывается** и система управления двери переходит в режим ошибки, автоматический механизм аварийной деактивации двери работает надлежащим образом.

1. Для проверки нахождения двери в режиме ошибки следует отправить запрос **DOOR?**. В режиме ошибки должен поступить ответ **ERR**.
2. Возобновить работу двери согласно описанию в **гл. 3.2, "Автоматическая аварийная деактивация"**, на стр. 16.

### Тест не пройден

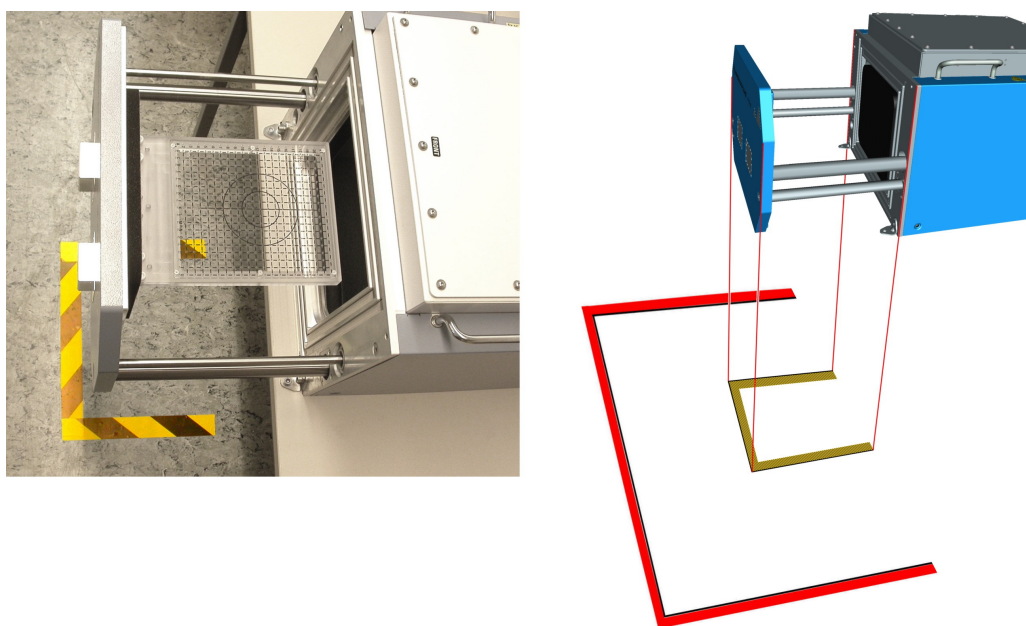
Если **закрывание двери не прерывается** несмотря на препятствие и не происходит переключение в режим ошибки, механизм аварийной деактивации не сработал.

Камера должна остановить перемещение двери и сбросить давление в пневматической системе, чтобы перевести дверь в состояние без нагрузки, если общее время закрывания двери превышает значение выдержки времени **TIMEOUT**.

## 6.7 Определение зон ограниченного доступа

Чтобы уменьшить риск несчастных случаев при открывании или закрывании двери, следует определить две зоны для ограничения доступа к камере. Составить четкие правила, регламентирующие права доступа к каждой зоне. См. "[Управление дверью](#)" на стр. 14.

- **Зона двери:** пространство, занимаемое открытой дверью с учетом принадлежностей, установленных на внешней поверхности двери. Нахождение в этой зоне во время управления дверью **строго воспрещается**.
- **Рабочая зона:** пространство в радиусе 1 м вокруг зоны двери. Расстояние в 1 м позволяет исключить риск проникновения человека внутрь камеры при его нахождении за пределами рабочей зоны. Если камера подключена к электросети, в рабочей зоне может находиться только **один пользователь (Пользователь)**. Если требуется нахождение нескольких пользователей в рабочей зоне, необходимо отсоединить камеру от электросети. См. "[Порядок отсоединения от сети питания и системы управления](#)" на стр. 69.



*Рис. 6-11: Напольная маркировка зон ограниченного доступа*

Зона двери = Внутренние маркировочные линии; здесь: желтые и черные  
 Рабочая зона = Наружные маркировочные линии; здесь: красные и черные

### Порядок маркировки зон ограниченного доступа

1. Убедиться в том, что камера установлена в безопасном положении и подключена к сетям энергоснабжения.
2. Встать слева или справа от камеры.
3. Убедиться в том, что перед дверью имеется свободное пространство 40 см.
4. Нажать на кнопку, чтобы открыть дверь. См. [гл. 7.3, "Управление дверью"](#), на стр. 48.
5. Нанести маркировку зоны двери на полу снизу открытой двери камеры, как показано на [рис. 6-11](#).  
Если на двери камеры установлены какие-либо принадлежности (например, вводы), они увеличивают зону двери. Обозначить зону двери в соответствии с ее фактическим размером.
6. Закрыть дверь согласно описанию в [гл. 7.3.2, "Управление дверью с помощью кнопки"](#), на стр. 49.
7. Убедиться в том, что никто не открывает дверь повторно.
8. Нанести маркировку рабочей зоны на полу на расстоянии 1 м от наружного периметра *зоны двери*. См. [рис. 6-11](#).
9. В случае наложения или соприкосновения рабочих зон смежных камер необходимо составить дополнительные правила техники безопасности для работы со смежными камерами. Рекомендуется оставить достаточное свободное пространство между камерами, чтобы можно было определить отдельную рабочую зону для каждой камеры.
10. В случае изменения местоположения камеры необходимо повторно нанести на полу маркировку зон.

## 6.8 Настройка скорости двери

В ряду разъемов управления с обратной стороны камеры имеются два регулировочных винта для настройки скорости двери. Винты регулируют расход сжатого воздуха, от которого зависит скорость открывания и закрывания двери. Регулировочные винты не оказывают влияния на давление воздуха.

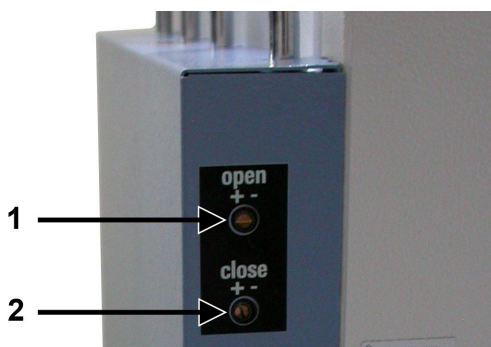


Рис. 6-12: Винты для настройки пневматической системы

1 = Верхний винт для настройки скорости открывания двери

2 = Нижний винт для настройки скорости закрывания двери

Верхний винт (1) предназначен для настройки скорости открывания двери, а нижний винт (2) — для настройки скорости закрывания двери.

Табл. 6-1: Настройка пневмопривода

Скорость открывания двери (верхний винт, поз. 1)		+ : увеличить скорость открывания двери - : уменьшить скорость закрывания двери
Скорость закрывания двери (нижний винт, поз. 2)		+ : увеличить скорость закрывания двери - : уменьшить скорость закрывания двери

На заводе задается стандартное время открывания и закрывания двери 2 с.

При изменении скорости со временем открывания или закрывания двери, отличным от 2 с, необходимо также задать значение выдержки времени **TIMEOUT** в зависимости от фактического открывания или закрывания двери (большее из двух значений). Например, если вы задали время закрывания двери 4 с и время открывания двери 3 с, необходимо задать значение выдержки времени 4 с.

В противном случае неверные значения выдержки времени вызывают следующие последствия:

- Слишком высокое значение выдержки времени означает, что системе управления дверью требуется недопустимо длительное время для распознавания заблокированной двери.
- Слишком низкое значение выдержки времени означает, что система управления выдает недостоверные сообщения об ошибках **DOOR?**. Система управления автоматически выключает камеру, см. [гл. 3.2.1, "Автоматическая аварийная деактивация по причине истечения выдержки времени"](#), на стр. 17.

## 7 Эксплуатация

Необходимо ознакомиться с информацией об остаточных рисках и возможных опасных ситуациях.

См. [гл. 2.2, "Остаточные риски"](#), на стр. 10 и [гл. 2.3, "Потенциально опасные ситуации"](#), на стр. 12.

Эксплуатация камеры включает в себя операции, описываемые в следующих подразделах:

● <a href="#">Включение камеры</a> .....	46
● <a href="#">Выключение камеры</a> .....	47
● <a href="#">Управление дверью</a> .....	48
● <a href="#">Размещение испытуемого устройства в камере</a> .....	50
● <a href="#">Подключение испытуемого устройства</a> .....	51
● <a href="#">Подготовка к завершению смены</a> .....	52

### 7.1 Включение камеры

Необходимое условие: должны быть выполнены все действия, описываемые в [гл. 6, "Монтаж и ввод в эксплуатацию"](#), на стр. 27.

#### Включение камеры

При подключении к электросети камера включается. Она не имеет отдельного переключателя [ON / OFF].

1. **ОСТОРОЖНО!** Опасность травм вследствие начального автоматического перемещения двери. При подключении камеры к электросети возможно внезапное перемещение двери.

Чтобы предотвратить неожиданное перемещение двери при первом включении камеры, следует принять описываемые далее меры предосторожности.

Если дверь камеры закрыта не полностью, **при первом включении необходимо вручную закрыть дверь**.

Закрывание двери вручную также требуется при **возобновлении работы камеры** после сбоя в подаче электричества или сжатого воздуха.



2. Подключить вилку блока питания (входит в комплект поставки) к разъему питания 24 В пост. тока, см. ["Подготовка электрического подключения"](#) на стр. 40.

На [рис. 7-1](#) изображены установленные соединения.

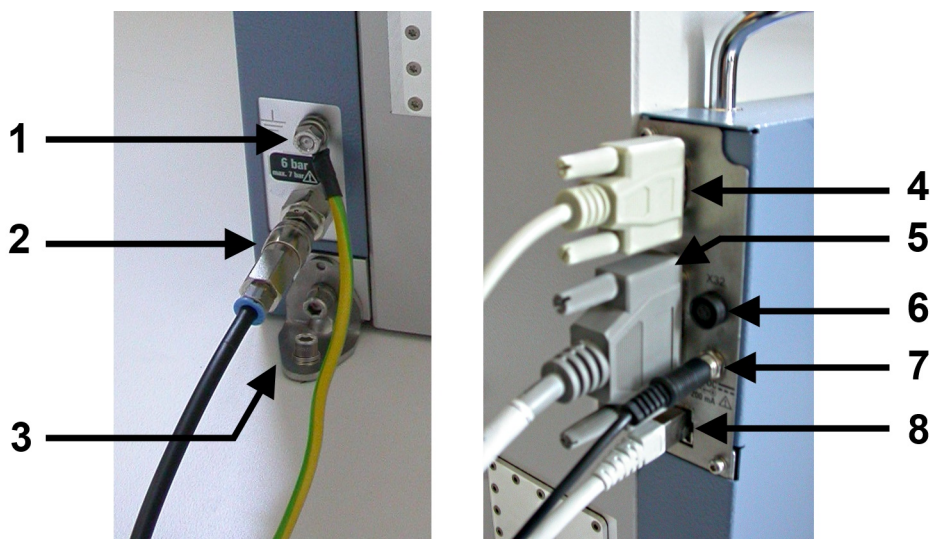
Камера включена.

3. Если дверь камеры по-прежнему полностью закрыта, следует **нажать на Кнопочный переключатель** или передать команду **CLOSE**.

Дверь камеры закрывается с полным давлением, а светодиодный индикатор состояния загорается зеленым светом.

**Примечание:** Это начальное поведение автоматического механизма плавного закрывания является встроенной мерой безопасности. Оно предотвращает неожиданное закрывание при первом включении: пневматическая система приводится в действие только при условии, если зазор между дверью и дверной рамой составляет менее 8 мм.

4. При повторном нажатии на кнопку или передаче команды **OPEN** дверь открывается, а светодиодный индикатор состояния гаснет.



*Рис. 7-1: Разъемы управления и питания с обратной стороны камеры слева и справа*

- 1 = Заземляющий вывод (контакт заземления)
- 2 = Подача сжатого воздуха (шланг 6 мм с нажимно-вытяжным адаптером), подключение к быстроразъемному штуцеру KS3-1/8-A
- 3 = Крепежный кронштейн, закрепленный на прочном столе или верстаке
- 4 = Разъем RS-232 для дистанционного управления камерой на компьютере через последовательный интерфейс
- 5 = 25-контактный разъем D-Sub для управления камерой с помощью кнопочного переключателя
- 6 = Круглое 3-контактное гнездо для контроля состояния двери
- 7 = Подача питания 24 В пост. тока
- 8 = Разъем LAN для дистанционного управления камерой на компьютере через Ethernet

## 7.2 Выключение камеры

При отсоединении от электросети камера выключается. Она не имеет отдельного переключателя [ON / OFF].

### Порядок выключения камеры

1. Отсоединить камеру от электросети.
2. Отсоединить пневматическую систему (см. "[Порядок отсоединения от пневматической системы](#)" на стр. 69).

3. В случае выключения камеры на длительное время рекомендуется сбросить нагрузку на уплотнитель путем открывания двери вручную на произвольное расстояние, см. [гл. 5.5, "Хранение"](#), на стр. 26.

#### Аварийная деактивация

См. [гл. 3, "Экстренные ситуации"](#), на стр. 16.

## 7.3 Управление дверью

В этой главе описывается ручное управление дверью с помощью кнопочного переключателя ([Кнопочный переключатель](#)).

Сведения о дистанционном управлении дверью см. в [гл. 8.3, "Команды управления дверью"](#), на стр. 57. Если программное обеспечение системы испытаний способно передавать команды управления дверью, эта система также может автоматически управлять операциями с испытуемым устройством вместо оператора.

- [Индикация состояния двери](#).....48
- [Управление дверью с помощью кнопки](#).....49

### 7.3.1 Индикация состояния двери

Светодиодный индикатор в левом верхнем углу камеры отображает состояние двери следующим образом.



*Рис. 7-2: Светодиодный индикатор состояния рядом с дверью*

Светодиодный индикатор	Состояние двери и камеры
Зеленый свет	Дверь полностью <b>закрыта</b> , камера готова к измерениям.
Красный свет	Дверь <b>еще не закрыта</b> , однако работает механизм закрывания с большой силой.
Не горит	Дверь <b>открыта</b> (более чем на 8 мм), или камера отсоединена от электросети.



Если **Кнопочный переключатель** подключен, подсветка кнопки также сигнализирует о состоянии двери: зеленая подсветка и отсутствие подсветки имеет аналогичное значение, как описывается здесь для светодиодного индикатора состояния рядом с дверью.

Для дистанционного запроса состояния двери используется команда **DOOR?**.

### 7.3.2 Управление дверью с помощью кнопки



Необходимо ознакомиться с информацией об остаточных рисках и возможных опасных ситуациях.

См. "**Управление дверью**" на стр. 14 и **гл. 6.7, "Определение зон ограниченного доступа"**, на стр. 43.

Для ручного управления открыванием и закрыванием двери можно использовать **кнопочный переключатель (Кнопочный переключатель)**. Открытую дверь также можно закрыть нажатием на дверь, см. "**Закрывание двери нажатием**" на стр. 50.

Порядок использования **кнопочного переключателя без фиксации**:

1. Если дверь закрыта, нажатие на кнопку приводит к **открыванию** двери.

Зеленая подсветка кнопки **гаснет**, и дверь открывается.

2. Если дверь открыта, нажатие на кнопку приводит к **закрыванию** двери.

После полного закрывания двери **загорается** зеленая подсветка кнопки, указывая на то, что камера готова к началу измерений.



*Рис. 7-3: Зеленая подсветка кнопки сигнализирует о закрытом состоянии двери*

В случае отсоединения **кнопочного переключателя** от камеры дверь остается в текущем состоянии (открытое или закрытое). Необходимо установить защитную заглушку на неиспользуемый разъем [X21], см. **рис. 6-10**.

При использовании **кнопочного переключателя** вместе с дистанционным управлением следует ознакомиться с **гл. 10.2, "Конфликты контроллеров"**, на стр. 66.



### Закрывание двери нажатием

Если включена функция `DOOR_TOUCH_CLOSE`, для срабатывания пневматического механизма закрывания можно вручную нажать на открытую дверь. В результате нажатия дверь выводится из полностью открытого положения, что приводит к срабатыванию встроенного датчика положения. Датчик подает сигнал на блок управления, который инициирует автоматическое закрывание двери.

Функция `DOOR_TOUCH_CLOSE` работает параллельно с кнопочным переключателем и не мешает ему. Светодиодные индикаторы состояния на кнопочном переключателе и рядом с дверью работают согласно приведенному выше описанию.

По аналогии с механизмом загрузки диска в обычных проигрывателях CD/DVD, данная функция дает дополнительную возможность автоматического закрывания двери наряду с дистанционным управлением и кнопочным переключателем.

Внимание: система управления дверью выдает сообщение об ошибке при нажатии на дверь, если функция `DOOR_TOUCH_CLOSE` выключена. См. `DOOR?` на стр. 57.

## 7.4 Размещение испытуемого устройства в камере



Необходимо ознакомиться с информацией об остаточных рисках и возможных опасных ситуациях.

См. "[Перемещение двери](#)" на стр. 11 и "[Управление дверью](#)" на стр. 14.

### Варианты размещения

Испытуемое устройство можно разместить на подложке, которая закрепляется с внутренней стороны двери в верхнем или нижнем положении. При открывании двери подложка с испытуемым устройством выдвигается из камеры и легко доступна для оператора:

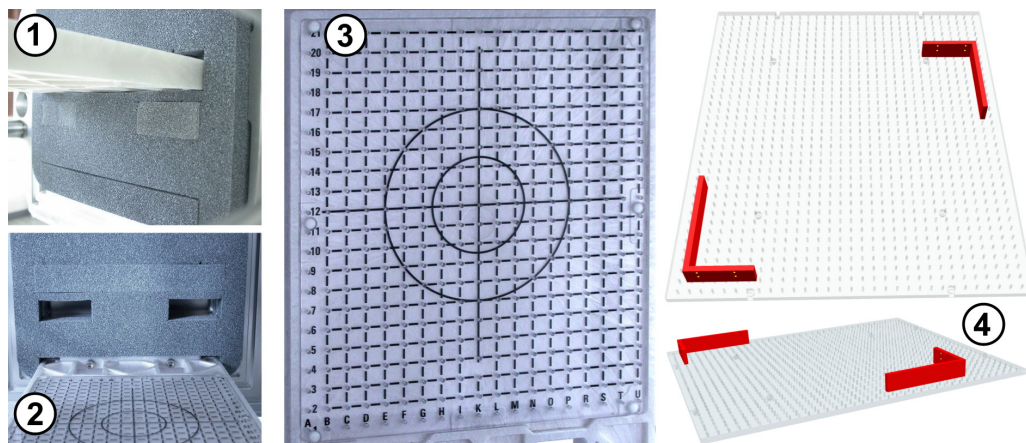


Рис. 7-4: Примеры подложек для испытуемого устройства

- 1 = Подложка, закрепленная на двери в верхнем положении
- 2 = Подложка, закрепленная на двери в нижнем положении
- 3 = Вид сверху на подложку с печатной сеткой от А до U и от 1 до 21
- 4 = Плата с сеткой (2 вида) и 2 прямоугольными ограничителями (выделены на рис. красным цветом)

Стандартная или индивидуальная подложка для испытуемого устройства может иметь печатную сетку и отверстия для монтажа ограничителей. Если подложка для испытуемого устройства имеет ограничители в определенных позициях сетки, следует использовать их для точного размещения испытуемых устройств в камере с высокой повторяемостью.

**Монтаж и настройка держателей испытуемых устройств могут выполняться только специализированным пользователем (Специализированный пользователь).**

## 7.5 Подключение испытуемого устройства



Необходимо ознакомиться с информацией об остаточных рисках и возможных опасных ситуациях.

См. "[Перемещение двери](#)" на стр. 11 и "[Управление дверью](#)" на стр. 14.

### Вводы

Через дополнительные вводы на двери камеры можно подавать сигналы управления, ВЧ-сигналы или электропитание на испытуемое устройство внутри камеры.

Эти вводы имеют внутренние и внешние разъемы.

- Все пользователи ([Пользователь](#)) могут подключать испытуемое устройство к **внутренним** разъемам вводов на двери, т. е. к разъемам с внутренней стороны камеры.
- Перечисленные далее работы могут выполняться только специализированным пользователем ([Специализированный пользователь](#)):
  - Монтаж, демонтаж и замена вводов
  - Подключение, отсоединение и замена кабелей на внешних разъемах вводов

Для подключения испытуемого устройства через ввод необходимо использовать экранированные ВЧ-кабели и динамометрический ключ для затяжки разъемов.

### Опасность повреждения ВЧ-разъемов и кабелей — рекомендуемые моменты затяжки

Избыточная затяжка коаксиальных ВЧ-разъемов и кабелей может привести к их повреждению. Недостаточная затяжка приводит к искажению результатов измерений.

Всегда использовать подходящий динамометрический ключ для данного типа разъема и прикладывать момент, указанный в [руководстве по применению](#)

**1MA99**, которое доступно на сайте [www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com). Этот документ содержит дополнительную информацию по уходу и работе с ВЧ-разъемами.

Для ВЧ-разъемов рекомендуются следующие максимальные моменты затяжки:

- **56 Н·см** для разъемов **SMA**
- **90 Н·см** для разъемов **PC** (3,5 мм / 2,92 мм / 2,4 мм / 1,85 мм)

Запрещается использовать стандартный гаечный ключ с открытым зевом. Мы предлагаем динамометрические ключи для различных разъемов. Информацию для заказа см. в руководстве по применению 1MA99.

## 7.6 Подготовка к завершению смены

В перерывах между производственными сменами следует выполнять следующие действия:

1. Открыть дверь камеры. См. [гл. 7.3.2, "Управление дверью с помощью кнопки"](#), на стр. 49.

Открывание двери позволяет снять механическое воздействие на ВЧ-уплотнитель, что способствует сохранению эффективности экранирования, см. [гл. 5.5, "Хранение"](#), на стр. 26.

2. Выключить камеру. См. [гл. 7.2, "Выключение камеры"](#), на стр. 47.

## 8 Команды дистанционного управления

Команды дистанционного управления доступны для всех пользователей ([Пользователь](#)), за исключением оператора ([Оператор](#)).

[Оператор](#) Может использовать только команды дистанционного управления, описываемые в [гл. 8.3, "Команды управления дверью"](#), на стр. 57.

Необходимо ознакомиться с информацией об остаточных рисках и возможных опасных ситуациях.

См. [гл. 2.2, "Остаточные риски"](#), на стр. 10 и [гл. 2.3, "Потенциально опасные ситуации"](#), на стр. 12.



### Опасность травмирования других людей

При дистанционном управлении в рабочей зоне не должны находиться люди. Необходимо непрерывно контролировать рабочую зону перед камерой. См. ["Управление дверью"](#) на стр. 14 и [рис. 6-11](#).

### Протокол передачи команд

Для передачи команд дистанционного управления (ДУ) на модуль дистанционного управления необходимо использовать символы ASCII.

- Если для передачи команд используется последовательный интерфейс **RS-232**, необходимо на терминале задать порт UART следующим образом:
  - Скорость передачи данных: 9600 бит/с
  - Длина слова: 8 бит
  - Бит четности: нет
  - Стоповый бит: 1
  - Управление потоком: нет
  - Отображение вводимых данных: нет
- При работе с интерфейсом **LAN** команды дистанционного управления можно передавать по протоколу TCP/IP или VISA, используя [IP-адрес](#) или [имя узла](#) камеры.
  - Для управления камерой через LAN необходимо задать порт 5000.
  - DHCP (протокол динамической конфигурации узлов) задается по умолчанию.

Выбрать модель адресации с помощью команды [NET:DHCP](#).

Изменения в состоянии LAN-соединения передаются через интерфейс RS-232:

- Ethernet-соединение установлено: `ETH link up`  
Ethernet-соединение прервано, например, по причине отсоединения кабеля LAN: `ETH link down`

Для изменения интерфейса следует выполнить действия, описываемые в [гл. 10.2, "Конфликты контроллеров"](#), на стр. 66.

### Синтаксис команд

Команды дистанционного управления **несовместимы** с синтаксисом SCPI.

Модуль дистанционного управления использует следующий символ завершения:

- Команды можно передавать с символом `\n` (перевод строки, LF, ASCII-символ 10) или `\r` (перевод каретки, CR, ASCII-символ 13), но не вместе (`\r\n`).
- Ответные сообщения о состоянии передаются с `\r`.

Все команды и ответные сообщения описываются в следующих далее главах.

### Ошибки

Если модуль дистанционного управления обнаружил ошибку синтаксиса в команде либо не способен выполнить открывание или закрывание двери, он возвращает сообщение `ERR`.

### Числовой формат

В качестве десятичного разделителя для всех чисел, используемых при обмене данными с камерой, используется точка (ASCII-символ `2Ehex`).

В этой главе описываются все имеющиеся команды дистанционного управления:

• <a href="#">Команды общего назначения</a> .....	54
• <a href="#">Команды настройки дистанционного управления</a> .....	55
• <a href="#">Команды управления дверью</a> .....	57
• <a href="#">Список команд</a> .....	59

## 8.1 Команды общего назначения

Команды доступны для всех пользователей ([Пользователь](#)), за исключением оператора ([Оператор](#)).

Далее описываются команды для общих сообщений и запросов.

<a href="#">*IDN?</a> .....	54
<a href="#">MODEL?</a> .....	54

---

### \*IDN?

Идентификация

Команда возвращает идентификатор прибора.

**Применение:**           Только запрос

---

### MODEL?

Запрашивает модель, версию и дату выпуска встроенного ПО камеры.

**Пример:** MODEL?  
**Ответ:**  
 RS-TS7124 Ver: 1.1 2015.07.14

**Применение:** Только запрос

## 8.2 Команды настройки дистанционного управления

Команды доступны для всех пользователей (**Пользователь**), за исключением оператора (**Оператор**).

Далее описываются команды для настройки интерфейса дистанционного управления.

NET?.....	55
NET:DHCP.....	55
NET:<IP>:<NETMASK>:<GATEWAY>.....	56
NET:HN:<hostname>.....	56

---

### NET?

Запрашивает текущую конфигурацию сети камеры.

**Пример:** NET?  
**Ответ:**  
 AM=DHCP;HOSTNAME=TS7124AS:IP=192.168.78.4:  
 NETMASK=255.255.255.0:GATEWAY=192.168.78.1  
 В данном примере используется модель адресации (AM) DHCP, т. е. не STATIC, см. NET:DHCP.  
 Имя узла: TS7124AS  
 IP-адрес: 192.168.78.4  
 Маска подсети: 255.255.255.0  
 Шлюз: 192.168.78.1

**Применение:** Только запрос

Если модель адресации (AM) = STATIC, в ответе не содержится имя узла.

---

### NET:DHCP <Boolean>

Выбирает модель адресации (AM): статическая конфигурация сети (STATIC) или протокол динамической конфигурации узлов (DHCP).

Для запроса конфигурации сети используется команда NET?.

В состоянии поставки модуль дистанционного управления настроен на DHCP.

Работа с DHCP возможна только при наличии в сети сервера доменных имен (DNS).

**Параметры:**

<Boolean>	<b>1</b> Включить DHCP для автоматического назначения IP-адреса, маски подсети и шлюза.
	<b>0</b> Выключить DHCP и использовать статическую конфигурацию сети. Необходимо назначить IP-адрес, маску подсети и шлюз с помощью команды <code>NET:&lt;IP&gt;:&lt;NETMASK&gt;:&lt;GATEWAY&gt;</code> .

**Применение:** Только настройка

---

**NET:<IP>:<NETMASK>:<GATEWAY>**

Задаёт статическую конфигурацию сети после выключения DHCP, см. [NET:DHCP](#).

Для запроса настроек сети используется команда [NET?](#).

**Параметры:**

<IP>	Задаёт IP-адрес в формате "000.000.000.000". Стандартный порт: "5000".
<NETMASK>	Задаёт маску подсети, как правило, "255.255.255.000".
<GATEWAY>	Задаёт шлюз в формате "000.000.000.000".

**Пример:** NET:192.168.78.4:255.255.255.000:192.168.78.1

**Применение:** Только настройка

---

**NET:HN:<hostname>**

Задаёт дополнительное имя узла, которое можно использовать вместо IP-адреса.

Имя узла применяется только в режиме DHCP, см. [NET:DHCP](#).

Синтаксис: допускаются цифры от 0 до 9 и буквы a–z или A–Z без учета регистра. Дефисы ("") допускаются, если они стоят не в начале или конце имени узла. Специальные символы и пробелы не допускаются, при этом модуль дистанционного управления не проверяет достоверность вводимых данных.

После успешного задания имени узла модуль дистанционного управления возвращает OK.

Если в команде не указано имя узла, модуль дистанционного управления возвращает ERR.

**Параметры:**

<hostname>	Рекомендуется использовать комбинацию TS7124AS и 6-значный серийный номер камеры. Например, TS7124AS-100123.
------------	---



**Применение:** Только настройка

## 8.3 Команды управления дверью



Необходимо ознакомиться с информацией об остаточных рисках и возможных опасных ситуациях.

См. "Управление дверью" на стр. 14 и "Опасность травмирования других людей" на стр. 53.

DOOR?.....	57
OPEN.....	57
CLOSE.....	58
TIMEOUT:<seconds>.....	58
DOOR_TOUCH_CLOSE:<boolean>.....	59

---

### DOOR?

Запрашивает состояние двери камеры.

**Пример:**

DOOR?

Возможные ответы:

OPEN: дверь полностью открыта.

CLOSED: дверь полностью закрыта.

PENDING: дверь в настоящее время открывается или закрывается; передается однократно в течение периода **выдержки времени** или до получения сообщения о достижении конечного состояния.

ERR: ошибка, неопределенное состояние двери, например, если не удалось полностью открыть или закрыть дверь в течение периода **выдержки времени**. Последствие режима ошибки: **Автоматическая аварийная деактивация по причине истечения выдержки времени**. См. гл. 10, "Устранение неисправностей и ремонт", на стр. 65.

**Применение:** Только запрос

---

### OPEN

Перед тем как открыть дверь с помощью дистанционного управления, необходимо убедиться в том, что в рабочей зоне отсутствуют люди; см. [рис. 6-11](#).

OPEN открывает дверь камеры и сообщает о состоянии.

- Если в момент отправки команды дверь уже открыта, модуль дистанционного управления передает OPEN.
- Если в момент отправки команды дверь закрыта или еще не открыта полностью, модуль дистанционного управления сначала передает PENDING, а затем
  - OPEN после полного открывания двери;

- ERR, если не удалось полностью открыть дверь в течение ожидаемого времени.  
Ожидаемое время задается с помощью команды [TIMEOUT](#).

Для запроса состояния в произвольный момент используется команда [DOOR?](#).

**Применение:** Событие

---

## CLOSE

Перед тем как закрыть дверь с помощью дистанционного управления, необходимо убедиться в том, что в рабочей зоне отсутствуют люди; см. [рис. 6-11](#).

CLOSE закрывает дверь камеры и сообщает о состоянии.

- Если в момент отправки команды дверь уже закрыта, модуль дистанционного управления передает CLOSED.
- Если в момент отправки команды дверь открыта или еще не закрыта полностью, модуль дистанционного управления сначала передает PENDING, а затем
  - CLOSED после полного закрывания двери;
  - ERR, если не удалось полностью закрыть дверь в течение ожидаемого времени.  
Ожидаемое время задается с помощью команды [TIMEOUT](#).

Для запроса состояния в произвольный момент используется команда [DOOR?](#).

**Применение:** Событие

---

## TIMEOUT:<seconds>

Задаёт значение выдержки времени для формирования сообщения об ошибке двери.

По умолчанию дверь должна открываться в течение 4 секунд и закрываться в течение 4 секунд. Однако [скорость двери](#) можно настроить с помощью двух регулировочных винтов с обратной стороны камеры. В случае увеличения или уменьшения скорости открывания или закрывания необходимо соответствующим образом изменить значение выдержки времени, чтобы предотвратить задержки или ошибки в распознавании препятствий на пути перемещения двери ([DOOR?](#)), последствиями которых становится нежелательная [деактивация](#).

Задать значение выдержки времени в зависимости от фактического открывания или закрывания двери (большее из двух значений).

**Параметры:**

&lt;seconds&gt;

Время в секундах, которое дается на открывание или закрывание двери и по истечении которого предполагается механическая неисправность. Если полное открывание или закрывание двери длится дольше указанного здесь времени, система управления возвращает DOOR\_ERR\ r и [деактивирует](#) пневматическую систему.

Диапазон: 3 ... 8, единицы измерения = с, по умолчанию = 4

**Применение:**

Только настройка

**DOOR\_TOUCH\_CLOSE:<boolean>**

Включает или выключает функцию закрывания двери нажатием, см. описание в [гл. 7.3.2, "Управление дверью с помощью кнопки"](#), на стр. 49 > [Закрывание двери нажатием](#). По умолчанию функция включена. См. также [гл. 10, "Устранение неисправностей и ремонт"](#), на стр. 65.

**Параметры:**

&lt;boolean&gt;

0

Выключает функцию.

1

Включает функцию.

\*RST: 1

**Применение:**

Только настройка

## 8.4 Список команд

*IDN?.....	54
CLOSE.....	58
DOOR_TOUCH_CLOSE:<boolean>.....	59
DOOR?.....	57
MODEL?.....	54
NET:<IP>:<NETMASK>:<GATEWAY>.....	56
NET:DHCP.....	55
NET:HN:<hostname>.....	56
NET?.....	55
OPEN.....	57
TIMEOUT:<seconds>.....	58

## 9 Проверки и техническое обслуживание

Необходимо ознакомиться с информацией об остаточных рисках и возможных опасных ситуациях.

См. [гл. 2.2, "Остаточные риски"](#), на стр. 10 и [гл. 2.3, "Потенциально опасные ситуации"](#), на стр. 12.

Камера не имеет стандартных заводских настроек, за исключением [скорости двери](#), см. [стр. 44](#).

- [Рекомендуемые интервалы](#).....60
- [Регулярные проверки безопасности](#).....61
- [Подготовка камеры к техническому обслуживанию](#).....61
- [Проведение работ по техническому обслуживанию](#).....61

### 9.1 Рекомендуемые интервалы

Чтобы гарантировать эксплуатационную безопасность и длительный срок службы камеры, необходимо проводить проверки и техническое обслуживание по следующему графику:

*Табл. 9-1: График проверок и технического обслуживания*

Интервал технического обслуживания	Работы по техническому обслуживанию
Ежедневно	"Ежедневная проверка безопасности" на стр. 61 <a href="#">гл. 9.4.1, "Ежедневная проверка работоспособности"</a> , на стр. 62
Еженедельно	<a href="#">гл. 9.4.2, "Проверка поглотителя"</a> , на стр. 63
Через каждые 100 000 циклов	<a href="#">гл. 9.4.4, "Очистка уплотнителя"</a> , на стр. 64
При необходимости	<a href="#">гл. 9.4.3, "Очистка камеры"</a> , на стр. 63
Каждый раз при калибровке испытательного оборудования	<a href="#">гл. 9.4.5, "Калибровка системы"</a> , на стр. 64
Ежегодно	"Ежегодная проверка безопасности" на стр. 61

В [табл. 9-1](#) приводятся рекомендуемые интервалы для 160 часов работы в месяц. Для большего числа часов работы камеры следует сократить интервалы соответствующим образом.

## 9.2 Регулярные проверки безопасности

### Ежедневная проверка безопасности

- ▶ Перед началом работы необходимо проверить исправность механизма автоматической аварийной деактивации двери. См. [гл. 6.6, "Проверка систем безопасности"](#), на стр. 42.

### Ежегодная проверка безопасности

Данная проверка может выполняться только специалистом по калибровке ([Сервисный персонал](#)) Rohde & Schwarz.

Ввиду нормального износа производительность любой системы со временем снижается. Это снижение производительности также может оказывать влияние на безопасность системы. Во избежание каких-либо опасных ситуаций рекомендуется регулярно и не реже одного раза в год проверять безопасность и исправность камеры.

## 9.3 Подготовка камеры к техническому обслуживанию

Перед началом любых работ по техническому обслуживанию, описываемых в [гл. 9.4, "Проведение работ по техническому обслуживанию"](#), на стр. 61, необходимо выполнить перечисленные далее действия.

1. Убедиться в том, что никто не использует камеру во время технического обслуживания. Принять меры для ограничения доступа в соответствии с местными правилами.
2. Выключить камеру. См. [гл. 7.1, "Включение камеры"](#), на стр. 46.
3. Отсоединить камеру от пневматической сети. См. ["Порядок отсоединения от пневматической системы"](#) на стр. 69.
4. Если в целях проведения технического обслуживания требуется перемещение камеры в другое место, необходимо следовать указаниям в пункте ["Правила подъема и перемещения"](#) на стр. 23.

## 9.4 Проведение работ по техническому обслуживанию

Рекомендуемые интервалы перечислены в [табл. 9-1](#).

### 9.4.1 Ежедневная проверка работоспособности

#### Порядок проверки уплотнителя двери

1. Проверить уплотнитель двери на наличие загрязнений, повреждений и признаков износа. Сведения об увеличении срока службы уплотнителя см. в [гл. 5.5, "Хранение"](#), на стр. 26.
2. Если уплотнитель загрязнен, необходимо очистить его согласно описанию в [гл. 9.4.4, "Очистка уплотнителя"](#), на стр. 64.
3. Если уплотнитель имеет видимые повреждения или признаки износа, необходимо обратиться в службу поддержки Rohde & Schwarz в целях замены уплотнителя; см. [гл. 10.3, "Обращение в службу поддержки"](#), на стр. 67.

#### Порядок проверки пневматической системы

Данная проверка может выполняться только специалистом по техническому обслуживанию ([Специалист по техническому обслуживанию](#)).

Применимо только к камерам с пневмоприводом двери.

1. Проверить пневматические шланги и муфты:
  - a) Выполнить визуальную проверку системы подачи сжатого воздуха.
  - b) Проверить систему на наличие утечек.
2. При обнаружении дефектов шлангов или муфт выполнить их замену.

#### Порядок проверки испытательного оборудования

Данная проверка может выполняться только специалистом по техническому обслуживанию ([Специалист по техническому обслуживанию](#)).

1. Проверить антенны, кабели и разъемы посредством измерений связей между антеннами. Например, если установлены шесть антенн:
  - a) Отправить определенный ВЧ-сигнал на антенну 1.
  - b) Измерить сигнал на антенне 2.
  - c) Отправить тот же ВЧ-сигнал на антенну 2.
  - d) Измерить сигнал на антенне 3.
  - e) Продолжить процедуру для остальных антенн, кабелей и разъемов.В зависимости от имеющегося измерительного оборудования и системы испытаний, данную процедуру можно автоматизировать. Другой способ проверки: измерение параметров S11 на всех ВЧ-портах камеры.
2. Если имеются сбои в работе антенн, кабелей и разъемов, необходимо привлечь специализированного пользователя ([Специализированный пользователь](#)) к устранению неисправностей.

## 9.4.2 Проверка поглотителя

Данная проверка может выполняться только специалистом по техническому обслуживанию ([Специалист по техническому обслуживанию](#)).

### Порядок проверки поглощающего материала

1. Проверить поглощающий материал внутри двери и вокруг дверного проема камеры на наличие повреждений и признаков износа.
2. Если поглощающий материал имеет видимые повреждения или признаки износа, необходимо обратиться в службу поддержки Rohde & Schwarz в целях замены поглощающего материала; см. [гл. 10.3, "Обращение в службу поддержки"](#), на стр. 67. Для замены может потребоваться полная замена двери.

## 9.4.3 Очистка камеры

В случае загрязнений камеры внутри или снаружи необходимо выполнить очистку.

### Порядок очистки камеры

1. Если требуется только наружная очистка, можно оставить камеру в закрытом состоянии.  
В противном случае следует открыть камеру согласно описанию в [гл. 7.3.2, "Управление дверью с помощью кнопки"](#), на стр. 49.
2. Выключить камеру согласно описанию в [гл. 7.2, "Выключение камеры"](#), на стр. 47.  
Выключение позволяет предотвратить опасные перемещения двери во время очистки.  
Если требуется только наружная очистка, см. далее [шаг 4](#).
3. Очистить пространство внутри камеры с помощью пылесоса.  
Включить пылесос на малой мощности и осторожно перемещать его насадку, чтобы не допустить повреждения поглощающего материала внутри камеры.
4. **ВНИМАНИЕ!** Не использовать жидкие чистящие средства, например, аэрозоль. Жидкие чистящие средства могут стать причиной сбоев и повреждений электрических интерфейсов и механических компонентов.  
Очистить камеру снаружи с помощью сухой салфетки.  
Не прикасаться к уплотнителю.
5. При необходимости включить камеру согласно описанию в [гл. 7.1, "Включение камеры"](#), на стр. 46.

#### 9.4.4 Очистка уплотнителя

Контактная поверхность уплотнителя может быть загрязнена потом или жиром от прикосновения пальцев. Для обеспечения эффективности экранирования необходимо очищать уплотнитель через каждые 100 000 циклов.

##### Порядок очистки уплотнителя двери

1. Открыть камеру согласно описанию в [гл. 7.3.2, "Управление дверью с помощью кнопки"](#), на стр. 49.
2. Выключить камеру согласно описанию в [гл. 7.2, "Выключение камеры"](#), на стр. 47.  
Выключение позволяет предотвратить опасные перемещения двери во время очистки.
3. Для очистки следует использовать следующие устройства и материалы:
  - Мягкая безворсовая салфетка
  - Спирт
  - Мягкая щетка
4. Осторожно предварительно очистить уплотнитель с помощью сухой мягкой щетки.
5. Осторожно очистить никелированную контактную поверхность уплотнителя с помощью салфетки и спирта.
6. При необходимости включить камеру согласно описанию в [гл. 7.1, "Включение камеры"](#), на стр. 46.

#### 9.4.5 Калибровка системы

Данные работы могут выполняться только специалистом по калибровке ([Специалист по калибровке](#)).

При проведении калибровки инструментов системы испытаний, к которой подключается камера, необходимо включить камеру в процедуру калибровки. Как правило, калибровка проводится один раз в год.



## 10 Устранение неисправностей и ремонт

Описываемые в данной главе работы могут выполняться всеми пользователями (**Пользователь**), за исключением оператора (**Оператор**). К проведению **ремонтных** работ допускается только сервисный персонал Rohde & Schwarz (**Сервисный персонал**).

Сведения о доставке см. в [гл. 5, "Транспортировка, обработка и хранение"](#), на стр. 23.

### 10.1 Ошибка двери

В случае ошибки двери система управления автоматически выключает камеру путем сброса давления в пневматической системе.

Для проверки ошибки двери можно отправить запрос `DOOR?`. Ответ `ERR` означает, что дверь находится в состоянии ошибки.

Для устранения ошибки следует выполнить следующие действия:

1. Отсоединить камеру от электросети.
2. Если дверь не закрывается в течение периода выдержки времени `TIMEOUT`, необходимо удалить препятствия на пути перемещения двери.
3. Возобновить работу камеры согласно описанию в [гл. 7.1, "Включение камеры"](#), на стр. 46.
4. Если задано значение `TIMEOUT` меньше времени, которое требуется на открывание или закрывание двери, необходимо задать значение `TIMEOUT` в соответствии со скоростью двери. См. [гл. 6.8, "Настройка скорости двери"](#), на стр. 44.  
Другой вариант: отрегулировать скорость двери в соответствии со значением `TIMEOUT`.
5. Если оператор пытается закрыть дверь нажатием, но при этом функция `DOOR_TOUCH_CLOSE` выключена, следует выбрать один из вариантов:
  - Включить функцию `DOOR_TOUCH_CLOSE`.
  - Не включать функцию и запретить оператору закрывать дверь нажатием.
6. В случае конфликта контроллеров следует устранить все неисправности согласно описанию в [гл. 10.2, "Конфликты контроллеров"](#), на стр. 66.
7. Если ошибка двери сохраняется и по-прежнему передается ответ `ERR`, необходимо обратиться в службу поддержки Rohde & Schwarz.

## 10.2 Конфликты контроллеров

Для управления камерой можно использовать следующие устройства:

- **IRC**: внутренний модуль дистанционного управления (поз. 1 на [рис. 10-1](#))
- **MAN**: внешний ручной кнопочный переключатель ([Кнопочный переключатель](#))
- **BOTH**: IRC и MAN одновременно

Для взаимодействия с IRC можно использовать один из следующих способов:

- **SER**: компьютер через последовательный интерфейс RS-232
- **LAN**: компьютер через Ethernet (кабель LAN)

При использовании комбинаций контроллеров и способов взаимодействия некоторые из перечисленных далее режимов работы могут создавать особые условия:

- Только **MAN**: нормальный режим
- **IRC + SER**: нормальный режим
- **IRC + LAN**: нормальный режим
- Комбинации:
  - **IRC + SER и MAN**
  - **IRC + LAN и MAN**

Эти комбинации создают особые условия работы:

Для того чтобы обнаружить на компьютере наличие устройства MAN, необходимо открыть и закрыть дверь камеры через SER или LAN. В совместном режиме работы SER/LAN и MAN могут передавать противоречивые команды, активируя пневматический механизм открывания и закрывания двери одновременно. В результате конфликта камера остается в текущем состоянии, которое не представляет опасности для оператора или камеры. Для продолжения работы MAN получает приоритет над SER или LAN, ограничения в работе отсутствуют.

Во избежание конфликтов рекомендуется выполнить следующее:

### Порядок изменения режима работы

1. Отсоединить камеру от электросети.
2. Создать комбинацию контроллеров и способов взаимодействия.
3. Включить камеру согласно описанию в [гл. 7.1, "Включение камеры"](#), на стр. 46.
4. После включения использовать MAN как первый контроллер для передачи команды управления дверью.

Это позволяет гарантировать распознавание кнопочного переключателя ([Кнопочный переключатель](#)) на компьютере и назначение его ведущим контроллером.

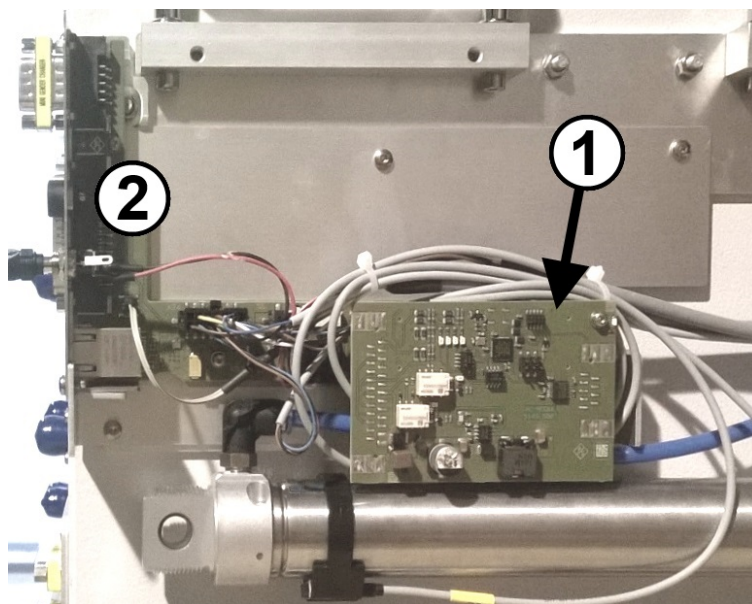


Рис. 10-1: Модуль IRC внутри камеры (со снятой крышкой)

1 = Внутренний модуль дистанционного управления (IRC)

2 = Правый ряд разъемов питания и управления на задней стенке камеры

## 10.3 Обращение в службу поддержки

### Техническая поддержка: в нужное время в нужном месте

Чтобы получить оперативную квалифицированную помощь по любому изделию Rohde & Schwarz, обратитесь в один из наших Центров поддержки заказчиков. Команда высококвалифицированных инженеров предоставит поддержку по телефону и будет совместно с вами искать решение любой проблемы, связанной с эксплуатацией, программированием или применением изделий Rohde & Schwarz.

### Контактные данные

Свяжитесь с Центром поддержки заказчиков на сайте [www.rohde-schwarz.com/support](http://www.rohde-schwarz.com/support) или сканируйте следующий QR-код:



Рис. 10-2: QR-код для перехода на страницу поддержки Rohde & Schwarz

# 11 Вывод из эксплуатации и утилизация

Описываемые в данной главе работы могут выполняться всеми пользователями (**Пользователь**), за исключением оператора (**Оператор**).

Необходимо ознакомиться с информацией об остаточных рисках и возможных опасных ситуациях.

См. гл. 2.2, "Остаточные риски", на стр. 10 и гл. 2.3, "Потенциально опасные ситуации", на стр. 12.

• Вывод из эксплуатации.....	68
• Демонтаж.....	70
• Утилизация.....	71

## 11.1 Вывод из эксплуатации

### Порядок фиксации двери

1. Если внутри камеры находится испытуемое устройство (**ИУ**) или другое оборудование, необходимо извлечь их.
2. Закрыть дверь камеры.
3. Зафиксировать дверь, чтобы предотвратить ее случайное открывание. При наличии, закрыть защитную металлическую защелку в левом верхнем углу двери камеры, чтобы зафиксировать дверь:

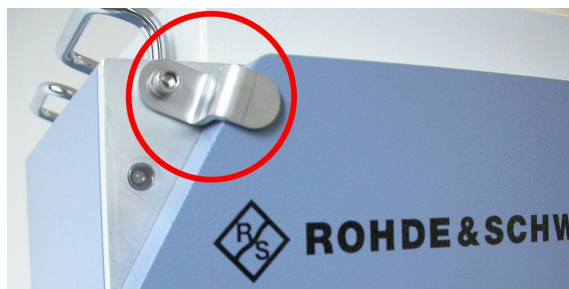


Рис. 11-1: Защитная металлическая защелка

### Порядок маркировки вывода камеры из эксплуатации

- ▶ В случае вывода неисправной камеры из эксплуатации необходимо предотвратить ее дальнейшее использование. Принять меры для ограничения доступа к неисправному оборудованию в соответствии с местными правилами.

**Порядок отсоединения от сети питания и системы управления**

1. Отсоединить вилку питания низковольтного блока питания постоянного тока от камеры.  
Камера выключена.
2. Отсоединить блок питания от розетки электросети.
3. Сохранить блок питания в целях дальнейшего использования.
4. Отключить все соединения для управления камерой.
5. После отключения кнопочного переключателя (**Кнопочный переключатель**) от 25-контактного разъема D-Sub [X21] необходимо установить защитную заглушку на открытый разъем [X21], см. [рис. 6-10](#).
6. Отсоединить заземляющий провод от заземляющего вывода камеры (контакт заземления  $\perp$ ).

**Порядок отсоединения от пневматической системы**

Порядок действий:

1. Удерживать нажимно-вытяжной адаптер за переднее кольцо (поз. 1 на [рис. 11-2](#)).
2. Отвести адаптер от камеры. В результате кольцо (2) разъединяет соединение с быстроразъемным штуцером KS3-1/8-A.

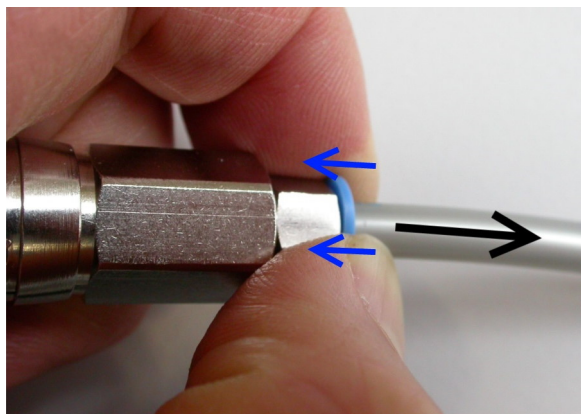
Одновременно с этим адаптер автоматически блокируется внутренним пружинным клапаном, который предотвращает утечки сжатого воздуха.



*Рис. 11-2: Отключение подачи сжатого воздуха*

**Порядок отсоединения шланга от нажимно-вытяжного адаптера**

1. Выключить подачу сжатого воздуха.  
В противном случае при отсоединении адаптера от шланга происходит потеря давления в пневматической системе.
2. С усилием перевести синее кольцо нажимно-вытяжного адаптера в направлении, указанном синими стрелками:



3. Удерживая синее кольцо в нажатом положении, осторожно извлечь шланг из адаптера в противоположном направлении, указанном черной стрелкой.
4. Чтобы хранить нажимно-вытяжной адаптер вместе с камерой, следует установить его обратно на быстроразъемный штуцер:
  - а) Удерживать адаптер за его заднюю часть.
  - б) Вставить адаптер в штуцер, как показано на [рис. 6-8](#).

## 11.2 Демонтаж



1. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Опасность опрокидывания. См. "[Большой вес камеры](#)" на стр. 11.  
Если камера закреплена на столе или какой-либо другой опорной поверхности, необходимо удалить четыре крепежных кронштейна, фиксирующих углы камеры.



2. Если камера закреплена на стойке, следует выполнить демонтаж камеры следующим образом:
  - а) С обратной стороны стойки отсоединить камеру от направляющих.
  - б) С передней стороны стойки отсоединить металлический лист от камеры и стойки.
  - в) Удалить металлический лист.

3. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Большой вес камеры. См. [гл. 5.1, "Подъем и перемещение"](#), на стр. 23.  
Поднять камеру за ее рукоятки при участии не менее 2 сотрудников и опустить камеру на пол или платформу транспортного оборудования.
4. Сведения о транспортировке камеры в другое место эксплуатации или в место хранения см. в [гл. 5, "Транспортировка, обработка и хранение"](#), на стр. 23.

## 11.3 Утилизация

Rohde & Schwarz считает важным обдуманное, соответствующее всем экологическим требованиям использование природных ресурсов и сокращение воздействия продуктов компании на окружающую среду. Помогите нам утилизировать отходы способом, оказывающим минимальное воздействие на окружающую среду.

### Утилизация электрического и электронного оборудования

Изделия, на корпусе которых имеется следующая маркировка, после окончания срока эксплуатации не подлежат утилизации совместно с бытовым мусором. Также запрещается сдавать их в муниципальные пункты сбора отработанного электрического и электронного оборудования.



*Рис. 11-3: Маркировка в соответствии с Директивой ЕС по утилизации отходов электрического и электронного оборудования*

Компания Rohde & Schwarz разработала принципы утилизации или вторичной переработки, не наносящие вреда окружающей среде. Как производитель, компания Rohde & Schwarz полностью выполняет обязательства по приему и утилизации списанного электрического и электронного оборудования. Для утилизации изделия следует обратиться к местному представителю сервисной службы.

## Словарь: Список часто используемых терминов и сокращений

### В

**ВЧ:** Высокая частота или радиочастота, электромагнитные колебания в диапазоне частот от 3 кГц до 300 ГГц.

### И

**Изделие:** R&S TS7124AS, также обозначается как «камера».

**Инструктор:** Специализированный пользователь, обучающий других пользователей. Требуется опыт в проведении обучения и инструктажа. См. также [Роли](#).

**ИУ:** Испытуемое устройство

### К

**Камера:** R&S TS7124AS, также обозначается как «изделие».

**Контролер:** Специализированный пользователь, отвечающий за инструктаж и контроль за работой других пользователей. Требуется опыт работы на руководящей должности и на контроле производства. См. также [Роли](#).

### О

**Оператор:** Лицо, прошедшее обучение и инструктаж с четким разграничением работ по эксплуатации камеры, в основном согласно [гл. 7, "Эксплуатация"](#), на стр. 46. См. также [Роли](#).

### П

**Пользователь:** Все лица, использующие камеру на различных этапах ее жизненного цикла. В их число входят сотрудники эксплуатирующего предприятия, например, операторы, инструкторы и специалисты по техническому обслуживанию. См. также [Роли](#).

### Р

**Радиоключ:** Автомобильный ключ с функциями дистанционного управления.

**Разъем РС:** Разъем Precision Connector (не путать с ПК = персональный компьютер).

**Разъем SMA / SMP:** Сверхминиатюрный (SubMiniature) коаксиальный ВЧ-разъем, версия А (стандартный) / версия Р (прецизионные, подключаемые).

**Роли:** В руководстве определены следующие роли для выполнения различных работ с камерой:



Пользователь  
Оператор  
Специализированный пользователь  
Контролер  
Инструктор  
Специалист по транспортировке  
Специалист по техническому обслуживанию  
Сервисный персонал  
Специалист по калибровке

## С

**Сервисный персонал:** Сервисный персонал, уполномоченный или занятый в компании Rohde & Schwarz. См. также [Роли](#).

**Специализированный пользователь:** Инженер, обладающий профессиональной квалификацией в области тестирования излучения электронных компонентов и устройств. Требуется уверенное владение английским языком. Специализированные пользователи допускаются к выполнению работ по настройке конфигурации, описываемых в пользовательской документации. См. также [Роли](#).

**Специалист по калибровке:** Лицо, обладающее техническими знаниями и обширным опытом в калибровке электроники и ВЧ-систем. См. также [Роли](#).

**Специалист по техническому обслуживанию:** Лицо, обладающее техническими знаниями и навыками. Требуется обширный опыт в проведении работ по монтажу и техобслуживанию электронных устройств и пневматических систем. См. также [Роли](#).

**Специалист по транспортировке:** Грузчик с опытом в использовании транспортного оборудования. Обучен осторожному обращению с тяжелыми и хрупкими грузами; знает правила техники безопасности и охраны здоровья. См. также [Роли](#).

## У

**Уплотнитель:** Механический уплотнитель, обеспечивающий экранирование ВЧ-излучения.

## Э

**ЭМС:** Электромагнитная совместимость

## D

**D-Sub:** Электрический сверхминиатюрный разъем типа D, окруженный металлической D-образной опорной частью.

## U

**USB:** Универсальная последовательная шина (Universal Serial Bus) — промышленный стандарт на разъем для последовательного интерфейса.

# Предметный указатель

## А

Аварийная деактивация (автоматическая) .....	16
Аварийная кнопка .....	16
Аварийная кнопка (выключатель питания) .....	40
Аварийный останов .....	16
Автоматическая аварийная деактивация .....	16
Активация .....	46

## Б

Безопасность .....	10
Дверь .....	16
Указатели .....	15
Блок управления (кнопочный переключатель) .....	21, 49
Брошюры .....	8

## В

Вводы .....	18, 20, 51
Версия .....	54
Включение .....	46
Вторичная переработка .....	71
ВЧ-вводы .....	18, 20
ВЧ-интерфейсы .....	51
Выдержка времени .....	17, 58
Выключатель питания (аварийная кнопка) .....	40
Выключение питания .....	16, 47

## Д

Дверь .....	18
Индикация состояния .....	48
Настройка скорости .....	44
Деактивация .....	47
Аварийная (автоматическая) .....	16
Аварийный .....	16
Дистанционное управление .....	53

## З

Закрывание двери нажатием .....	50, 59
Закрывать дверь .....	49, 58
Запрос сети .....	55
Защитная защелка .....	30

## И

Идентификация	
ДУ .....	54
Имя узла .....	56
Интервалы .....	60
Использование по назначению .....	10
Источник питания .....	40
ИУ .....	50

## К

Калибровка системы	
Вместе с камерой .....	64
Камера	
Очистка .....	63
Кнопочный переключатель .....	21, 49

## Команды

Версия .....	54
Выдержка времени .....	58
Закрывать дверь .....	58
Запрос сети .....	55
Имя узла .....	56
Модель .....	54
Настройка сети .....	56
Открыть дверь .....	57
Состояние двери .....	57
DHCP .....	55
Door_touch_close .....	59
Команды ДУ .....	53
Конфигурация Ethernet .....	41
Конфигурация LAN .....	41

## М

Место эксплуатации .....	27
Механическое воздействие на уплотнитель .....	26
Модель .....	54
Монтаж .....	29
На стойку .....	31
На столе .....	30
Монтаж на стойку .....	31

## Н

Направляющие .....	18
Настройка сети .....	56
Необходимые условия для монтажа .....	27, 40

## О

Обзор документации .....	8
Открыть дверь .....	49, 57
Официальная документация .....	9
Очистка	
Камера .....	63
Уплотнитель .....	64
Ошибка .....	65
Ошибка двери .....	65

## П

Переключатель (кнопочный) .....	21
Перемещение .....	23
Пневмопривод	
Настройка скорости двери .....	44
Подъем .....	23
Принадлежности	
Блок управления .....	21
Кнопочный переключатель .....	21
Набор для монтажа на стойку .....	31
Проверка .....	61
Ежедневно .....	62
Интервалы .....	60
Поглотитель .....	63
Проверка безопасности	
Регулярно .....	61
Проверка поглотителя .....	63
Проверка работоспособности .....	62
Пылесос .....	63

**Р**

Размещение испытуемого устройства .....	50
Разъемы	
ВЧ-ввод .....	20, 51
питания .....	20
пневматические .....	20
Рекомендуемые моменты затяжки .....	51
электрические .....	20
Распаковка .....	28
Рекомендации по применению .....	9
Рекомендуемые моменты затяжки .....	51
Риски .....	15
Руководства по применению .....	9
Руководство	
Наладка и настройка конфигурации .....	8
Руководство по настройке конфигурации .....	8
Руководство по эксплуатации .....	8
Руководство по эксплуатации .....	8
Рукоятки .....	18

**С**

Светодиодный индикатор .....	19, 48
Светодиодный индикатор состояния .....	19, 48
Сжатый воздух .....	35
Соглашение об использовании открытого ПО (OSA) .....	9
Соединения	
Сжатый воздух .....	35
Система управления .....	37
Электропитание .....	37
Соединения для управления .....	37
Состояние двери .....	57
Статическая сеть .....	55

**Т**

Технические данные .....	8
Техническое обслуживание	
Интервалы .....	60
Подготовка .....	61
Проверка .....	61
Транспортировка .....	23, 25

**У**

Упаковка .....	23
Уплотнитель .....	19, 26, 47
Очистка .....	64
Управление дверью .....	48
Вручную (кнопка) .....	49
Дистанционное управление .....	38, 57
Первые действия после включения электропитания .....	46
Пневматический механизм .....	35
Управление дверью с пневмоприводом .....	35
Утилизация отходов электрического и электронного оборудования .....	71

**Ф**

Фиксация .....	24
----------------	----

**Х**

Хранение .....	26
----------------	----

**Э**

Электропитание .....	37
----------------------	----

**С**

CE .....	7
----------	---

**D**

DHCP .....	55
------------	----

**I**

IP-адрес и порт .....	56
-----------------------	----

**R**

RoHS .....	7
------------	---

**S**

SCPI: несовместимый синтаксис RC .....	54
--	----