

R&S®ATS1000

Систем испытания антенн

Руководство по эксплуатации



1179298313
Версия 02

ROHDE & SCHWARZ
Make ideas real



Оригинальное руководство, именуемое в дальнейшем «это руководство».

В нем описаны следующие модели системы испытания антенн:

- R&S®ATS1000, версия 02, № заказа 1532.1010K02
- R&S®ATS1000, версия 03, № заказа 1532.1010K03

Система испытания антенн также именуется «камерой» или «изделием».

Во встроенном ПО данного прибора используется ряд полезных пакетов открытого ПО. Дополнительную информацию см. в документе «Open Source Acknowledgement», который можно загрузить со страницы изделия R&S ATS1000 по адресу www.rohde-schwarz.com/product/ats1000 > Программное обеспечение.

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

© 2021 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

Mühlhofstr. 15, 81671 München, Germany

Тел.: +49 89 41 29 - 0

Email: info@rohde-schwarz.com

Интернет: 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.

1179.2983.13 | Версия 02 | R&S®ATS1000

В настоящем руководстве названия Rohde & Schwarz изделий употребляются без символа ®, например, R&S®ATS1000 указывается как R&S ATS1000.

Содержание

1	Введение	7
1.1	Нормативные данные.....	7
1.1.1	Знак CE.....	7
1.1.2	Сертификация для Кореи, класс В.....	7
1.1.3	Сертификация RoHS для Китая.....	8
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.....	9
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
1.2.6	Справка.....	9
1.3	Условные обозначения	9
2	Безопасность	11
2.1	Использование по назначению.....	11
2.2	Остаточные риски.....	11
2.3	Потенциально опасные ситуации.....	13
2.4	Предупреждения об опасностях в данном руководстве.....	15
2.5	Указатели на корпусе камеры.....	16
3	Экстренные ситуации	17
3.1	Аварийный останов.....	17
4	Обзор прибора	18
4.1	Системы блокировки.....	24
4.2	Лазеры центровки ИУ.....	25
4.3	Позиционер.....	26
4.3.1	Оборудование позиционирования других фирм.....	27
5	Транспортировка, обработка и хранение	29
5.1	Перемещение камеры.....	29
5.2	Упаковка.....	30

5.3	Транспортировка.....	33
5.4	Хранение.....	34
6	Монтаж и ввод в эксплуатацию.....	35
6.1	Выбор места эксплуатации.....	35
6.2	Распаковка и проверка.....	36
6.3	Установка камеры.....	39
6.4	Подключение к источнику питания.....	39
6.5	Соединение с системой управления.....	40
6.6	Присоединение испытательного оборудования.....	41
6.7	Проверка систем безопасности.....	41
7	Работа.....	43
7.1	Включение камеры.....	43
7.2	Выключение камеры.....	43
7.3	Управление дверью.....	44
7.3.1	Состояние двери.....	44
7.3.2	Базирование замка двери.....	45
7.3.3	Открывание двери.....	46
7.3.4	Закрывание двери.....	46
7.4	Размещение испытуемого устройства в камере.....	47
7.4.1	Масса и эксцентриситет ИУ.....	49
7.4.2	Комплект металлических держателей ИУ.....	50
7.4.3	Телескопический трубчатый держатели ИУ.....	52
7.4.4	Держатель ИУ Rohacell.....	53
7.4.5	Комплект держателя печатной платы.....	54
7.5	Подключение испытуемого устройства.....	57
7.6	Базирование системы позиционирования.....	58
7.6.1	Движение позиционера угла места.....	62
7.6.2	Движение поворотного стола азимута.....	63
7.6.3	Комбинирование движений угла места и азимута.....	65
7.7	Подготовка к завершению смены.....	66
8	Проверки и техническое обслуживание.....	67
8.1	Рекомендуемые интервалы.....	67

8.2	Регулярные проверки безопасности.....	67
8.3	Подготовка камеры к техническому обслуживанию.....	68
8.4	Проведение работ по техническому обслуживанию.....	68
8.4.1	Ежедневная проверка работоспособности.....	69
8.4.2	Проверка поглотителя.....	69
8.4.3	Очистка.....	70
8.4.4	Смазка телескопической трубы поворотного стола.....	71
8.4.5	Калибровка системы.....	72
9	Устранение неисправностей и ремонт.....	73
9.1	Поиск и устранение неисправностей камеры.....	73
9.2	Поиск и устранение неисправностей позиционера.....	75
9.2.1	Позиционер утрачивает абсолютную позицию.....	75
9.2.2	Необычный шум при работе позиционера.....	76
9.3	Обращение в службу поддержки.....	76
10	Вывод из эксплуатации и утилизация.....	78
10.1	Вывод из эксплуатации.....	78
10.2	Утилизация.....	79
	Словарь: Список часто используемых терминов и сокращений.....	80
	Предметный указатель.....	83

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. 11 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, "Работа"](#), на стр. 43. 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 Знак CE

 Подтверждает соответствие с требованиями применимых Директив Европейского Союза. Копия Декларации соответствия требованиям ЕС на английском языке имеется в начале бумажной версии данного руководства.

1.1.2 Сертификация для Кореи, класс B



이 기기는 가정용(B급) 전자파 적합기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며, 모든 지역에서 사용할 수 있습니다.

1.1.3 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 ATS1000. Если не указано иное, документы находятся на странице изделия R&S ATS1000 в разделе:

www.rohde-schwarz.com/product/ats1000

1.2.1 Руководство по эксплуатации

В данном руководстве описаны режимы работы и функции камеры. В нем также содержится информация о техническом обслуживании, интерфейсах и сообщениях об ошибках.

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/ats1000

1.2.2 Руководство по настройке конфигурации

Здесь описываются все допустимые изменения аппаратных средств 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 > [Support & Services](#) > [Sales Web](#) > [Test and Measurement](#) > [Wireless Communication](#) > [ATS1000](#) > [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.

Брошюра содержит общее описание камеры, ее особенностей и характеристик.

См. www.rohde-schwarz.com/brochure-datasheet/ats1000

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/ats1000

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/ats1000

1.2.6 Справка

Система справки, интегрированная в R&S RF Test Suite, содержит информацию для пакетов ПО R&S EMC32, R&S AMS32 и R&S WMS32. Пакет ПО R&S AMS32 обменивается информацией с контроллером NCD. См. информацию в этой части системы справки.

1.3 Условные обозначения

R&S ATS1000 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.

Обозначение	Описание
Перекрестные ссылки	Ссылки, активируемые щелчком мышки, имеют синий цвет.
жирный 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. Храните документацию рядом с изделием и обеспечьте свободный доступ к ней других пользователей.

Разрешается использовать камеру только по назначению и в пределах указанных рабочих характеристик, см. [гл. 2.1, "Использование по назначению"](#), на стр. 11 и технические данные. Модификации и изменения настроек камеры допускаются только в рамках действий, описываемых в документации изделия. Прочие модификации или дополнения могут привести к ухудшению безопасности изделия и поэтому запрещены.

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.

- [Использование по назначению](#)..... 11
- [Остаточные риски](#)..... 11
- [Потенциально опасные ситуации](#)..... 13
- [Предупреждения об опасностях в данном руководстве](#)..... 15
- [Указатели на корпусе камеры](#)..... 16

2.1 Использование по назначению

Камера предназначена для испытания излучения электронных компонентов и устройств в промышленных, административных и лабораторных условиях, см. [гл. 6.1, "Выбор места эксплуатации"](#), на стр. 35. Разрешается использовать камеру только в целях, перечисленных в данном руководстве. Соблюдать условия эксплуатации и предельные технические характеристики, указанные в технических данных. При наличии сомнений в отношении 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 устройством имеются остаточные риски, обусловленные следующими факторами:

Большой вес камеры

Вес камеры без принадлежностей – примерно 350 кг. Падение камеры на человека может привести к смерти.

Камера является мобильной

В стационарном положении камеры всегда фиксируйте ее колеса. Камера стоит безопасно на твердом, устойчивом и ровном полу.

Если поверхность пола не является твердой и устойчивой, то камера может наклониться и даже опрокинуться. Если пол неровный и колеса не заблокированы, то камера может начать катиться. Вследствие большого веса камеры, если она начинает неконтролируемо двигаться, то она может быстро разогнаться и вызвать потенциально смертельные ранения людей, находящихся на ее пути.

Большой вес двери камеры

При открытой двери центр тяжести камеры смещен. Если камера не стоит надежно, то открытие двери может привести к опрокидыванию камеры, что сопряжено с риском смерти людей.

Дверь находится на высоте примерно 0.99 - 1.89 м над уровнем пола. Если дверь открыта, то столкновение с ней может вызвать тяжелые травмы вследствие инертной массы и прочной конструкции. Поэтому не оставляйте дверь открытой при отсутствии людей в камере.

Соблюдайте осторожность при открытии и закрытии двери. Следите за тем, чтобы дверь не ударила человека, в частности голову сидящего в камере.

Опасность раздавливания пальцев при движении двери

Если дверь слегка открыта, то опасно просовывать пальцы между дверью и корпусом камеры, особенно близко к дверным петлям. Кроме того, закрытие или открытие двери может раздавить пальцы и привести к утрате конечностей.

Позиционер движется с большим крутящим моментом

Пока дверь камеры открыта, система блокировки двери препятствует движению позиционера. Контакт с движущимся позиционером вызывает тяжелые травмы, например, отрезание кистей, рук или пальцев. Поэтому никогда не перемывайте устройство блокировки двери. Прежде, чем открывать дверь камеры, соблюдайте также следующие меры безопасности:

- Остановите позиционер прежде, чем открывать дверь.
См. "[Остановка движения позиционера](#)" на стр. 61.
- Пока дверь открыта, не приводите позиционер в движение.

Лазер класса 2 внутри камеры

Риски и меры безопасности описаны в [гл. 2.5, "Указатели на корпусе камеры"](#), на стр. 16.

Электропитание

Описание рисков, требований к монтажу и мер предосторожности см. "[Подключение к источнику питания](#)" на стр. 14.

2.3 Потенциально опасные ситуации

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

Транспортировка

Работайте в защитной одежде 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, защитная обувь исключает раздавливание пальцев ног колесами камеры. Поэтому при перемещении камеры всегда надевайте защитную обувь с носком башмака.

Всегда закрывайте и запирайте дверь прежде, чем перемещать камеру, даже на короткое расстояние. Не запертая дверь может самопроизвольно открыться или закрыться во время движения камеры. Она может раздавить ваши пальцы.

На твердой, устойчивой и ровной поверхности пола можно перемещать камеру на короткое расстояние на ее колесах. Тщательно выбирайте маршрут транспортировки. Учитывайте вес и размеры камеры. Перемещайте камеру с помощью минимум одного помощника. Держите камеру за ее задние ручки или за прочные части на стенах.

При необходимости перемещения камеры под уклон или с уклона увеличьте число помощников в соответствии с углом уклона.

Для перемещения камеры на большие расстояния или, если пол непригоден для движения камеры на ее колесах, используйте грузоподъемные или транспортные устройства, например, автопогрузчики или вилочные погрузчики. Не крепите грузоподъемные устройства к верху камеры. Крышки, уплотняющие отверстия сверху камеры, должны оставаться на месте. Конструкция камеры не рассчитана на восприятие собственного веса при ее подвешивании сверху. Необходимо соблюдать инструкции производителей данного оборудования.

При погрузке камеры на грузовик или ее разгрузке с грузовика убедитесь в том, что грузоподъемный борт выдерживает вес камеры.

Подробнее см. [гл. 5.1, "Перемещение камеры"](#), на стр. 29.

Настройка

Пол в месте эксплуатации должен отвечать следующим требованиям:

- Способность выдерживать минимум 500 кг/м².
- Ровный – плоский и горизонтальный с углом наклона максимум 1 ° во избежание самопроизвольного движения камеры или двери.

- Твердый – иметь твердость как минимум дерева или промышленного резинового покрытия, предпочтительным является бетонный или металлический пол. В случае слишком мягкого пола одно или несколько колес могут продавить пол, и камера может опрокинуться с риском смерти людей.

Необходимо обеспечить доступ к камере со всех сторон. Избегайте действия толчков, вибрации и механического напряжения на камеру.

После окончания перемещения камеры зафиксируйте ее колеса во избежание ее самопроизвольного движения.

Проложить кабели таким образом, чтобы исключить риск спотыкания и падения. Не прокладывайте кабели на поверхности пола. Если это невозможно, то защитите кабели на полу с помощью мостиков, так, чтобы камера не двигалась непосредственно по кабелям при ее перемещении.

Подробнее см. [гл. 6, "Монтаж и ввод в эксплуатацию"](#), на стр. 35.

Подключение к источнику питания

Камера является изделием повышенного напряжения категории II. Необходимо подключить его к стационарной сети, используемой для питания электрического оборудования, например, бытовой техники и аналогичных потребителей. Имейте в виду, что устройства с электроприводом создают риски, например, удара электрическим током, возгорание и травмы, в том числе смертельные.

Для обеспечения собственной безопасности необходимо принять следующие меры:

- Перед подключением камеры к источнику питания (вашей электросети) убедиться в том, что напряжение и частота сети соответствуют значениям, указанным в спецификации.
- Используйте только кабель питания, поставляемый с камерой. Он соответствует требованиям безопасности, действующим в конкретной стране.
- Вставляйте вилку электрического шнура только к в розетку с защитным выводом.
- Используйте только неповрежденные кабели и прокладывайте их таким образом, чтобы исключить повреждение. Регулярно проверяйте кабели питания на наличие повреждений.
- Подключайте камеру только к источнику питания с предохранителем на ток максимум 20 А.
- 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

Риски, связанные с дверью, указаны в ["Большой вес двери камеры"](#) на стр. 12 и ["Опасность раздавливания пальцев при движении двери"](#) на стр. 12.

Открывайте и закрывайте дверь за ее ручку. Не прикасайтесь к другим частям двери. При нажатии кнопки [LOCK / UNLOCK] приводится в действие автоматический механизм запирания двери. Он герметично прижимает дверь с большим усилием к камере для гарантирования эффективного уплотнения.

Определите правила безопасности при обращении с дверью, чтобы никто не защемил пальцы между дверью и корпусом камеры.

Используйте камеру, как это указано фирмой Rohde & Schwarz. Не выводите защитные устройства из строя.

Подробнее см. [гл. 7.3, "Управление дверью"](#), на стр. 44.

Техническое обслуживание

Выполняйте техобслуживание, как это требуется, для обеспечения надлежащей работы камеры и безопасности ее пользователей. Подробнее см. [гл. 8, "Проверки и техническое обслуживание"](#), на стр. 67.

Очистка

См. [гл. 8.4.3, "Очистка"](#), на стр. 70.

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

Таблички со следующими символами показывают опасные зоны камеры. 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 прочитать документацию изделия.
	Лазерный луч В камере имеется лазер класса 2 Избегайте воздействия прямого или отраженного лазерного луча. Не смотрите прямо в сторону лазерного луча – это может вызвать травму глаз.
	Утилизация Не выбрасывать камеру вместе с бытовыми отходами. См. гл. 10, "Вывод из эксплуатации и утилизация", на стр. 78.

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

Таблички с текстом описаны в гл. 4, "Обзор прибора", на стр. 18.

3 Экстренные ситуации

Отказ механизма блокировки дверей, исключающий движение позиционера при открытой двери, может создать экстренную ситуацию. В случае отказа механизма блокировки и движения позиционера при открытой двери используйте [Аварийный останов](#).

3.1 Аварийный останов



Для быстрого останова позиционера камеры в любой момент необходимо прервать электропитание.

Порядок прерывания электропитания

1. Нажать на аварийную кнопку выключения питания.
См. ["Требования к подсоединению электропитания"](#) на стр. 39.
2. При отсутствии аварийной кнопки необходимо сделать следующее:
 - Вытащить вилку электрического шнура из розетки сети.
 - Вытянуть соединитель C19 из блока питания от сети [A221] сзади камеры.
См. [рис. 4-5](#).

Последствия прерывания электропитания:

- Движение позиционера немедленно останавливается.
- Кнопка двери [LOCK / UNLOCK] больше не светится.
Если дверь была разблокирована до прерывания электроснабжения, то лампочка кнопки уже погасла.
- Система запирания двери обесточена, вы не можете запереть или отпереть дверь.
- Электроснабжение лазеров центровки камеры прервано.
- Электроснабжение любого присоединенного испытательного оборудования прерывается только, если аварийная кнопка запрограммирована на выключение и этого оборудования.

Для возобновления работы камеры необходимо выполнить действия, описываемые в [гл. 7.1, "Включение камеры"](#), на стр. 43.

4 Обзор прибора

В этом разделе описаны компоненты камеры. Описание функций и использование этих компонентов см. в [гл. 7, "Работа"](#), на стр. 43.

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

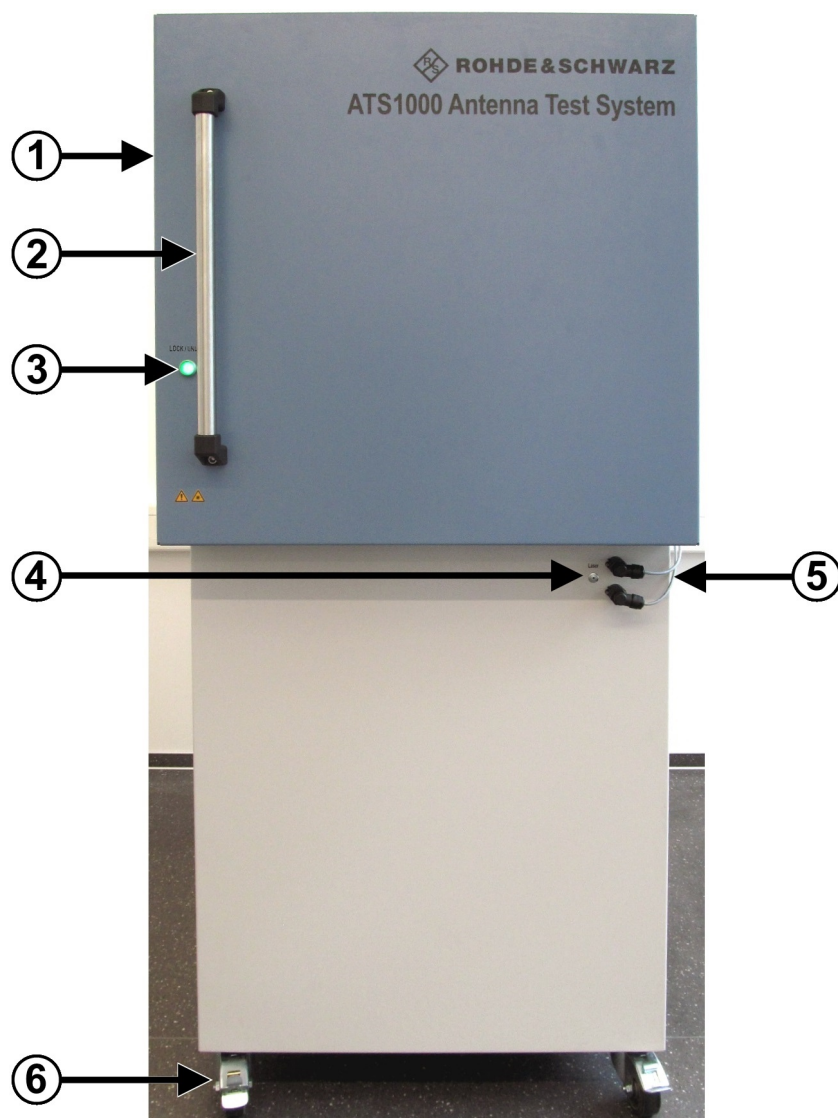


Рис. 4-1: Вид спереди R&S ATS1000

- 1 = Дверь
- 2 = Рукоятка двери
- 3 = Кнопка [LOCK / UNLOCK] двери
- 4 = [Laser] Кнопка включения/выключения
- 5 = Кабели питания и соединители лазера
- 6 = Четыре колеса с тормозами (см. [гл. 5.1, "Перемещение камеры"](#), на стр. 29)

Дверь (поз. 1 на [рис. 4-1](#)) обеспечивает доступ к внутренней части камеры.

Рукоятка двери (2) используется для открытия и закрытия двери вручную, но она не запирает и не отпирает дверь.

Кнопка [LOCK / UNLOCK] (3) управляет системой запираения и отпираения двери, имеющей электропривод. См. [гл. 7.3, "Управление дверью"](#), на стр. 44. Зеленая лампочка кнопки указывает на то, что дверь заперта, и камера находится в состоянии готовности к измерениям.

Открытие двери включает свет в потолке камеры и разблокирует систему блокировки, см. [рис. 4-2](#).

Кнопка [Laser] (4) включает и выключает лазеры центровки ИУ в камере, см [гл. 4.2, "Лазеры центровки ИУ"](#), на стр. 25. Кнопка находится рядом с соединителями кабелей питания (5) двух лазерных модулей, см. [рис. 4-3](#).

Четыре колеса (6) камеры имеют тормоза, которые можно затормаживать и отпустить ногой. См. [гл. 5.1, "Перемещение камеры"](#), на стр. 29.

Когда дверь (1) открыта, как на [рис. 4-2](#), то у вас есть доступ внутрь камеры для установки и присоединения ИУ. Внутри камеры **Специализированный пользователь** может конфигурировать держатель ИУ, центрировать позиционеры и заменять измерительную антенну. Внутри камера имеет следующие отличительные особенности:

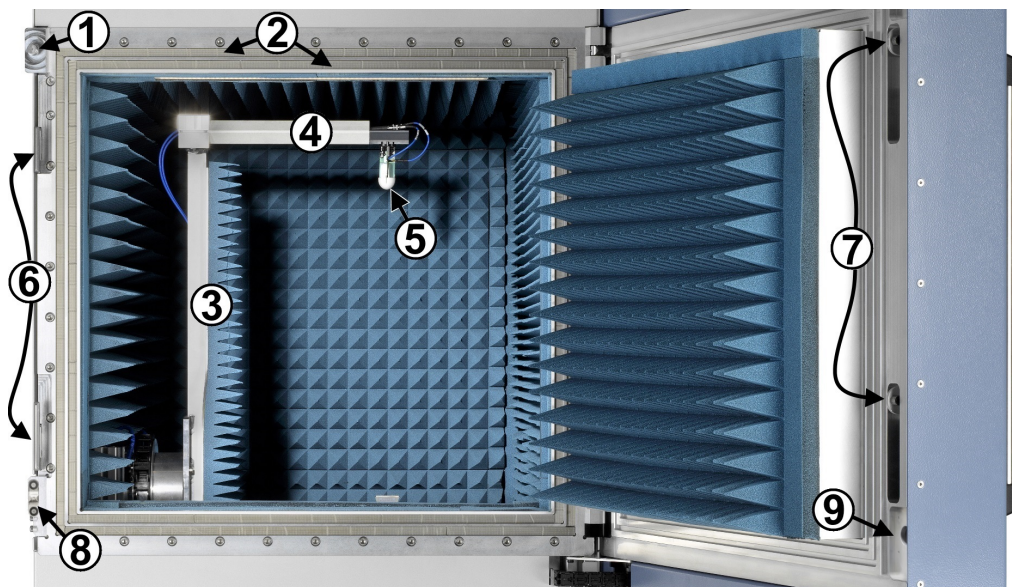


Рис. 4-2: Вид спереди R&S ATS1000

- 1 = Верхний механизм блокировки (ключ блокировки) для управления механизмом запираения двери
- 2 = Две прокладки двери в утопленных канавках
- 3 = Рука позиционера угла места антенны
- 4 = Штанга антенны
- 5 = Антенна R&S TC-TA85CP (номер для заказа 1531.8627.02)
- 6 = Запорные штифты двери
- 7 = Запорные защелки двери (могут входить в зацепление со штифтами)
- 8 = Нижний механизм блокировки (ключ блокировки) для управления движением позиционера и поворотного стола
- 9 = Нижний механизм блокировки (отверстие для ключа в двери)

Верхний механизм блокировки (1, см. также [рис. 4-6](#)) управляет запорным механизмом двери. Вы не можете запереть открытую дверь. Поэтому закройте дверь и нажмите кнопку [LOCK / UNLOCK] для приведения в действие запорного механизма двери.

Двойная полимерная прокладка (2) имеет токопроводящее никелевое покрытие, которое предотвращает утечки ВЧ-излучения из камеры и в камеру. Не прикасаться к уплотнителю и не допускать его загрязнения. Он имеет высокую упругость для обеспечения большого срока службы с большим числом циклов открытия и закрытия двери. Периодичность технического обслуживания прокладки см. в [гл. 8.1, "Рекомендуемые интервалы"](#), на стр. 67.

Поворотный стол азимута ИУ (не показан здесь) и рука позиционера угла места антенны (3) могут вращаться, как это описано в [гл. 7.6, "Базирование системы позиционирования"](#), на стр. 58. На конце руки имеется стрела (4), рассчитанная на максимальную нагрузку 0,1 кг. Она удерживает измерительную антенну R&S TC-TA85CP (5). Всегда обращайтесь осторожно с этой чувствительной антенной. Не подвергайте ее механическим нагрузкам. Не отсоединяйте и не соединяйте снова антенну.

Когда дверь заперта, утопленные защелки (7) движутся вниз для зацепления с выступающими штырями (6).

Нижний механизм блокировки (8 и 9, см. также [рис. 4-7](#)) управляет движением позиционеров. Вы не можете перемещать позиционеры при открытой двери. Поэтому закройте и закройте дверь с тем, чтобы нижний механизм блокировки активировал позиционеры.

Боковая и задняя панели

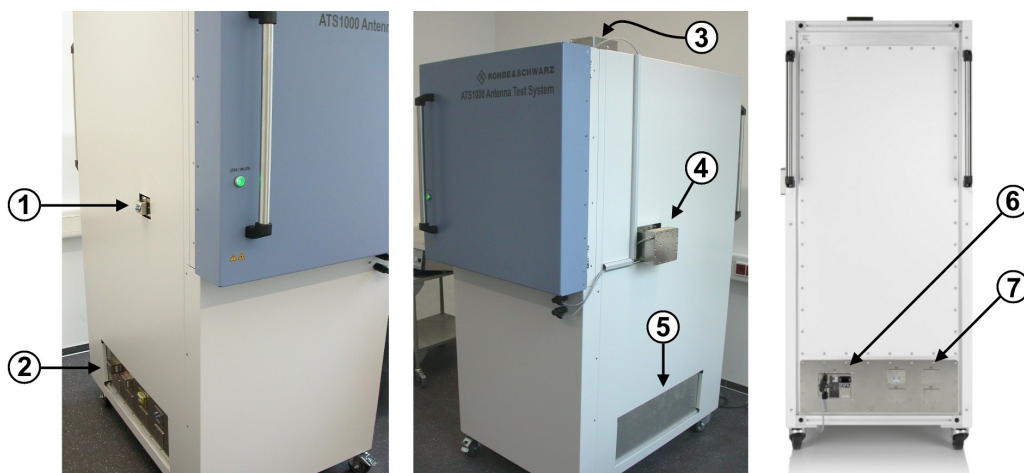


Рис. 4-3: Вид R&S ATS1000 слева, справа и сзади

- 1 = RF разъемы [A111] испытательной антенны; см. [Вводы на левой панели](#)
- 2 = Вводы [A121] к [A134] на левой панели; см. [Вводы на левой панели](#)
- 3 = Верхний узел с лазером для центровки
- 4 = Узел с лазером для центровки на правой панели камеры [A311]
- 5 = Сервисная панель
- 6 = Ввод питания [A221] на задней панели; см. [Вводы на задней панели](#)
- 7 = Вводы [A222] к [A233] на задней панели; см. [Вводы на задней панели](#)

Вводы (1, 2, 6 и 7) позволяют управлять RF сигналами, подаваемыми через стенку на антенны или на другое оборудование в камере. Не заменяйте вводы и подсоединенные кабели на боковой и задней панели. Внутренняя проводка в камере выполнена на заводе. Поэтому вводы разрешается устанавливать только изготовителю. Если вы хотите заменить или добавить вводы, то обратитесь в службу сервиса Rohde & Schwarz или к вашему торговому представителю. Имеющиеся типы вводов описаны в [Руководство по настройке конфигурации](#).

Только **Специализированный пользователь** разрешено соединять или отсоединять кабели на RF вводах. Каждому **Пользователь** разрешено соединять или отсоединять кабели на других вводах, например, LAN, USB, D-Sub и на оптоволоконных вводах.

Только **Специализированный пользователь** разрешено снимать, устанавливать или открывать лазерные модули (3 и 4), осуществлять центровку лазеров и использовать лазеры для центровки осей позиционера.

Только Rohde & Schwarz **Сервисный персонал** разрешено открывать сервисную панель (5).

Вводы на левой панели

В стандартном исполнении на левой панели камеры установлены следующие вводы:

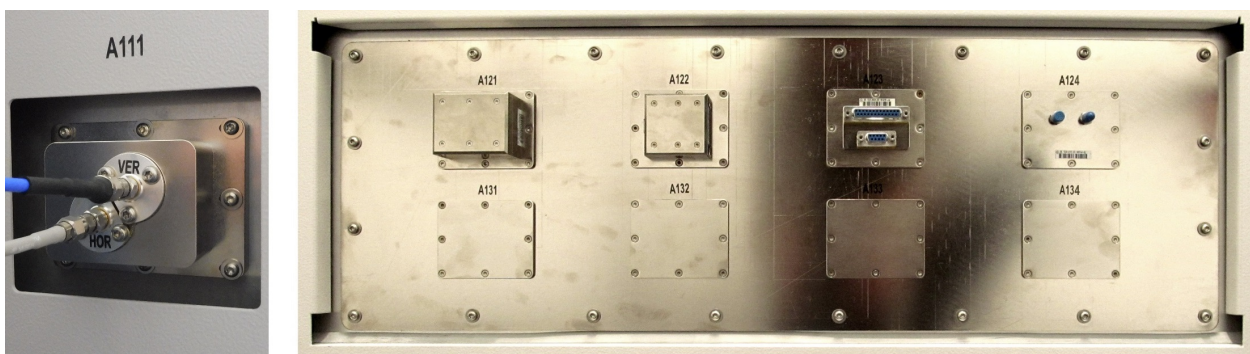


Рис. 4-4: Вводы на левой панели камеры (слева, если смотреть спереди камеры)

Слева = Двойной RF-ввод [A111] (= верхний ряд), с измерительными кабелями, соединенными с вертикальной [VER] и горизонтальной [HOR] поляризацией

Справа = 8 конфигурированных на заводе вводов на нижней левой панели (= средний и нижний ряд)

Табл. 4-1: Вводы на левой панели

Позиция	1-й столбец	2-й столбец	3-й столбец	4-й столбец
Верхний ряд	[A111], зарезервировано для двух RF портов, передающих RF сигналы через ось вращения руки позиционера угла места антенны			
Средний ряд	[A121] Стандартная конфигурация: Ввод LAN	[A122] Стандартная конфигурация: Ввод USB	[A123] Стандартная конфигурация: Ввод D-Sub	[A124], стандартная конфигурация: Справа: не подсоединено Слева: к ИУ на поворотном столе азимута, ввод зависит от выбранного комплекта RF кабелей, т. е. для 40 ГГц или 50 ГГц. <ul style="list-style-type: none"> • Для 40 ГГц: ВЧ ввод 2,92 мм • Для 50 ГГц: ВЧ ввод 1,85 мм
Нижний ряд	[A131] Стандартная конфигурация: Глухая плита	[A132] Стандартная конфигурация: Глухая плита	[A133] Стандартная конфигурация: Глухая плита	[A134] Стандартная конфигурация: Глухая плита

Ввод [A111] (слева в рис. 4-4) зарезервирован исключительно для двух RF кабелей испытательной антенны. Так как эти кабели введены (и должны быть введены) через ось вращения руки позиционера, то никакой другой ввод не может быть установлен в позиции [A111].

Отверстия, которые не используются для опционных вводов с ВЧ фильтром, закрыты металлическими глухими плитами.

Вводы на задней панели

В стандартном исполнении на задней панели камеры установлены следующие вводы:

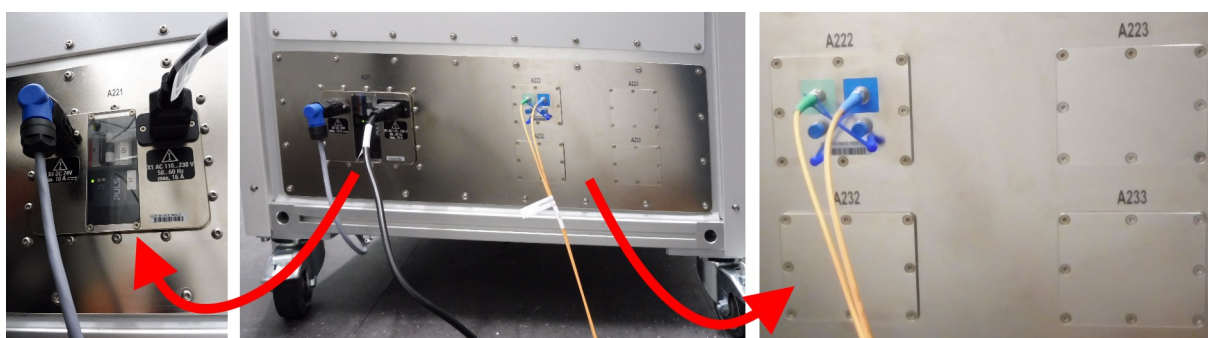


Рис. 4-5: Вводы на задней панели камеры:

- Слева = Встроенное устройство питания R&S TS-F230V [A221]
 Посредине = Вид всей задней панели со вводами
 Справа = Четыре конфигурированных на заводе ввода на задней панели

Табл. 4-2: Вводы на задней панели

Позиция	1-й столбец	2-й столбец	3-й столбец
Верхний ряд	[A221] Зарезервировано только для питания	[A222]; стандартная конфигурация: сдвоенный оптико-волоконный ввод для управления позиционером и поворотным столом	[A223]; стандартная конфигурация: Глухая плита
Нижний ряд	Вводы отсутствуют	[A232]; стандартная конфигурация: Глухая плита	[A233]; стандартная конфигурация: Глухая плита

Устройство питания с RF фильтром [A221] имеет выходной разъем 24 В DC и автоматический предохранитель с прерывателем цепи при утечке на землю (ELCB) за стеклянной крышкой. Информацию о прерывателе цепи см. также в гл. 9, "Устранение неисправностей и ремонт", на стр. 73.

В позиции рис. 4-5 [A222] в стандартном исполнении оснащен оптико-волоконным вводом с двумя кабелями FO для управления позиционером антенны и поворотным столом испытуемого устройства через стену камеры.

Отверстия, которые не используются для опционных вводов, закрыты металлическими глухими плитами.

Отверстия на правой панели

На правой стороне камеры имеется внешняя коробка (поз. 4 на рис. 4-3). Эта коробка с этикеткой [A311] содержит лазер горизонтальной центровки. Учтите, что отверстие для лазера в стенке камеры невозможно использовать для установки ввода.

Только Rohde & Schwarz [Сервисный персонал](#) разрешено открывать сервисную панель (поз. 5 на рис. 4-3). В случае установки в камере климатической опции R&S ATS-TEMP для испытания ИУ при экстремальных температурах, ее шланги для подачи горячего/холодного воздуха и выпускные шланги соединяются с правой сервисной панелью (5).

Табл. 4-3: Этикетки с текстом напечатаны на камере

Этикетка с текстом	Значение
[LOCK / UNLOCK]	Кнопка запирающая и отпирающая двери
[Laser]	Кнопка включения и выключения лазера, см. гл. 4.2, "Лазеры центровки ИУ", на стр. 25
[Axxx]	Панель вводов с номерами
[HOR]	Ввод SMA для горизонтальной поляризации антенны, см. Разъем SMA / SMP
[VER]	Ввод SMA для вертикальной поляризации антенны, см. Разъем SMA / SMP
[remove before operating]	Этикетка на рукоятке поворотного стола с рекомендацией снимать рукоятку (рис. 7-3) до начала работы позиционера.

• Системы блокировки.....	24
• Лазеры центровки ИУ.....	25
• Позиционер.....	26

4.1 Системы блокировки

Камера имеет две системы блокировки:

- Блокировка двери, использует верхний ключ блокировки
- Блокировка позиционера, использует нижний ключ блокировки

Механизм блокировки двери и позиционеры включаются только, если устройства блокировки посылают положительные сигналы (дверь закрыта).

Необходимое условие: устройство питания камеры соединено с сетью.

Блокировка двери



Рис. 4-6: Верхний ключ блокировки для механизма запираения двери

- 1 = Верхний ключ блокировки
2 = Верхнее отверстие блокировки

Верхняя система блокировки исключает, что механизм запираения двери будет считать, что дверь заперта в то время, как она открыта, что может привести к повреждению оборудования.

Устройство блокировки позиционера

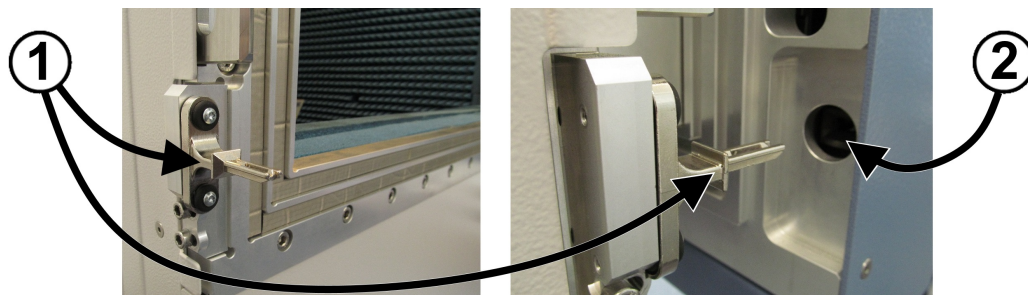
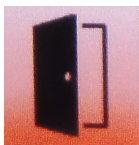


Рис. 4-7: Нижний ключ блокировки для позиционеров

- 1 = Нижний ключ блокировки
2 = Нижнее отверстие блокировки

Нижняя система блокировки останавливает движение позиционеров при открытой двери, которое могло быть вызвано травмами людей.



Этот символ «открытая дверь» на контроллере NCD показывает состояние устройства блокировки:

- Если этот символ виден, то это означает, что дверь открыта и устройство блокировки останавливает движение позиционеров.
- Если этот символ не виден, то дверь закрыта и устройство блокировки не останавливает движение позиционеров.



Рис. 4-8: Символ блокировки на дисплее контроллера позиционера

Слева = Дверь открыта, устройство блокировки активировано, позиционеры не могут двигаться
Справа = Дверь закрыта, устройство блокировки отпущено, позиционеры могут двигаться

4.2 Лазеры центровки ИУ

Лазеры работают только при открытой двери.

Кнопка [Laser] на передней панели включает и выключает лазеры центровки:

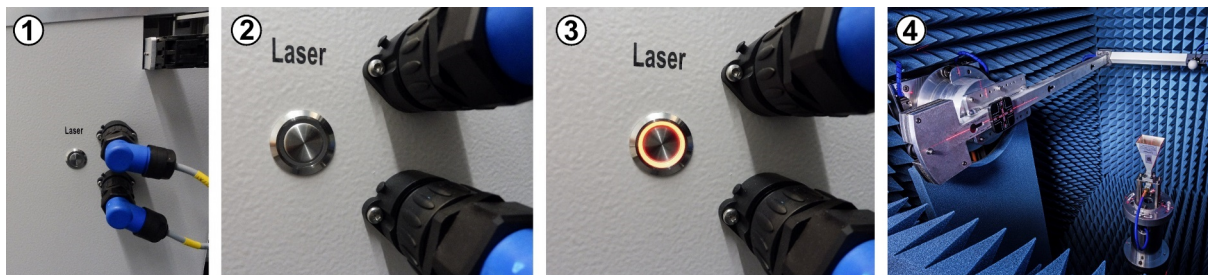


Рис. 4-9: Включение лазеров центровки

- 1 = Расположение кнопки [Laser]
- 2 = Лазер «выключен», кнопка не светится и находится в незафиксированном положении
- 3 = Лазер «включен», кнопка светится и находится в зафиксированном (нажатом) положении
- 4 = Вид внутри камеры со включенными лазерами центровки

Вы можете использовать визиры лазера для повторного позиционирования ваших ИУ внутри камеры; см. [гл. 7.4, "Размещение испытуемого устройства в камере"](#), на стр. 47.

Только **Специализированный пользователь** разрешено снимать, устанавливать или открывать лазерные модули (поз. 3 и 4 [рис. 4-3](#)) и осуществлять центровку лазеров относительно осей позиционера.

4.3 Позиционер

3D позиционер в камере состоит из руки угла места антенны (поз. 1 на рис. 4-10) и поворотного стола (2). Эти две оси определяют 2 степени свободы наклонного 3D позиционера. Третьей степенью свободы является высота, на которой вы устанавливаете ваше ИУ на его держателе на поворотном столе с ручным регулированием высоты.

Для типичных случаев измерения мы рекомендуем устанавливать ваше ИУ в точке пересечения двух осей. Фиксация третьего размера на неизменной высоте уменьшает число активно используемых степеней свободы до двух.

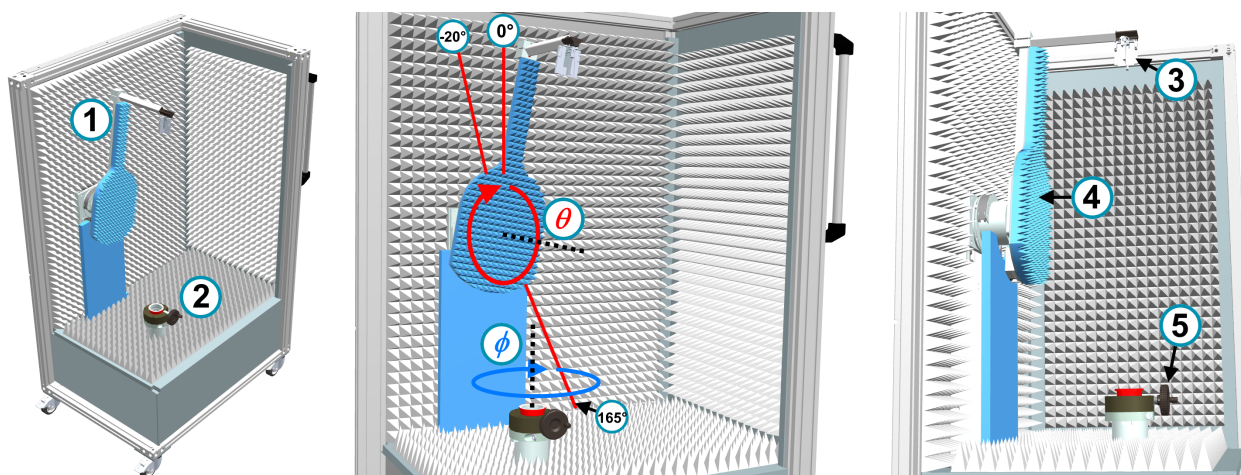


Рис. 4-10: Вид внутри камеры (дверь, правая стенка и потолок не показаны)

- 1 = Рука угла места антенны; см. гл. 4.3.1, "Оборудование позиционирования других фирм", на стр. 27
- 2 = Поворотный стол азимута; см. гл. 4.3.1, "Оборудование позиционирования других фирм", на стр. 27
- 3 = Измерительная антенна, установленная на конце штанги антенны
- 4 = Гитарообразная панель амортизатора на штанге антенны
- 5 = На ней установлен ручной маховик для подъема поворотного стола и находящегося на нем держателя ИУ; снимайте ручной маховик прежде, чем двигать позиционер
- ϕ = Угол азимута «фи»; направление синей стрелки показывает положительный поворот оси ϕ
- θ = Угол места «тета»; направление красной стрелки показывает положительный поворот оси θ
- 0° = Положение зенита на измерительной антенне
- -20° = Максимальный отрицательный угол вращения штанги антенны вперед
- 165° = Максимальный положительный угол вращения штанги антенны назад

Монтаж ИУ и деталей крепления см. в гл. 7.4, "Размещение испытуемого устройства в камере", на стр. 47.

Работу позиционера см. в гл. 7.6, "Базирование системы позиционирования", на стр. 58.

4.3.1 Оборудование позиционирования других фирм

Оборудование позиционирования камеры изготовлено maturo GmbH. Оно включает в себя следующее:

- Позиционер угла места (штанга антенны)
- Позиционер азимута (поворотный стол)
- Контроллер оборудования позиционирования "NCD"

4.3.1.1 Оценка риска изготовителя оригинального оборудования

Эта оценка касается позиционеров при автономной работе.

Опасность, обусловленная механической энергией

Вследствие движения частей системы имеется риск размождения и опасность затягивания во время работы. Запрещается входить в определенную зону риска. В стационарном состоянии системы имеется риск удара и опасность опрокидывания.

4.3.1.2 Интеграция в камеру

Позиционеры интегрированы в камеру. Приняты меры безопасности для исключения опасности со стороны движущихся частей; вы можете двигать позиционеры только при закрытой двери камеры. Эта мера исключает размождение и затягивание во время работы. См. "[Позиционер движется с большим крутящим моментом](#)" на стр. 12.

4.3.1.3 Технические данные

Ниже приведены технические данные, предоставленные изготовителем оригинального оборудования.

Позиционер азимута (поворотный стол)

Диаметр крышки	80 мм
Материал крышки	Алюминий
Грузоподъемность / расстояние от центра тяжести до центра	10 кг / 25 мм
Высота оси вращения	Регулируемая от 495 мм до 375 мм ниже оси вращения позиционера угла места
Точность позиционирования	< 0,03 °
Угол поворота	Ограничен энергетической цепью, При отсутствии энергетической цепи бесконечный

Позиционер угла места (штанга антенны)

Штанга антенны с точной регулировкой (НР) высоты

Расстояние от опоры антенны до центра	575 мм, 550 мм, 525 мм 500 мм, в зависимости от положения крепления
Допустимая нагрузка	0,1 кг
Точность позиционирования	< 0,03 °
Угол поворота	+ 165 °, 10 °, альтернативно ±165 °
Материал штанги антенны	Алюминий, армированное стекловолокно, непластифицированный ПВХ
Материал амортизирующей плиты	Древесина
Приводное устройство	Серводвигатель
Соединение с контроллером	Опτικο-волоконный кабель
Дистанционное управление через	LAN
Потребляемый ток	макс. 16 А
Напряжение	230 В, 50/60 Гц, 1 фаза
Диапазон температуры	от +5 °С до +35 °С, температура в помещении влияет на точность позиционирования
Общая масса	примерно 50 кг

5 Транспортировка, обработка и хранение

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

См. [гл. 2.2, "Остаточные риски"](#), на стр. 11 и [гл. 2.3, "Потенциально опасные ситуации"](#), на стр. 13.

• Перемещение камеры	29
• Упаковка	30
• Транспортировка	33
• Хранение	34

5.1 Перемещение камеры

Камера весит примерно 350 кг и, следовательно, слишком тяжелая для ее транспортировки вручную. Однако, камера имеет колеса, позволяющие транспортировать ее на твердой, устойчивой и ровной поверхности пола.

При подъеме камеры всегда используйте грузоподъемные устройства и соблюдать указания производителей оборудования. Не крепите грузоподъемные устройства к верху камеры, см. также ["Транспортировка"](#) на стр. 13.

До начала движения

1. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Риск нежелательного перемещения тяжелой двери камеры. См. ["Большой вес двери камеры"](#) на стр. 12 и ["Опасность раздавливания пальцев при движении двери"](#) на стр. 12.
Прежде, чем двигать камеру, убедитесь в том, что дверь камеры заперта. Если дверь не заперта, то закройте ее, как это описано в [гл. 7.3.4, "Закрывание двери"](#), на стр. 46.
2. Отсоедините камеру от источника питания.
3. Отсоедините камеру от устройств, которые не прикреплены к ней.
4. При необходимости движения камеры через дверь сделайте следующее:
 - a) Измерьте размеры двери и камеры: пройдет ли камера через дверь?
 - b) Учите выступающие модули лазеров на правой панели и сверху камеры (поз 3 и 4 на [рис. 4-3](#)).
 - c) Если камера проходит через дверь только без лазерным модулей, то обратитесь за консультацией к [Специализированный пользователь](#). Только [Специализированный пользователь](#) разрешается снимать лазерные модули, как это описано в [Руководство по настройке конфигурации](#).

Правильное движение

1. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Большой вес камеры. См. ["Большой вес камеры"](#) на стр. 12 и ["Транспортировка"](#) на стр. 13.

Разблокируйте колеса:

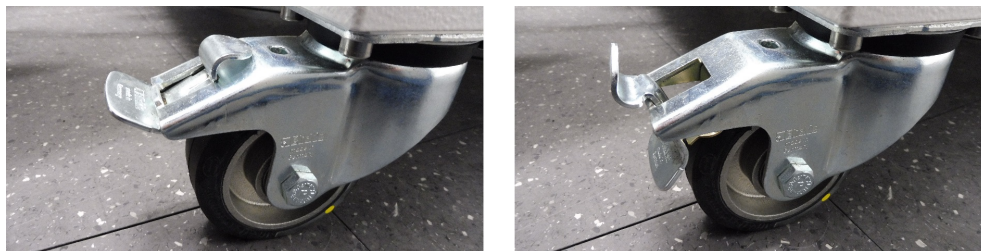


Рис. 5-1: Колесо с тормозом

Слева = Тормоз отпущен, колесо может двигаться

Справа = Тормоз заторможен, колесо не может двигаться

2. На твердой, устойчивой и ровной поверхности пола можно перемещать камеру на короткое расстояние на ее колесах с помощью минимум одного помощника.
 - a) Тщательно выбирайте маршрут транспортировки. На нем не должно быть препятствий, например незащищенных кабелей. Учитывайте вес и размеры камеры.
 - b) Держите камеру за ее задние ручки или за прочные части на стенах.
 - c) Держите руки и ноги на расстоянии от колес! В случае наезда колеса на часть тела возможны тяжелые травмы.
3. Для перемещения камеры на большие расстояния или, если пол непригоден для движения камеры на ее колесах, используйте грузоподъемные или транспортные устройства, например, автопогрузчики или вилочные погрузчики. Дополнительные указания см. в [гл. 5.3, "Транспортировка"](#), на стр. 33.
4. После окончания перемещения камеры зафиксируйте ее колеса во избежание ее самопроизвольного движения. См. [рис. 5-1](#).

5.2 Упаковка

Необходимо использовать оригинальную упаковку. При отсутствии оригинальной упаковки следует использовать аналогичные материалы, обеспечивающие не меньшую защиту. Достаточный набивочный материал поможет предотвратить нежелательные механические воздействия во время транспортировки.

Во время транспортировки камеры держите дверь запертой.

Упаковка камеры для транспортировки

Необходимо использовать оригинальную упаковку. Рисунки в указаниях ниже являются примерами правильной упаковки.



1. Оберните камеру в антистатическую упаковку для электростатической защиты.
2. Передняя панель транспортного ящика имеет деревянные уголки; уложите переднюю панель на пол и используйте ее в качестве ramпы.



3. Разблокируйте колеса камеры. См. [рис. 5-1](#).
4. Осторожно вкатите камеру на ramпу и в транспортный ящик, сначала заднюю панель. См. "[Правильное движение](#)" на стр. 29.
5. Заприте передние колеса. См. [рис. 5-1](#).

6. Прикрепите деревянные брусья, как показано на рис. Они служат для ограничения движения камеры во время транспортировки.
 - a) Установите деревянный брус как можно ближе к камере.
 - b) Надежно прикрутите брус винтами снаружи.
 - c) Повторите обе операции со вторым деревянным брусом.



7. Уложите небольшие детали и принадлежности в их коробки.
8. Положите коробки на пол ящика спереди камеры.
9. Закрепите третий деревянный брус непосредственно над коробками для исключения их движения по полу ящика.



10. Закройте переднюю панель ящика.
11. Зафиксируйте переднюю панель ящика:
 - Закройте все защелки на ящике.
 - При отсутствии защелок тщательно зафиксируйте переднюю панель винтами.
12. Зафиксируйте ящик двумя полосами.

5.3 Транспортировка

Операции ниже разрешается выполнять только [Специалист по транспортировке](#)).

При перемещении камеры с помощью транспортного оборудования убедитесь в надежном креплении камеры. Не использовать какие-либо установленные принадлежности в целях крепления камеры.

Вы можете использовать рукоятки сзади камеры для этой цели. См. [рис. 4-3](#).

При транспортировке изделия в автомобиле:

1. Упакуйте камеру в ее транспортный ящик, как это описано в "[Упаковка камеры для транспортировки](#)" на стр. 30.
2. Если автомобиль имеет грузоподъемный борт для погрузки и разгрузки, то убедитесь в его достаточной грузоподъемности прежде, чем поднимать камеру.
3. Зафиксируйте транспортный ящик во избежание его движения. Убедитесь в том, что ленты, которые вы используете, могут выдерживать вес камеры,

также с учетом увеличенных усилий, вызванных неожиданным ускорением или экстренным торможением.

4. После транспортировки:
 - а) Распакуйте камеру.
 - б) Проверьте устройство контроля наклона. См. [гл. 6.2, "Распаковка и проверка"](#), на стр. 36.

Высота при транспортировке

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

5.4 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:

- ▶ **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.

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.

6 Монтаж и ввод в эксплуатацию

Операции 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. 11 и [гл. 2.3, "Потенциально опасные ситуации"](#), на стр. 13.

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

- [Выбор места эксплуатации](#)..... 35
- [Распаковка и проверка](#)..... 36
- [Установка камеры](#)..... 39
- [Подключение к источнику питания](#)..... 39
- [Соединение с системой управления](#)..... 40
- [Присоединение испытательного оборудования](#)..... 41
- [Проверка систем безопасности](#)..... 41

6.1 Выбор места эксплуатации

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

Выберите место эксплуатации, обеспечивающее безопасные условия для монтажа и эксплуатации камеры.

Выполнить следующее:

- Только обученному персоналу разрешен доступ к месту эксплуатации камеры.
- Помещение имеет ровную поверхность пола с достаточной несущей способностью.
- В помещении имеется достаточное свободное пространство для беспрепятственного открывания двери и доступа к следующим компонентам:
 - камера, особенно пространство за открытой дверью;
 - Соединители на всех сторонах
 - Тормоза колес
 - аварийная кнопка или разъем питания, см. ["Требования к подсоединению электропитания"](#) на стр. 39 и [гл. 3.1, "Аварийный останов"](#), на стр. 17.
- 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 электромагнитную совместимость (ЭМС) класса В.

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 и проверка

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

См. [гл. 2.2, "Остаточные риски"](#), на стр. 11 и [гл. 2.3, "Потенциально опасные ситуации"](#), на стр. 13.

Камера поставляется в деревянном транспортном ящике. см. [гл. 5.2, "Упаковка"](#), на стр. 30.

Порядок распаковки и контроля камеры

1. Убедитесь в том, что транспортный ящик установлен на прочной, гладкой и ровной поверхности.
2. Убедитесь в том, что имеется достаточное свободное пространство перед ящиком.

Вы можете опустить вниз переднюю панель ящика. Передняя панель имеет два длинных деревянных клина, идущих сверху панели до основания ящика, к которым панель прикреплена тремя завесами. На ящиках других вариантов на передней панели имеется 6 металлических деталей для крепления ее к ящику.

В прямоугольной области со следующими размерами не должно быть препятствий и поверхность пола должна быть прочной, гладкой и ровной:

- Ширина: как минимум такая же, как ящик, 1,08 м
- Длина: выступающая как минимум на **3,5 м** от крана

3. Проверьте транспортировочный ящик на отсутствие видимых повреждений.
4. При обнаружении повреждений немедленно обратитесь к перевозчику, осуществлявшему поставку камеры. Не отказывайте принимать камеру, но сделайте запись на расписке в получении груза. Сделайте фото для документального подтверждения повреждения.

Примечание: Повреждение транспортировочного ящика не обязательно означает, что изделие в ящике также повреждено. Однако, если изделие повреждено, то расписка в получении груза и ваши фото помогут установить ответственного за повреждение.

5. Проверьте, не подвергался ли транспортировочный ящик ударам во время транспортировки. Транспортировочный ящик имеет 2 индикатора ударов, см. [рис. 6-1](#). В случае механической ударной нагрузки на ящик во время транспортировки, превышающей установленный предел, индикатор ударов становится **красным**.



Рис. 6-1: Индикатор ударов, бесцветный в случае нормы, красный в случае поломки

6. Проверьте, не наклонялся ли транспортировочный ящик во время транспортировки.

Транспортировочный ящик имеет 2 индикатора наклона, см. [рис. 6-2](#). Один из них установлен на боковой панели, а другой - на задней панели. В случае наклона ящика при транспортировке более, чем на 30 ° один или нескольких стеклянных шаров индикатора наклона сдвинут (сдвинуты).



Рис. 6-2: Индикатор наклона, в норме, если шары находятся в исходном положении

7. Если индикатор показывает удар или наклон на угол > 30 °, то немедленно обратитесь к перевозчику, осуществлявшему поставку камеры.

- a) Не отказывайте принимать камеру, но сделайте запись на расписке в получении груза.
- b) Сделайте фото индикаторов ударов и наклона для документального подтверждения.

Примечание: Удары или наклон транспортировочного ящика во время транспортировки не обязательно означает, что изделие в ящике повреждено. Однако, если изделие повреждено, то расписка в получении груза и ваши фото помогут установить ответственного за повреждение.

8. Откройте переднюю панель транспортировочного ящика.
Для этого
 - a) Разрежьте пластиковые ленты, охватывающие ящик.
 - b) В зависимости от варианта ящика открутите переднюю панель или отсоедините 6 металлических защелок.
9. Осторожно опустите переднюю панель ящика.
Деревянные клинья передней панели опираются на пол так, что передняя панель образует рампу для камеры.
10. Открутите деревянные брусья снаружи ящика, препятствующие движению камеры из ящика.
11. Удалите деревянные брусья.
12. Если камера поставляется с принадлежностями, то извлеките принадлежности из ящика.
13. Отпустите тормоза передних колес. См. [рис. 5-1](#).
14. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Большой вес камеры. Работайте в защитной одежде и защитных башмаках с защитными носками.
Выдвиньте камеру из ящика вниз по рампе. См. [гл. 5.1, "Перемещение камеры"](#), на стр. 29.
При перемещении камеры держите ее за прочные части на стенках.
15. Затормозите тормоза колес.
16. Удалить антистатическую обертку вокруг камеры.
17. Сохраните оригинальную упаковку. Используйте ее в будущем, когда потребуется транспортировать камеру.
Мы рекомендуем сохранить транспортировочный ящик в его исходном вертикальном положении для повторного использования индикатора наклона при транспортировке в будущем.
18. Проверьте комплектность поставки по товарно-транспортной накладной или списку принадлежностей и убедитесь, что все компоненты имеются.

19. Проверить камеру на наличие повреждений.

В случае некомплектности поставки или повреждения оборудования следует обратиться в компанию Rohde & Schwarz.

6.3 Установка камеры

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

См. [гл. 2.2, "Остаточные риски"](#), на стр. 11 и [гл. 2.3, "Потенциально опасные ситуации"](#), на стр. 13.

Порядок установки камеры:

1. Переместите камеру на место эксплуатации.
См. [гл. 6.1, "Выбор места эксплуатации"](#), на стр. 35.
См. [гл. 5.1, "Перемещение камеры"](#), на стр. 29.
2. Установите ее так, чтобы обеспечивался оптимальный доступ, например, рядом со стеллажом с другим испытательным оборудованием.
3. Затормозите тормоза колес камеры.

6.4 Подключение к источнику питания

Розетка питания AC камеры [A221] находится на задней панели с вводами.

См. [рис. 4-5](#).

В комплект поставки камеры входит кабель питания, соответствующий типу розеток в вашей стране.

Требования к подсоединению электропитания

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

См. [гл. 2.2, "Остаточные риски"](#), на стр. 11 и [гл. 2.3, "Потенциально опасные ситуации"](#), на стр. 13.



Рекомендуется установить **аварийную кнопку**. Этот выключатель питания позволяет быстро выключить камеру в **экстренной ситуации**. Аварийная кнопка отсоединяет розетку электропитания от источника питания. Используйте именно эту розетку сети для установки в нее вилки кабеля питания, соединенного с устройством питания [A221].

Аварийная кнопка не входит в комплект поставки камеры. 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.
- При нажатии аварийной кнопки происходит отсоединение розетки питания от электросети
- Затем соедините кабель питания с правильной розеткой сети, так, чтобы нажатие аварийной кнопки прерывало подачу напряжения АС на камеру.

Подготовка электрического подключения

1. Вставьте вилку C19 кабеля питания из комплекта поставки в розетку устройства питания [A221] сзади камеры.
2. Убедитесь в выполнении требований ["Требования к подсоединению электропитания"](#) на стр. 39.

Включение камеры

Камера активирована, когда она соединена с источником питания. Она не имеет отдельного переключателя [ON / OFF].

- ▶ Соедините кабель питания с розеткой сети, которая отсоединяется от сети при нажатии аварийной кнопки.

Камера включена.

6.5 Соединение с системой управления

Опτικο-волоконный интерфейс позволяет удаленное управление позиционерами с R&S TC-CCPCTRL1, maturo GmbH контроллера NCD, входящего в комплект поставки. Оптико-волоконный интерфейс камеры находится на нижней задней панели вводов [A222]; см. [рис. 4-5](#).

Требования к соединению:

- Камера соединена с сетью.
- Контроллер NCD соединен с сетью.
- Контроллер NCD включен.

Для соединения контроллера NCD сделайте следующее:

Выполните следующие соединения оптического кабеля между вводом FO [A222] и портами управления FO сзади контроллера NCD:

1. Соедините кабель FO с **зеленым** соединителем **верхнего левого** порта ввода [A222].
2. Соедините зеленый соединитель на другом конце этого же кабеля с зеленым соединителем [Port 1] контроллера NCD.

3. Соедините кабель FO с **синим** соединителем **верхнего правого** порта ввода [A222].
4. Соедините синий соединитель на другом конце этого же кабеля с синим соединителем [Port 1] контроллера NCD.

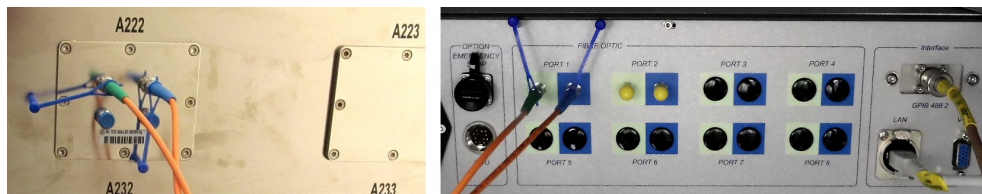


Рис. 6-3: Соединения оптико-волоконным кабелем для управления

Слева = Ввод оптико-волоконного кабеля (FO) [A222]

Справа = Порты управления FO на задней панели контроллера NCD

Обозначенные цветом (зеленые и синие) соединения системы управления FO на [рис. 6-3](#) служат для передачи сигналов в направлении передачи (TX) и приема (RX) соответственно.

5. Включите выключатель питания на задней панели контроллера NCD.

Контроллер NCD проверяет правильный обмен информации посредством оптико-волоконных кабелей с оборудованием позиционера в камере.

Примечание: Плохое соединение FO. Если соединение с системой управления плохое (крестики синего и зеленого цвета) или отсутствует (дефектные или вставленные не конца кабели), то **"M-WPTC"** на дисплее контроллера имеет красный цвет.

Контроллер NCD посылает оптические команды через соединители TX на устройство управления в нижнем отделении камеры. Это устройство преобразует оптические команды в электрические сигналы и передает их на поворотный стол азимута и позиционер угла места. Для передачи ответных сигналов устройства управления используются соединения RX.

Руководство пользователя контроллера NCD имеется онлайн на www.maturo-gmbh.com/en/products/controller.

6.6 Присоединение испытательного оборудования

Только [Специализированный пользователь](#) разрешается выполнять эту задачу, как это описано в [Руководство по настройке конфигурации](#).

6.7 Проверка систем безопасности

При открытой двери нижняя система блокировки камеры ([рис. 4-7](#)) препятствует движению позиционера. Вы можете проверить надлежащую работу системы блокировки, открыв дверь, после чего позиционер должен остановиться.

Для проверки системы блокировки сделайте следующее:

1. Убедитесь в том, что камера соединена с сетью; см. [гл. 6.4, "Подключение к источнику питания"](#), на стр. 39.
2. Убедитесь в том, что камера соединена с системой управления; см. [гл. 6.5, "Соединение с системой управления"](#), на стр. 40.
3. Откройте дверь; см. [гл. 7.3.3, "Открывание двери"](#), на стр. 46.
4. Запишите положение позиционера.
5. Закройте дверь; см. [гл. 7.3.4, "Закрывание двери"](#), на стр. 46.
6. Передайте с контроллера команду начала движения позиционера.
7. Откройте дверь.
8. Проверьте позиционер следующим образом:
 - **Тест пройден**
Если позиционер двигался, но теперь больше не движется, то система блокировки успешно остановила движение при открытии двери.
 - **Результат испытания неопределенный**
Если позиционер не двигался из исходного положения, записанного в [шаг 4](#), то невозможно однозначно утверждать, что система блокировки работает правильно.
 - **Тест не пройден**
Если позиционер продолжает движение после открытия двери, то произошел отказ системы блокировки.
Не прикасайтесь к позиционеру. Закройте дверь.
9. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Опасность травмы. См. ["Позиционер движется с большим крутящим моментом"](#) на стр. 12.
В случае отрицательного результата испытания системы блокировки или неопределенного результата испытания не используйте камеру до тех пор, пока [Специализированный пользователь](#) не повторит испытание.
10. В случае повторного отрицательного результата испытания системы блокировки сделайте следующее:
 - a) Немедленно прекратите работы на камере.
 - b) Выведите камеру из эксплуатации с тем, чтобы никто другой не мог ее использовать. См. [гл. 10.1, "Вывод из эксплуатации"](#), на стр. 78.
 - c) Обратиться в службу поддержки Rohde & Schwarz.
См. [гл. 9.3, "Обращение в службу поддержки"](#), на стр. 76.

7 Работа

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

См. [гл. 2.2, "Остаточные риски"](#), на стр. 11 и [гл. 2.3, "Потенциально опасные ситуации"](#), на стр. 13.

Настройки, описанные в настоящем руководстве, например, специфические соединения кабелями и позиции антенны, являются лишь примерами многочисленных возможных случаев использования. Rohde & Schwarz не рекомендует конкретную особую настройку.

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

• Включение камеры	43
• Выключение камеры	43
• Управление дверью	44
• Размещение испытываемого устройства в камере	47
• Подключение испытываемого устройства	57
• Базирование системы позиционирования	58
• Подготовка к завершению смены	66

7.1 Включение камеры

Необходимое условие: должны быть выполнены все действия, описываемые в [гл. 6, "Монтаж и ввод в эксплуатацию"](#), на стр. 35.

Включение камеры

1. Соедините кабель питания с розеткой сети.
2. После активирования учтите, что для работы двери требуется начальный процесс базирования.
См. [гл. 7.3.2, "Базирование замка двери"](#), на стр. 45.
3. Мы рекомендуем всегда оставлять камеру соединенной с сетью.
Постоянное соединение с сетью помогает увеличить срок службы встроенной литиевой батареи памяти; см. [гл. 9.2.1, "Позиционер утрачивает абсолютную позицию"](#), на стр. 75.

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. Если вы хотите выключить камеру на длительное время, то мы рекомендуем разгрузить уплотнитель двери путем открытия двери камеры вручную (не важно, насколько), см. [гл. 5.4, "Хранение"](#), на стр. 34.

Аварийная деактивация

См. [гл. 3, "Экстренные ситуации"](#), на стр. 17.

7.3 Управление дверью

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

См. ["Большой вес двери камеры"](#) на стр. 12 и ["Опасность раздавливания пальцев при движении двери"](#) на стр. 12.

В этом разделе описана работа двери камеры.

Использование двери включает в себя следующее:

- Проверка состояния двери
 - Осуществления начального процесса автоматического базирования запорного механизма двери
 - Отпирание двери путем нажатия кнопки
 - Открытие двери вручную
 - Закрытие двери вручную
 - Запирание двери путем нажатия кнопки
- | | |
|---|----|
| • Состояние двери | 44 |
| • Базирование замка двери | 45 |
| • Открывание двери | 46 |
| • Закрывание двери | 46 |

7.3.1 Состояние двери



Рис. 7-1: Свет в кнопке двери [LOCK / UNLOCK]

Слева = Система запирающая не активна, дверь не заперта

Справа = Система запирающая активна, дверь заперта

Свет в кнопке двери показывает состояние двери и камеры следующим образом:

Свет	Состояние двери и камеры
Зеленый	Дверь закрыта и заперта , камера готова к измерениям.
Не горит	Дверь не заперта или камера отсоединена от сети.

Дистанционный запрос состояния двери невозможен.

7.3.2 Базирование замка двери

При первом отпирании или запираании двери после соединения камеры с сетью механизм запирающая двери должен выполнить начальное базирование.

Базирование замка при открытой двери

Если дверь **не заперта и открыта** во время выключения питания, то запорные защелки двери (поз. (7) на [рис. 4-2](#)) находятся в их верхнем исходном положении, что требует осуществления следующего процесса базирования:

1. Закройте дверь вручную.
2. Аккуратно **удерживайте дверь закрытой** во время процесса базирования. Если камера не стоит на абсолютно ровной поверхности, то дверь может слегка открыться. Это движение может прервать работу системы блокировки, что мешает окончить процесс базирования.
3. Нажмите кнопку [LOCK / UNLOCK].
Защелки движутся вверх на несколько миллиметров для нахождения их верхнего базового положения. После нахождения этого положения защелки движутся вниз для запирающая двери.
4. **Подождите** и не заканчивайте процесс до нового срабатывания механизма запирающая двери.

Базирование закончено, когда вы больше не слышите движение механизма двери.

Базирование замка при закрытой двери

Если дверь **закрыта и заперта** во время выключения питания, то запорные защелки двери находятся в нижнем положении, что требует осуществления следующего процесса базирования:

1. Нажмите кнопку [LOCK / UNLOCK].

Защелки медленно движутся вверх в их верхнее положение. Во время этого движения механизм отпирает дверь. После нахождения их верхнего базового положения защелки движутся вниз на несколько миллиметров в их стандартное открытое положение, не запирая дверь.

2. **Подождите** и не заканчивайте процесс до нового срабатывания механизма запирания двери.

Базирование закончено, когда вы больше не слышите движение механизма двери.

7.3.3 Открывание двери

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

См. "[Управление дверью](#)" на стр. 14.

Предварительные условия:

- Вы выполнили процесс базирования, см. [гл. 7.3.2, "Базирование замка двери"](#), на стр. 45.
- Дверь закрыта и заперта.
- В кнопке [LOCK / UNLOCK] горит зеленый свет.

Для открытия двери

1. Нажмите кнопку [LOCK / UNLOCK].
Свет в кнопке гаснет, и дверь не заперта.
2. Вручную откройте дверь, потянув за ее рукоятку.
Процедура открывания двери завершена.

7.3.4 Закрывание двери

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

См. "[Управление дверью](#)" на стр. 14.

Предварительные условия:

- Вы выполнили процесс базирования, см. [гл. 7.3.2, "Базирование замка двери"](#), на стр. 45.
- Дверь открыта.
- Подсветка кнопки [LOCK / UNLOCK] выключена.

Для закрытия двери

1. Вручную закройте дверь, нажав на ее рукоятку.
2. Нажмите кнопку [LOCK / UNLOCK].

Начинается запираение двери.

3. Подождите, пока дверь не будет заперта.

Свет в кнопке становится зеленым.

Процедура закрывания двери завершена.

7.4 Размещение испытуемого устройства в камере

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

См. ["Управление дверью"](#) на стр. 14, ["Позиционер движется с большим крутящим моментом"](#) на стр. 12 и ["Лазер класса 2 внутри камеры"](#) на стр. 12.

Вы можете установить ваше ИУ на приспособление для крепления, см. поз. 2 на [рис. 4-10](#), или на держатель ИУ, установленный на поворотном столе.

Монтаж и настройка держателей испытуемых устройств могут выполняться только специализированным пользователем ([Специализированный пользователь](#)). [Оператор](#) Может использовать отрегулированные держатели ИУ.

Для установки ИУ в камеру сделайте следующее:

1. Определите азимут и угол места позиционера, которые вы хотите использовать по умолчанию или в качестве начальных положений для измерений. Обычно рекомендуется выбрать позицию 0 °.
2. Установите позиционер на выбранный азимут и угол места.
См. [гл. 7.6, "Базирование системы позиционирования"](#), на стр. 58
3. Остановите движение позиционера.
4. Откройте дверь; см. [гл. 7.3.3, "Открывание двери"](#), на стр. 46.
5. Установите ваше ИУ на поворотный стол азимута или на держатель ИУ, установленный на поворотном столе.
Пределы массы и эксцентриситета ИУ см. в [табл. 7-1](#).
6. При наличии кабелей для подсоединения ИУ соедините их.
См. [гл. 7.5, "Подключение испытуемого устройства"](#), на стр. 57.
7. Нажмите кнопку [Laser] ([рис. 4-9](#)).
Это кнопка включает лазеры центровки.
8. Если ИУ не установлено на правильной высоте, то поднимите или опустите поворотный стол на нужную высоту, см. ["Перемещение ИУ в более высокое или низкое положение"](#) на стр. 48.
9. Для центровки ИУ и держателя ИУ в поперечном направлении установите его центр визира вертикального лазера.
10. Альтернативно вы можете повернуть ИУ в желательное положение.

11. Зафиксируйте ИУ с помощью имеющихся винтов или зажимов. Зажим зависит от типа держателей ИУ, описанных ниже.
12. Для выключения лазеров центровки нажмите кнопку [Laser].
13. Закройте дверь; см. [гл. 7.3.4, "Закрывание двери"](#), на стр. 46.

Перемещение ИУ в более высокое или низкое положение

Используйте кривошипный подъемный механизм телескопической трубы поворотного стола.

1. Учитывайте вес ИУ, т.к. кривошипный привод имеет ограниченную грузоподъемность:
 - Для подъема максимум 2 кг
 - Для опускания максимум 3 кг
2. В случае большей массы ИУ снимите его.
3. **ВНИМАНИЕ!** Опасность повреждения механизма кривошипного привода. Вращение ручного маховика без **отпускания** зажимного винта (1) вызывает повреждение.

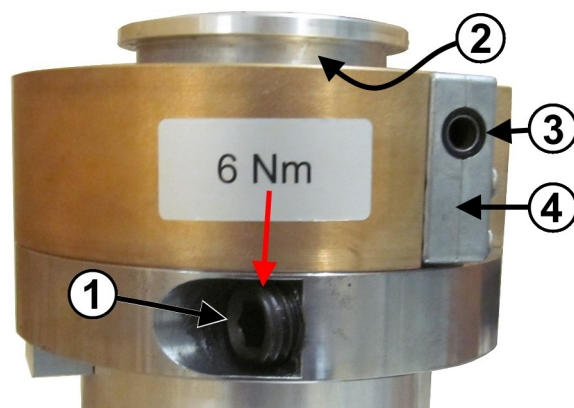


Рис. 7-2: Поворотный стол с зажимным винтом и кривошипным приводом

- 1 = Зажимной винт для телескопической трубы
- 2 = Телескопическая труба подъемного механизма поворотного стола
- 3 = Шестигранное отверстие для установки кривошипа
- 4 = Кривошипный привод подъема и опускания телескопической трубы

4. Установите кривошип (поз. 4 на [рис. 7-3](#)) в шестигранное отверстие (поз. 3 на [рис. 7-2](#)).

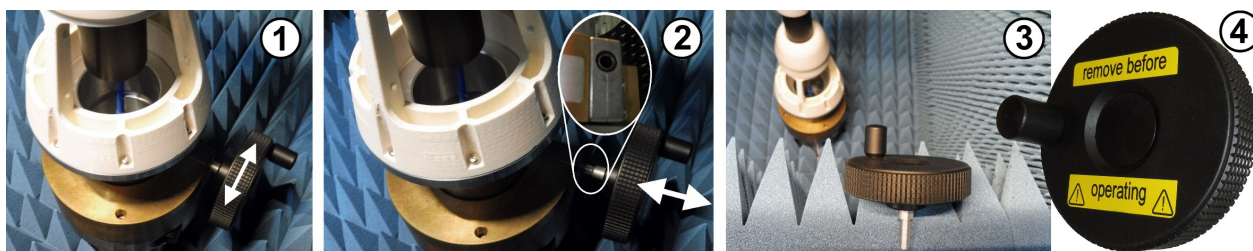


Рис. 7-3: Кривошип поворотного стола

- 1 = Вращение кривошипа (белая стрелка) поднимает или опускает поворотный стол
 2 = Кривошип устанавливают в шестигранное отверстие (белая стрелка)
 3 = Кривошип, снятый с поворотного стола
 4 = [remove before operating]: Снимите кривошип с поворотного стола прежде, чем использовать позиционер

5. Поверните кривошип (рис. 7-3) до достижения правильной высоты ИУ согласно горизонтальному визиру лазера.
6. **ВНИМАНИЕ!** Риск разрушения антенны. Если вы забудете снять кривошип, то возможен удар антенны о кривошип при движении позиционера. Снимите кривошип, вытянув его в направлении его оси.
7. Затяните зажимной винт с усилием макс. 6 Нм.
8. Если вы сняли ИУ с поворотного стола, то установите его на место.
9. Перейдите к [шаг 9](#) в "Для установки ИУ в камеру сделайте следующее:" на стр. 47 на стр. 45.

• Масса и эксцентриситет ИУ	49
• Комплект металлических держателей ИУ	50
• Телескопический трубчатый держатели ИУ	52
• Держатель ИУ Rohacell	53
• Комплект держателя печатной платы	54

7.4.1 Масса и эксцентриситет ИУ

Установите ИУ так, чтобы его центр тяжести был близко к центру тяжести держателя ИУ.

Максимально допустимая масса вашего ИУ зависит от используемого держателя ИУ и эксцентриситету ИУ. При установке ИУ с поперечным смещением его центра тяжести относительно оси вращения поворотного стола максимально допустимая масса уменьшается. В [табл. 7-1](#) показана допустимая масса при заданном максимальном смещении.

Табл. 7-1: Пределы массы ИУ

Держатель, используемый для ИУ	Максимальная масса, в зависимости от смещения от оси азимута
Без держателя, ИУ непосредственно на поворотном столе	20 кг при смещении 0 мм 10 кг при смещении 25 мм
ИУ на металлических держателях (комбинированные, 385 мм)	10 кг при смещении до 10 мм
ИУ на телескопическом полимерном держателе (выдвинут)	1 кг при смещении 0 мм 0.3 кг при смещении 25 мм
ИУ на держателе Rohacell	3 кг при смещении 0 мм 2 кг при смещении 30 мм

Если ваше ИУ имеет смещенное от центра распределение массы, то подумайте об использовании ИУ с подходящим противовесом. Эта комбинация может улучшить concentricity массы вашего ИУ относительно поворотного стола.

7.4.2 Комплект металлических держателей ИУ

Монтаж и настройка держателей испытуемых устройств могут выполняться только специализированным пользователем (**Специализированный пользователь**). **Оператор** Может использовать отрегулированные держатели ИУ.

Комплект из 3 алюминиевых труб держателя ИУ, поз. 1 - 3 на [рис. 7-4](#), входят в объем поставки. Трубы имеют следующую длину:

- Короткая труба держателя ИУ (1) = 40 мм
- Средняя труба держателя ИУ (2) = 115 мм
- Длинная труба держателя ИУ (3) = 230 мм

Трубы рассчитаны на опору ИУ для тяжелых условиях работы, установленного на поворотном столе азимута. В стенке каждой трубы имеется длинное отверстие для проводки кабелей к ИУ.

Верхний конец каждой трубы плоский, а нижний конец имеет выступающий (заделанный одним концом) обод. Этот обод входит в зацепление с основным поворотным столом азимута или с верхним плоским концом другой трубы. Такая форма позволяет устанавливать трубы одна на другую так, что в фокусе антенны можно устанавливать ИУ различных размеров.

Плита крепления ИУ (6) служит для закрытия верха труб (установленных одна на другую). Плита имеет диаметр 90 мм и увеличивает высоту труб на 10 мм.

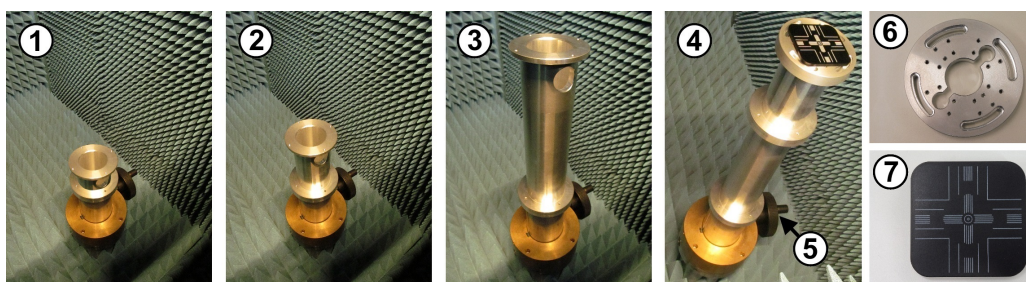


Рис. 7-4: Различные металлические держатели ИУ на платформе поворотного стола

- 1 = Короткая труба держателя ИУ
- 2 = Средняя труба держателя ИУ
- 3 = Длинная труба держателя ИУ
- 4 = Комбинация длинной и средней трубы держателя ИУ (здесь с плитой крепления и целью позиционирования лазера сверху)
- 5 = Кривошипный привод подъема и опускания поворотного стола (снимите кривошип прежде, приводить в действие рычаг; см. рис. 7-3)
- 6 = Плита крепления ИУ
- 7 = Цель позиционирования лазера

Необходимые условия для крепления вашего ИУ на трубах держателя:

- **Специализированный пользователь** Установил трубы на высоту, на которой ваше ИУ находится примерно на уровне оси вращения руки позиционера антенны
- **Специализированный пользователь** Установил плиту крепления ИУ сверху трубы держателя ИУ и соединил болтами все элементы.
- **Специализированный пользователь** Привинтил держатель ИУ в сборе к поворотному столу.
- **Специализированный пользователь** Соединил резьбовые муфты кабелей, необходимых для соединения ИУ через держатель рядом с позицией ИУ.

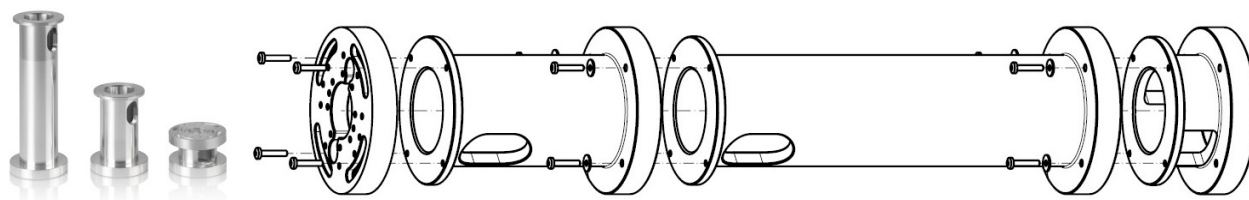


Рис. 7-5: Примеры, показывающие узел, включающий в себя трубы металлического держателя ИУ

- Слева = Фото трех металлических труб (самая короткая с плитой крепления)
- Справа = Чертеж, показывающий соединение труб и плиты крепления

Для установки ИУ на держатель

- ▶ См. "Для установки ИУ в камеру сделайте следующее:" на стр. 47.

7.4.3 Телескопический трубчатый держатели ИУ

Монтаж и настройка держателей испытуемых устройств могут выполняться только специализированным пользователем (**Специализированный пользователь**). **Оператор** Может использовать отрегулированные держатели ИУ.

Телескопический трубчатый держатели ИУ R&S ATS AZTAB1 (№ заказа 1532.7624.02) состоит из полого основания (белого цвета) с хомутом и выдвижной трубой (черного цвета) с 3 адаптерами. **Специализированный пользователь** Может отрегулировать ее на высоту 285 мм — 380 мм и комбинировать ее с различными адаптерами ИУ. Детали держателя черного и белого цвета изготовлены из непрозрачного для РЧ термопластичного полимера полиоксиметилена (POM). Он имеет прочное металлическое основание и предназначен для установки на поворотного стола азимута, что позволяет проводить кабели через ИУ.



Рис. 7-6: Примеры конфигураций телескопического держателя с различными адаптерами

- 1 = Держатель с телескопической трубой с перфорированной плоской плитой адаптера ИУ
- 2 = Тот же держатель, однако выдвинутый на полную высоту и с открытой крышкой для техобслуживания
- 3 = Тот же адаптер с заостренным конусом адаптера
- 4 = Вид сверху держателя с перфорированной плоской плитой адаптера ИУ
- 5 = Вид металлической опорной плиты (алюминий) для установки держателя на поворотный стол

Необходимые условия для крепления вашего ИУ на держателе с телескопическими трубами:

- **Специализированный пользователь** Собрал держатель на примерно правильную высоту, который приближает ваше ИУ до оси вращения руки позиционера антенны.
- **Специализированный пользователь** Зафиксировал держатель на поворотном столе.
- **Специализированный пользователь** Соединил резьбовые муфты кабелей, необходимых для соединения ИУ через держатель рядом с позицией ИУ.

Для установки ИУ на держатель

- ▶ См. "**Для установки ИУ в камеру сделайте следующее:**" на стр. 47.

7.4.4 Держатель ИУ Rohacell

Монтаж и настройка держателей испытуемых устройств могут выполняться только специализированным пользователем (**Специализированный пользователь**). Оператор Может использовать отрегулированные держатели ИУ.

Держатель ИУ R&S ATS AZTAB2 Rohacell (№ заказа 1532.8189.02) первоначально смонтирован в R&S ATS1000 при поставке. Это прочная квадратная башня, изготовленная из непрозрачного для РЧ вспененного полимерного материала (полиметакриламида, PMI, Rohacell), которая имеется с двумя модификациями различной высоты: 365 мм и 245 мм, включая круговое полимерное основание из сополимера ABS диаметром 128 мм. Металлическая опорная плита (поз. 5 на [рис. 7-6](#)), на которой стоит башня, увеличивает общую высоту башни на 10 мм. Прямоугольная верхняя часть стола имеет 2 регулируемые скобы для крепления ИУ.

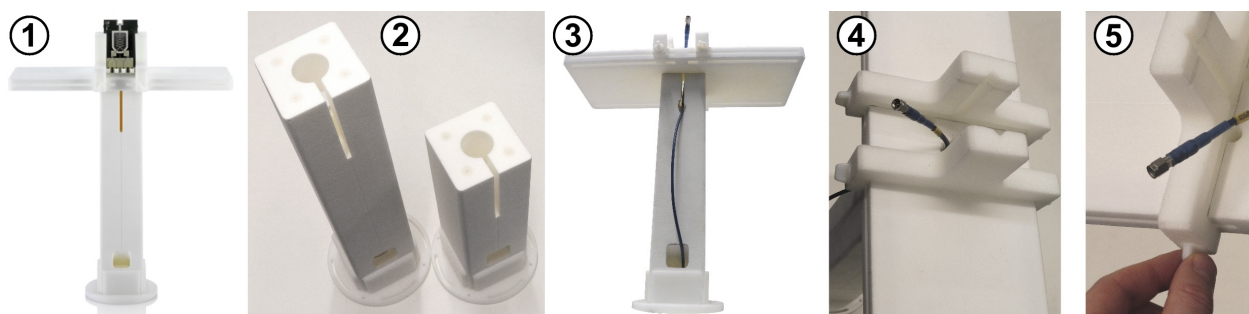


Рис. 7-7: Держатель ИУ Rohacell с верхней частью стола и регулируемыми зажимными приспособлениями для установки

- 1 = Держатель Rohacell с ИУ (пример), установленный на верхней части стола
- 2 = Квадратные башни, высотой 365 мм и 245 мм, с 4 отверстиями для винтов для крепления верхней части стола
- 3 = Так как прочная башня не имеет сквозного отверстия, то кабели проводятся через нижнее и верхнее отверстия
- 4 = 2 регулируемых приспособления для крепления держателя ИУ на верхней части стола
- 5 = Затяжка полимерных винтов крепления регулируемых монтажных приспособлений

Необходимые условия для крепления вашего ИУ на держателе ИУ Rohacell:

- **Специализированный пользователь** Собрал держатель на высоту, на которой ваше ИУ находится примерно на уровне оси вращения руки позиционера антенны.
- **Специализированный пользователь** Привинтил держатель к поворотному столу.
- **Специализированный пользователь** Соединил резьбовые муфты кабелей, необходимых для соединения ИУ через держатель рядом с позицией ИУ.

Для установки ИУ на держатель

- ▶ См. "[Для установки ИУ в камеру сделайте следующее:](#)" на стр. 47.

Для зажима ИУ на держателе

1. Отпустите 4 полимерных винта регулируемого приспособления для установки (поз. 4 на [рис. 7-7](#)).
2. Сдвиньте приспособления для крепления так, чтобы расстояние между ними было больше ширины ИУ.
3. Осторожно установите приспособления для крепления так, чтобы ИУ было зажато по центру держателя.
4. Зафиксируйте приспособления на месте, затянув от руки винты (5).

7.4.5 Комплект держателя печатной платы

Монтаж и настройка держателей испытуемых устройств могут выполняться только специализированным пользователем ([Специализированный пользователь](#)). [Оператор](#) Может использовать отрегулированные держатели ИУ.

Комплект держателя (№ для заказа 1534.9601.00) поставляется с R&S ATS-AZTAB2. Его можно использовать также с R&S ATS-AZTAB1.

Этот держатель может удерживать печатную плату вместе с вашим ИУ, например, если ваша настройка требует отдельной печатной платы внутри камеры для преобразования сигналов. Установите ваше ИУ сверху держателя ИУ и установите вашу печатную плату преобразования сигналов на комплект держателя печатную плату .

Необходимые условия для использования комплекта держателя печатную плату :

- [Специализированный пользователь](#) Имеет собранный держатель печатной платы.
- [Специализированный пользователь](#) Закрепил печатную плату на держателе печатной платы посредством зажимов и винтов (поз. 5 - 7 на [рис. 7-8](#)).
- [Специализированный пользователь](#) Закрепил металлическую опорную плиту (8) ИУ на поворотном столе (9).
- [Специализированный пользователь](#) Закрепил держатель печатной платы снизу опорной плиты, учитывая положение кривошипа поворотного стола ([рис. 7-3](#)).
- [Специализированный пользователь](#) Соединил все резьбовые муфты кабелей, необходимых для соединения ИУ с держателя печатной платы рядом с положением ИУ.

Размещение испытуемого устройства в камере

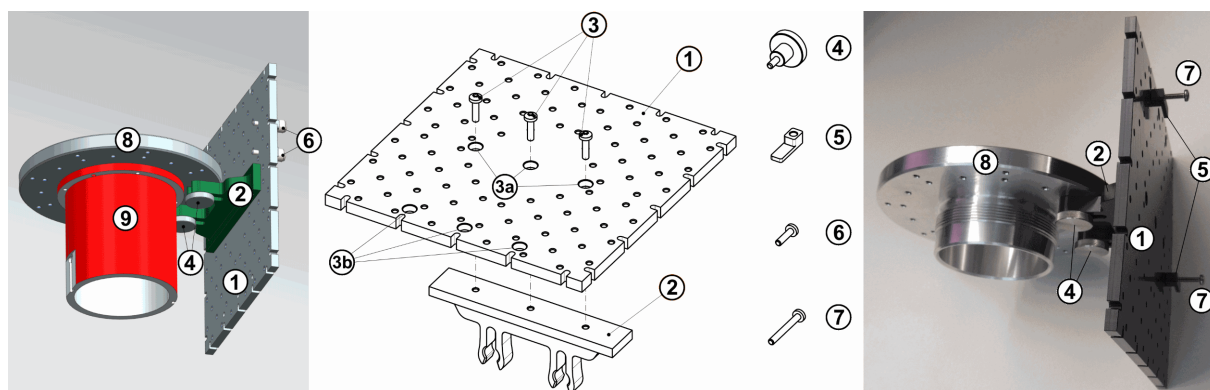


Рис. 7-8: Комплект держателя для установки печатной платы в дополнение к ИУ

- 1 = Монтажная плата
- 2 = Монтажный кронштейн
- 3 = Винты для сборки (M3 x 12 мм)
- 3a = Отверстия для сборки по центру
- 3b = Боковые отверстия для сборки
- 4 = 2 монтажных винта (M3 x 7 мм)
- 5 = Зажимы
- 6 = Короткие зажимные винты (M3 x 12 мм)
- 7 = Длинные зажимные винты (M3 x 25 мм)
- 8 = Металлическая опорная плата полимерного комплекта держателя ИУ (поз. 5 на рис. 7-6)
- 9 = Телескопическая труба подъемного механизма поворотного стола (поз. 2 на рис. 7-2)

ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения антенны

Если **Специализированный пользователь** устанавливает большое устройство на комплект держателя печатной платы, то оно может столкнуться с измерительной антенной в следующих ситуациях:

- Рука угла места движется в сторону малого угла места, т.к. комплект держателя печатной платы находится в положении поворотного стола в направлении задней части камеры.
- Поворотный стол вращается в то время, как рука угла места имеет малый угол места.

Такое столкновение может повредить или разрушить антенну.

Если какой-нибудь из параметров, перечисленных ниже, указывает на риск столкновения в вашей настройке, или при сомнении **Специализированный пользователь** должен осторожно осуществить пробный ход с минимально допустимой позицией угла места.

Во избежание риска повреждения антенны ограничьте ее углы места допустимыми углами.

Риск столкновения зависит от следующих параметров:

- Положения поворотного стола азимута по высоте (максимальный риск при низких положениях)
- Угла места руки антенны (максимальный риск в положении +165 °)

- Размера печатной платы (максимальный риск с большой и толстой платой)
- Положения (максимальный риск с печатной платой, выступающей сбоку за пределы монтажной плиты)
- Монтажное положение комплекта держателя печатной платы (максимальный риск при низких положениях)
- Положение азимута, как показано на [рис. 7-9](#)

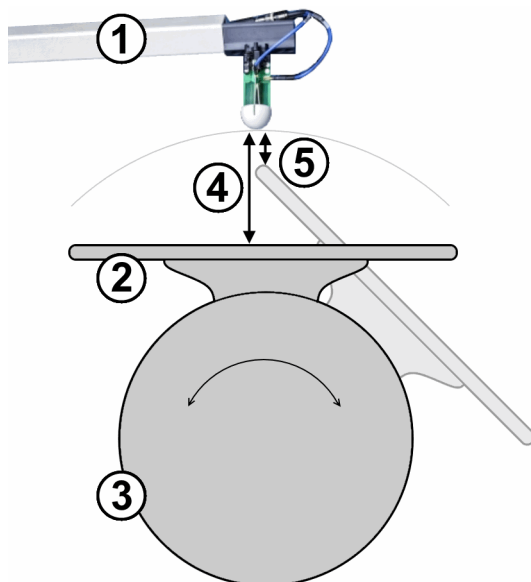


Рис. 7-9: Вид сверху поворотного стола с установленным комплектом держателя печатной платы и находящейся рядом рукой антенны

- 1 = Рука угла места с антенной, здесь установленная в самое нижнее положение с углом места = $+165^\circ$
- 2 = Комплект держателя печатной платы
- 3 = Поворотный стол
- 4 = Расстояние примерно 30 мм от антенны до монтажной плиты (считайте этот азимут равным 0°)
- 5 = Расстояние примерно 10 мм от антенны до монтажной плиты, когда азимут равен 45°

ВНИМАНИЕ**Опасность повреждения поглотителей**

Специализированный пользователь Может собрать комплект держателя печатной платы, используя центральные (3a) или боковые (3b) отверстия для сборки, поз. см. на [рис. 7-8](#).

Если используются боковые отверстия для сборки (3b) и комплект держателя крепится с его монтажной плитой направленной вниз, то он может столкнуться с поглотителями на полу камеры. Такое столкновение может повредить или разрушить поглотители, особенно если поворотный стол вращается в нижнем положении.

Для исключения этого риска **Специализированный пользователь** должен выбрать одну из следующих опций для монтажной плиты:

- Крепление плиты в отцентрированном положение, использование отцентрированных отверстий для сборки (3a)
- Крепление плиты в направлении вверх, используя боковые отверстия для сборки (3b)
- Подъем поворотного стола в более высокое положение, как минимум на 1 см выше самого нижнего положения

Если вы выполните как минимум один из этих пунктов в вашей настройке, то монтажная плита прикрепленного комплекта держателя печатной платы не может столкнуться с поглотителями.

7.5 Подключение испытуемого устройства

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

См. "[Большой вес двери камеры](#)" на стр. 12 и "[Управление дверью](#)" на стр. 14.

Различные вводы с внутренними и наружными соединителями позволяют соединять кабели с ИУ во время его испытания в камере.

- Каждый **Пользователь** может соединять ИУ с **кабелями**, имеющимися на **внутренних** разъемах ввода внутри камеры.
Необходимое условие: **Специализированный пользователь** подвел необходимые кабели близко к ИУ.
- Только **Специализированный пользователь** разрешено соединять, разъединять или заменять кабели на внешних и внутренних разъемах ввода
- Только Rohde & Schwarz **Сервисный персонал** разрешено устанавливать, снимать или заменять вводы

Мы рекомендуем соединять ваше ИУ имеющимися в камере кабелями прежде, чем устанавливать ИУ сверху держателя. См. [гл. 7.4, "Размещение испытуемого устройства в камере"](#), на стр. 47.

Внутри камеры имеются следующие опции соединения ИУ:

- Соединение LAN с вводом Gigabit Ethernet [A121]
- Последовательное соединение с вводом USB 2.0 [A122]
Обратите внимание на то, что внешний разъем — USB 2.0 несмотря на то, что разъем в камере – USB 3.1.
- Параллельное соединение с 9-штырьковым вводом D-Sub [A123] (штыри 1 - 8)
- Соединение RF с помощью вращающегося соединения с вводом [A124] (левый разъем)

Детальную информацию о вводах см. в [табл. 4-1](#).

Для подсоединения ИУ

1. При наличии одного или нескольких кабелей управления или питания для подсоединения ИУ соедините их.
2. При наличии RF кабеля для соединения ИУ с вашим испытательным оборудованием соедините его.

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. Этот документ содержит дополнительную информацию по уходу и работе с ВЧ-разъемами.

Для ВЧ-разъемов рекомендуются следующие максимальные моменты затяжки:

- **90 Н·см** для разъемов РС (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 Базирование системы позиционирования

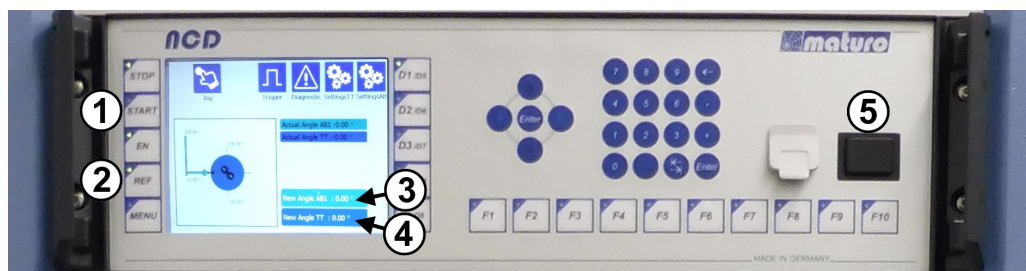


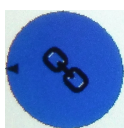
Рис. 7-10: Контроллер NCD для позиционера угла места и поворотного стола азимута

- 1 = [START] Кнопка пуска движение позиционера
- 2 = [REF] Кнопка базирования поворотного стола
- 3 = Элемент управления "New Angle AB1" (штанга антенны, рука позиционера угла места)
- 4 = Элемент управления "New Angle TT" (поворотный стол)
- 5 = Кнопка дежурного режима

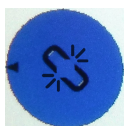
Прежде, чем использовать систему позиционирования, вам необходимо **активировать** контроллер и **осуществить базирование** поворотного стола азимута.

Базирование поворотного стола необходимо из-за того, что один из режимов поворота допускает бесконечный поворот.

Два режима поворота



- В состоянии **по умолчанию** при поставке камеры энергетическая цепь поворотного стола азимута **соединена**. Во избежание повреждения позиционера и кабелей энергетической цепи встроенное ПО NCD ограничивает диапазон поворота в пределах от -15° до $+375^\circ$. Соединенная энергетическая цепь показана символом замкнутой цепи на отображении азимута на дисплее контроллера NCD.



- Режим бесконечного поворота разрешен только, если энергетическая цепь **не соединена** (символ разомкнутой цепи на дисплее) и если **никакие кабели не проведены** к поворотному столу. В этом руководстве описано только состояние по умолчанию с соединенной энергетической цепью.

Включение контроллера

Ниже описан процесс включения контроллера NCD.

Необходимое условие: контроллер NCD соединен с операционной системой позиционирования.

Если контроллер еще не активен, то сделайте следующее:

1. Проверьте, соединен ли контроллер с электрической сетью.
2. Установите двухпозиционный выключатель на задней стороне контроллера в положение [1] (вкл.).
3. Нажмите черную кнопку режима готовности (поз. 5 на [рис. 7-10](#)) с правой стороны передней панели.
4. Подождите, пока система не запустится.

Базирование поворотного стола

Необходимое условие: контроллер NCD включен и не показывает сообщений о неисправностях. Отсутствие сообщения о неисправности означает, что контроллер и позиционер работали безотказно до этого. Если вы используете камеру первый раз, то учтите, что предшествующая работа могла заключаться в приемных испытаниях изготовителя.

Если на выходе контроллера имеется сообщение "REF", то система требует базирования поворотного стола азимута. Для этого следует выполнить следующие действия:

1. **ВНИМАНИЕ!** Риск столкновения антенна с кривошипом поворотного стола. Если рука антенны движется ниже угла места 160° (максимум 165° , см. ниже), то установленная на руке антенна может удариться о кривошип поворотного стола. Такое столкновение обычно разрушает антенну. Убедитесь в том, что кривошип вынут; см. [рис. 7-3](#).



2. Закройте дверь камеры, как это описано в [гл. 7.3.4, "Закрывание двери"](#), на стр. 46.
Закрытие двери разблокирует нижнюю систему блокировки ([рис. 4-7](#)); позиционеры теперь могут двигаться.
Отпускание системы блокировки также показано на дисплее контроллера NCD, т. е. символ блокировки исчезает; см. [рис. 4-8](#).
3. Нажмите [REF] кнопку на левой стороне передней панели (поз. 2 на [рис. 7-10](#)).
4. Подождите, пока контроллер не закончит процесс базирования.
Если неисправность отсутствует, то процесс базирования закончен. Однако, некоторые потенциальные сценарии могут потребовать повторного базирования контроллера NCD, в частности, если последний процесс позиционирования не был выполнен правильно. Эта ситуация может возникнуть, например, при появлении неисправности во время позиционирования или если поворотный стол вращался в режиме бесконечного поворота; см. "[Два режима поворота](#)" на стр. 59.
5. Если после следующего пуска подается сообщение "REF", то повторите процесс путем пуска с [шаг 3](#).

Примечание: Рука угла места не требует базирования, как поворотный стол, т. к. ее бесконечный поворот конструктивно невозможен.

Пуск движения позиционера

1. Если вы хотите двигать руку антенны, то действуйте, как описано в [гл. 7.6.1, "Движение позиционера угла места"](#), на стр. 62.

2. Если вы хотите повернуть поворотный стол, то действуйте, как описано в [гл. 7.6.2, "Движение поворотного стола азимута"](#), на стр. 63.
3. Если вы хотите начать комбинированное движение руки антенны и поворотного стола азимута, то действуйте, как описано в [гл. 7.6.3, "Комбинирование движений угла места и азимута"](#), на стр. 65.

Остановка движения позиционера

- ▶ Нажмите кнопку [STOP] в левом верхнем углу контроллера NCD; см. [рис. 7-10](#).

Абсолютная позиция поворотного стола

Для контроля позиций поворотного стола камера имеет датчик абсолютного положения и механический конечный выключатель на каждом приводе позиционера. Поворотный стол имеет также фоторелейный датчик:

- **Датчики положения** непрерывно контролируют абсолютное положение. Базирование датчика положения поворотного стола после пуска; см. ["Базирование поворотного стола"](#) на стр. 59.
См. также [гл. 9.2.1, "Позиционер утрачивает абсолютную позицию"](#), на стр. 75.
- **Механические конечные выключатели** обнаруживают допустимые крайние положение и исключают чрезмерное вращение. При достижении одного из этих положений выключатель останавливает вращение и возвращает позиционер в ближайшее конечное положение по умолчанию.
- **Фоторелейный барьер** на поворотном столе является средством обратной связи для обнаружения двух позиций по умолчанию 0° и 360° , являющихся рекомендуемыми пределами вращения. При срабатывании фоторелейного барьера цвет стрелки позиционера на дисплее контроллера на короткое время становится красным.

Примите к сведению, что перед базированием датчик угла поворота поворотного стола может показывать произвольные величины, возможно далекие от физических величин. Поэтому при базировании индицируемые величины могут значительно превышать ограниченный диапазон поворота. Например, возможны индицируемые углы поворотного стола $>400^\circ$. При достижении поворотным столом во время базирования механического конечного выключателя он возвращается на 15° в направлении светового барьера и устанавливает позиции как 0° и 360° соответственно.



Рис. 7-11: Во время базирования игнорируйте красные стрелки (слева) и углы поворотного стола за пределами диапазона от -15° до $+375^\circ$ (справа)

Ниже описаны только наиболее частые случаи использования для **движения** руки угла места или поворотного стола. Если вы **Специализированный пользователь**, то см. более подробную информацию о системе позиционирования в **Руководство по настройке конфигурации**.

- [Движение позиционера угла места](#).....62
- [Движение поворотного стола азимута](#)..... 63
- [Комбинирование движений угла места и азимута](#)..... 65

7.6.1 Движение позиционера угла места

Позиционера угла места является рукой антенны. Он может поворачиваться на угол до -20° вперед и максимум на следующий угол назад:

- В случае ручной настройки контроллера NCD максимальный поворот назад ограничен углом $+160^\circ$.
- Если вы используете ПО R&S AMS32 для настройки угла, то рука угла места может поворачиваться вниз на угол до $+165^\circ$ в направлении назад. Прежде, чем выполнять эту настройку, убедитесь в том, что кривошип вынут. См. [рис. 7-3](#).

Предварительные условия:

- Камера настроена, как это описано в [гл. 6, "Монтаж и ввод в эксплуатацию"](#), на стр. 35
- Камера включена, см. [гл. 7.1, "Включение камеры"](#), на стр. 43.
- Контроллер NCD включен, см. ["Включение контроллера"](#) на стр. 59.

Порядок движения руки позиционера угла места

1. **ВНИМАНИЕ!** Риск столкновения антенна с кривошипом поворотного стола. Если рука антенны движется ниже угла места 160° (максимум 165° , см. ниже), то установленная на руке антенна может удариться о кривошип поворотного стола. Такое столкновение обычно разрушает антенну.

Убедитесь в том, что кривошип вынут; см. [рис. 7-3](#).



2. Закройте дверь камеры, как это описано в [гл. 7.3.4, "Закрывание двери"](#), на стр. 46.

Закрытие двери разблокирует нижнюю систему блокировки ([рис. 4-7](#)); позиционеры теперь могут двигаться.

Отпускание системы блокировки также показано на дисплее контроллера NCD, т. е. символ блокировки исчезает; см. [рис. 4-8](#).

3. Нажмите на элемент управления **"New Angle AB1"** (штанга антенны, поз. 3 на [рис. 7-10](#)).

Появляется экранная клавиатура.

4. Введите угол места цели для руки позиционера антенны.
5. Нажмите "OK" для подтверждения ввода.
6. Нажмите [START] кнопку на левой стороне передней панели (поз. 1 на [рис. 7-10](#)).

Позиционер в камере движется и на дисплее непрерывно отображается текущий угол места.

7. Обращайте внимание на необычный шум при работе.
8. Если вы услышите необычный шум при работе, то действуйте, как это описано в [гл. 9.2.2, "Необычный шум при работе позиционера"](#), на стр. 76.

Когда текущий угол места достигает угла цели, движение руки позиционера угла места антенны останавливается. При необходимости вы можете открыть дверь камеры.

7.6.2 Движение поворотного стола азимута

Поворотный стол может поворачивать ИУ в пределах азимута от -15° до $+375^\circ$.

Предварительные условия:

- Камера настроена, как это описано в [гл. 6, "Монтаж и ввод в эксплуатацию"](#), на стр. 35
- Камера включена, см. [гл. 7.1, "Включение камеры"](#), на стр. 43.

- Контроллер NCD включен, см. "Включение контроллера" на стр. 59.
- Поворотный стол базирован, см. "Базирование поворотного стола" на стр. 59.

Порядок движения поворотного стола азимута

1. **ВНИМАНИЕ!** Риск столкновения антенна с кривошипом поворотного стола. Если рука антенны имеет угол места менее 160° (максимум 165° , см. ниже), то вращение поворотного стола может вызвать удар его кривошипа об антенну. Такое столкновение обычно разрушает антенну. Убедитесь в том, что кривошип поворотного стола вынут; см. [рис. 7-3](#).



2. Закройте дверь камеры, как это описано в [гл. 7.3.4, "Закрывание двери"](#), на стр. 46.
Закрытие двери разблокирует нижнюю систему блокировки ([рис. 4-7](#)); позиционеры теперь могут двигаться.
Отпускание системы блокировки также показано на дисплее контроллера NCD, т. е. символ блокировки исчезает; см. [рис. 4-8](#).
3. Нажмите на элемент управления "New Angle TT" (поворотный стол, поз. 4 на [рис. 7-10](#)).
Появляется экранная клавиатура.
4. Введите ваш целевой угол азимута для поворотного стола ИУ.
5. Нажмите "OK" для подтверждения ввода.
6. Нажмите [START] кнопку на левой стороне передней панели (поз. 1 на [рис. 7-10](#)).
Поворотный стол в камере движется и на дисплее непрерывно отображается текущий угол азимута.
7. Обращайте внимание на необычный шум при работе.
8. Если вы услышите необычный шум при работе, то действуйте, как это описано в [гл. 9.2.2, "Необычный шум при работе позиционера"](#), на стр. 76.
Когда текущий угол достигает угла цели, движение поворотного стола ИУ останавливается. При необходимости вы можете открыть дверь камеры.

Подъем и опускание поворотного стола вручную см. в "[Перемещение ИУ в более высокое или низкое положение](#)" на стр. 48.

7.6.3 Комбинирование движений угла места и азимута

Позиционер угла места может поворачиваться на угол от -20° до $+165^\circ$; см. [гл. 7.6.1, "Движение позиционера угла места"](#), на стр. 62

Одновременно поворотный стол азимута может поворачиваться на угол от -15° до $+375^\circ$.

Предварительные условия:

- Камера настроена, как это описано в [гл. 6, "Монтаж и ввод в эксплуатацию"](#), на стр. 35
- Камера включена, см. [гл. 7.1, "Включение камеры"](#), на стр. 43.
- Контроллер NCD включен, см. "[Включение контроллера](#)" на стр. 59.
- Поворотный стол базирован, см. "[Базирование поворотного стола](#)" на стр. 59.

Порядок движения поворотного стола азимута

1. **ВНИМАНИЕ!** Риск столкновения антенна с кривошипом поворотного стола. Если рука антенны имеет угол места менее 160° (максимум 165° , см. ниже), то вращение поворотного стола может вызвать удар его кривошипа об антенну. Такое столкновение обычно разрушает антенну.

Убедитесь в том, что кривошип поворотного стола вынут; см. [рис. 7-3](#).



2. Закройте дверь камеры, как это описано в [гл. 7.3.4, "Закрывание двери"](#), на стр. 46.

Закрытие двери разблокирует нижнюю систему блокировки ([рис. 4-7](#)); позиционеры теперь могут двигаться.

Отпускание системы блокировки также показано на дисплее контроллера NCD, т. е. символ блокировки исчезает; см. [рис. 4-8](#).

3. Нажмите на элемент управления "**New Angle AB1**" (штанга антенны, поз. 3 на [рис. 7-10](#)).

Появляется экранная клавиатура.

4. Введите угол места цели для руки позиционера антенны.
5. Нажмите "ОК" для подтверждения ввода.
6. Нажмите на элемент управления **"New Angle TT"** (поворотный стол, поз. 4 на [рис. 7-10](#)).
Появляется экранная клавиатура.
7. Введите целевой угол азимута для поворотного стола ИУ.
8. Нажмите "ОК" для подтверждения ввода.
9. Нажмите кнопку [START] на левой стороне передней панели (поз. 1 на [рис. 7-10](#)).
Позиционер в камере движется и на дисплее непрерывно отображается текущий азимут и угол места.
10. Обращайте внимание на необычный шум при работе.
11. Если вы услышите необычный шум при работе, то действуйте, как это описано в [гл. 9.2.2, "Необычный шум при работе позиционера"](#), на стр. 76.
Когда текущий угол достигает целевого значения, движение поворотного стола ИУ останавливается. При необходимости вы можете открыть дверь камеры.

Подъем и опускание поворотного стола вручную см. в ["Перемещение ИУ в более высокое или низкое положение"](#) на стр. 48.

7.7 Подготовка к завершению смены

В перерывах между периодами использования сделайте следующее:

1. Откройте дверь камеры. См. [гл. 7.3.3, "Открытие двери"](#), на стр. 46.
Открытие двери снимает механическую нагрузку на прокладку, что способствует сохранению эффективности экранирования RF, см. [гл. 5.4, "Хранение"](#), на стр. 34.
2. Выключить камеру. См. [гл. 7.2, "Выключение камеры"](#), на стр. 43.

8 Проверки и техническое обслуживание

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

См. [гл. 2.2, "Остаточные риски"](#), на стр. 11 и [гл. 2.3, "Потенциально опасные ситуации"](#), на стр. 13.

Камера не имеет стандартных заводских настроек.

- [Рекомендуемые интервалы](#).....67
- [Регулярные проверки безопасности](#).....67
- [Подготовка камеры к техническому обслуживанию](#).....68
- [Проведение работ по техническому обслуживанию](#).....68

8.1 Рекомендуемые интервалы

Чтобы гарантировать эксплуатационную безопасность и длительный срок службы камеры, осуществляйте инспекцию и техническое обслуживание в соответствии со следующим план-графиком:

Табл. 8-1: План-график инспекции и техобслуживания

Интервал технического обслуживания	Работы по техническому обслуживанию
Ежедневно	"Ежедневная проверка безопасности" на стр. 67 гл. 8.4.1, "Ежедневная проверка работоспособности" , на стр. 69
Еженедельно	гл. 8.4.2, "Проверка поглотителя" , на стр. 69 гл. 8.4.4, "Смазка телескопической трубы поворотного стола" , на стр. 71
Через каждые 100 000 циклов	гл. 8.4.3.1, "Очистка уплотнителя" , на стр. 70
По потребности	гл. 8.4.3.2, "Очистка камеры" , на стр. 70
При калибровке испытательных приборов	гл. 8.4.5, "Калибровка системы" , на стр. 72
Ежегодно (рекомендуется)	"Ежегодная проверка безопасности" на стр. 68

Интервалы в [табл. 8-1](#) рекомендуются для 160 часов работы камеры в месяц. Для большего числа часов работы камеры следует сократить интервалы техобслуживания соответственно.

8.2 Регулярные проверки безопасности

Ежедневная проверка безопасности

- ▶ Перед работой испытайте системы блокировки двери.

Этот тест должен подтвердить надлежащую работу системы блокировки. См. [гл. 6.7, "Проверка систем безопасности"](#), на стр. 41.

Ежегодная проверка безопасности

Эта проверка ограничена Rohde & Schwarz [Сервисный персонал](#).

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.

8.3 Подготовка камеры к техническому обслуживанию

Перед началом любых работ по техническому обслуживанию, описываемых в [гл. 8.4, "Проведение работ по техническому обслуживанию"](#), на стр. 68, необходимо выполнить перечисленные далее действия.

1. Убедиться в том, что никто не использует камеру во время технического обслуживания.
Примите меры, предусмотренные в вашей компании для исключения использования камеры.
2. Откройте дверь; см. [гл. 7.3.3, "Открывание двери"](#), на стр. 46.
3. Выключить камеру согласно описанию в [гл. 7.2, "Выключение камеры"](#), на стр. 43.
Выключение позволяет предотвратить любые движения позиционера, которые могут вызвать травмы при выполнении техобслуживания.
4. Если в целях проведения технического обслуживания требуется перемещение камеры в другое место, необходимо следовать указаниям в пункте [гл. 5.1, "Перемещение камеры"](#), на стр. 29.

8.4 Проведение работ по техническому обслуживанию

Рекомендуемые интервалы указаны в [табл. 8-1](#).

8.4.1 Ежедневная проверка работоспособности

Порядок проверки уплотнителя двери

1. Проверить уплотнитель двери на наличие загрязнений, повреждений и признаков износа. Сведения об увеличении срока службы прокладки см. в [гл. 5.4, "Хранение"](#), на стр. 34.
2. Если уплотнитель загрязнен, необходимо очистить его согласно описанию в [гл. 8.4.3.1, "Очистка уплотнителя"](#), на стр. 70.
3. Если прокладка имеет видимые повреждения или признаки износа, обратитесь к Rohde & Schwarz для ее замены; см. [гл. 9.3, "Обращение в службу поддержки"](#), на стр. 76.

Проверка камеры внутри

1. Убедитесь в отсутствии посторонних предметов и грязи на позиционерах.
2. Убедитесь в том, что все кабели правильно проложены.
Правильно проложенные кабели не препятствуют движению позиционеров.

Проверьте надлежащую работу антенн, кабелей и разъемов

Эта проверка ограничена [Специализированный пользователь](#).

1. Осуществите калибровочное изменение, как это описано в документе «[Пассивное измерение антенны и преобразование ближнее поле - дальнее поле](#)».
2. При ненадлежащей работе антенн, кабелей и разъемов откройте дверь, см. [гл. 7.3.3, "Открывание двери"](#), на стр. 46.
3. Выключить камеру согласно описанию в [гл. 7.2, "Выключение камеры"](#), на стр. 43.
4. Проверьте соединение антенны с кабелями и соединение кабелей с разъемами ввода.
5. Закройте камеру.
6. Снова проверьте надлежащую работу антенн, кабелей и разъемов.
7. В случае ненадлежащей работы этих компонентов сделайте следующее:
 - a) При обнаружении дефекта в одной из отдельных антенн или кабелей, которые могут быть заменены [Специализированный пользователь](#), поручите [Специализированный пользователь](#) заменить их.
 - b) Если вы не можете локализовать дефект, то сообщите Rohde & Schwarz [сервису](#).

8.4.2 Проверка поглотителя

Эта проверка ограничена [Специалист по техническому обслуживанию](#).

Порядок проверки поглощающего материала

1. Проверить отсутствие повреждений и износа поглощающего материала внутри камеры и особенно возле дверного проема.
2. Если поглощающий материал имеет видимые повреждения или признаки износа, обратитесь к Rohde & Schwarz для его замены; см. [гл. 9.3, "Обращение в службу поддержки"](#), на стр. 76.

8.4.3 Очистка

- [Очистка уплотнителя](#)..... 70
- [Очистка камеры](#)..... 70

8.4.3.1 Очистка уплотнителя

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

Порядок очистки уплотнителя двери

1. Откройте дверь, как это описано в [гл. 7.3.3, "Открывание двери"](#), на стр. 46.
2. Выключить камеру согласно описанию в [гл. 7.2, "Выключение камеры"](#), на стр. 43.
3. Для очистки следует использовать следующие устройства и материалы:
 - Мягкая безворсовая салфетка
 - Спирт
 - Мягкая щетка
4. Осторожно предварительно очистите прокладку с помощью сухой мягкой щетки.
5. Осторожно очистите никелированную контактную поверхность прокладки с помощью салфетки и спирта.
6. При необходимости включить камеру согласно описанию в [гл. 7.1, "Включение камеры"](#), на стр. 43.

8.4.3.2 Очистка камеры

В случае загрязнений камеры внутри или снаружи очистите ее.

Порядок очистки камеры

1. Если требуется только наружная очистка, можно оставить камеру в закрытом состоянии.
В противном случае откройте дверь, как это описано в [гл. 7.3.3, "Открывание двери"](#), на стр. 46.

2. Выключить камеру согласно описанию в [гл. 7.2, "Выключение камеры"](#), на стр. 43.
Если вы хотите очистить камеру только снаружи, то перейдите к [шаг 4](#).
3. Очистить пространство внутри камеры с помощью пылесоса.
Включите пылесос на малой мощности и осторожно двигайте его насадку во избежание повреждения поглощающего материала в камере.
4. **ВНИМАНИЕ!** Не использовать жидкие чистящие средства, например, аэрозоль. Жидкие чистящие средства могут вызывать сбои и повреждения 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. 43.

8.4.4 Смазка телескопической трубы поворотного стола

Эту операцию разрешается выполнять [Специалист по техническому обслуживанию](#).

Кривошипный привод телескопической трубы регулировки высоты ИУ в системе поворотного стола азимута камеры требует регулярного смазывания.

- При обнаружении затрудненной работы кривошипного привода немедленно смажьте его, несмотря на еженедельную периодичность смазывания.
- Если вы редко используете механизм регулировки высоты, то может быть достаточным его смазывание раз в месяц.

Мы рекомендуем использовать аэрозоль синтетического политетрафторэтиленового (PTFE, тефлонового) масла для керамики или связывающую сухую смазку. Вы сможете использовать, например, [Lube TF](#) фирмы Interflon или другой подобный смазочный материал. PTFE аэрозольное масло для керамики [Teflux](#) фирмы Normfest также является идеальным средством. Однако, оно не входит в объем поставки из-за ограничений воздушного транспорта.

Нанесение аэрозоля масла для керамики на телескопическую трубу

1. Откройте дверь; см. [гл. 7.3.3, "Открытие двери"](#), на стр. 46.
2. Выключить камеру согласно описанию в [гл. 7.2, "Выключение камеры"](#), на стр. 43.
3. Отпустите зажимной винт; см. ["Перемещение ИУ в более высокое или низкое положение"](#) на стр. 48.
4. Установите кривошип ([рис. 7-3](#)) в шестигранное отверстие (поз. 3 на [рис. 7-2](#)).
5. Установите телескопическую трубу в ее конечное верхнее положение.
Для этого вращайте кривошипную рукоятку.
6. Удерживайте лист бумаги сзади телескопической трубы.

Бумага может задерживать частицы аэрозоля, не попавшие на трубу.

7. Держите аэрозольный баллончик, как это рекомендуется в инструкции по использованию.
8. Направляйте форсунку в сторону средней части телескопической трубы.



9. Распылите в течение короткого времени струю масляного аэрозоля с одной стороны.
10. Повторите эту операцию с противоположной стороны телескопической трубы.
11. При необходимости включить камеру согласно описанию в [гл. 7.1, "Включение камеры"](#), на стр. 43.

8.4.5 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.

9 Устранение неисправностей и ремонт

Описываемые в данной главе работы могут выполняться всеми пользователями (**Пользователь**), за исключением оператора (**Оператор**). **Ремонт** разрешается выполнять только Rohde & Schwarz **Сервисный персонал**.

Информацию о транспортировке см. в [гл. 5, "Транспортировка, обработка и хранение"](#), на стр. 29.

- [Поиск и устранение неисправностей камеры](#)..... 73
- [Поиск и устранение неисправностей позиционера](#)..... 75
- [Обращение в службу поддержки](#)..... 76

9.1 Поиск и устранение неисправностей камеры

Включения автоматического предохранителя

В случае срабатывания автоматического предохранителя (автоматического выключателя) из-за перегрузки позиционера сделайте следующее:

1. Открутите снизу на задней стороне камеры четыре винта Torx 10 крепления окна из акрилового стекла.
2. Снимите окно из акрилового стекла.
3. Установите рычаг автоматического выключателя в левое положение для включения электропитания камеры:

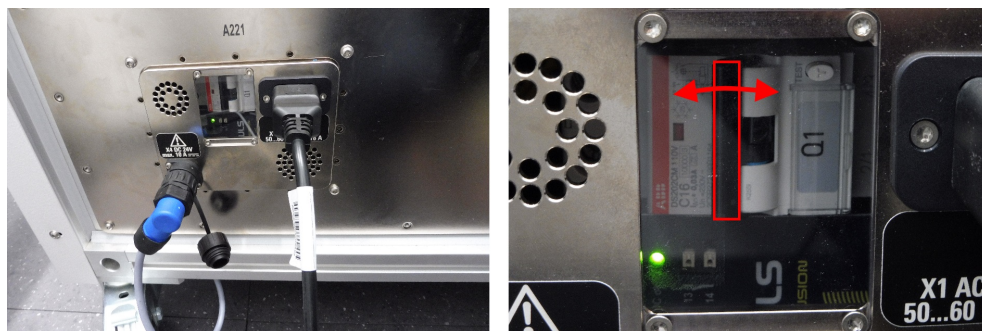


Рис. 9-1: Модуль питания на вводе [A221] (рис. справа: рычаг автоматического выключателя показан красным цветом)

Рычаг установлен влево = Питание включено

Рычаг установлен вправо = Автоматический выключатель сработал, питание разъединено

4. Откройте дверь камеры, как это описано в [гл. 7.3.3, "Открывание двери"](#), на стр. 46.
5. Убедитесь в том, что никакие подвижные части внутри камеры не заблокированы механически.

Например, если что-то блокирует позиционер, то приведение в действие его двигателя может вызвать чрезмерное потребление тока.

6. Если вы видите, что подвижные части заблокированы, то устраните причину блокировки.
7. Закройте дверь камеры.
8. Используйте камеры так же, как вы делаете в случае срабатывания автоматического предохранителя.
9. Если автоматический выключатель снова срабатывает, то свяжитесь со Rohde & Schwarz [службой сервиса](#).
10. Установите на место окно из акрилового стекла.
11. Закрепите окно из акрилового стекла четырьмя винтами Torx 10.

Восстановление питания камеры

Если камера неожиданно перестает работать, то сделайте следующее:

1. Проверьте подключение к сети.
2. Если камера отсоединена от электросети, то соедините ее с сетью.
3. Если питание камеры по-прежнему отсутствует, то проверьте ее автоматический выключатель ([рис. 9-1](#)).
4. Если сработал автоматический выключатель, то проверьте, не заблокированы ли механически какие-либо подвижные части внутри камеры, как это описано в "[Включения автоматического предохранителя](#)" на стр. 73.
5. Если подвижные части не заблокированы, то включите автоматический выключатель, как это описано в "[Включения автоматического предохранителя](#)" на стр. 73.
6. Если питание камеры по-прежнему отсутствует, то проверьте напряжение в сети.
7. Если сеть не включена, то включите ее.
8. Если питание камеры по-прежнему отсутствует, то выключите и снова включите автоматический выключатель, как это описано в "[Включения автоматического предохранителя](#)" на стр. 73.
9. Если питание камеры по-прежнему отсутствует, то обратитесь в Rohde & Schwarz [службу сервиса](#).

Восстановление функции двери

При невозможности открыть или закрыть дверь надлежащим образом сделайте следующее:

1. Нажмите кнопку [Laser] на передней панели так, чтобы светодиод кнопки загорелся.

2. Отсоедините камеру от сети.
3. С кнопкой [Laser] в положении «Вкл.» подождите, пока ее светодиод не погаснет.
Ожидание в течение этого времени гарантирует, что конденсаторы в нижнем отделении камеры больше не будут заряжены.
4. Снова соедините камеру с сетью.
5. Проверьте работу двери.
Камера осуществляет автоматический процесс базирования запорного механизма двери; см. [гл. 7.3.2, "Базирование замка двери"](#), на стр. 45.
6. Если дверь по-прежнему не открывается или не закрывается как следует, то обратитесь в Rohde & Schwarz [службу сервиса](#).



Диапазоны температур работы и хранения R&S ATS1000 указаны в спецификации.

9.2 Поиск и устранение неисправностей позиционера

- [Позиционер утрачивает абсолютную позицию](#).....75
- [Необычный шум при работе позиционера](#).....76

9.2.1 Позиционер утрачивает абсолютную позицию

Если камера не соединена с сетью и ее литиевая батарея памяти разряжена, то позиционеры утрачивают их информацию об абсолютной позиции. См. [гл. 7.1, "Включение камеры"](#), на стр. 43.

Для включения кодовых датчиков положения поворотного стола и руки антенны для восстановления информации о позиции сделайте следующее:

1. Соедините камеру с сетью, см. [гл. 7.1, "Включение камеры"](#), на стр. 43.
2. Включите контроллер NCD; см. ["Включение контроллера"](#) на стр. 59.
3. Начните процесс базирования, см. ["Базирование поворотного стола"](#) на стр. 59.

Если рука антенны не имеет информации о позиции, то она автоматически включается в процесс базирования.

4. Если эти операции не решают проблему, то обратитесь в Rohde & Schwarz [службу сервиса](#) .
Мы рекомендуем, чтобы Rohde & Schwarz заменил литиевую батарею памяти в камере.

9.2.2 Необычный шум при работе позиционера

Если вы услышите необычный шум при работе позиционера, то сделайте следующее:

1. Остановите позиционер, как это описано в [гл. 7.6, "Базирование системы позиционирования"](#), на стр. 58.
2. Откройте дверь, как это описано в [гл. 7.3.3, "Открывание двери"](#), на стр. 46.
3. Убедитесь в том, что ваше ИУ и другие предметы в камере (кабели, антенны) надежно закреплены.
4. Убедитесь в том, что установленное на поворотном столе оборудование не запуталось в кабелях.
5. Убедитесь в том, что рука угла места не запуталась в кабелях.
6. Если вы обнаружили причину необычного шума, то устраните ее.
7. Проверьте, устраняет ли смазывание телескопической трубы поворотного стола причину шума; см. [гл. 8.4.4, "Смазка телескопической трубы поворотного стола"](#), на стр. 71.
8. Если вы не можете установить причину и необычный шум сохраняется, то обратитесь в Rohde & Schwarz [службу сервиса](#).

9.3 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 или сканируйте следующий QR-код:



Рис. 9-2: QR-код для перехода на страницу поддержки Rohde & Schwarz

10 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. 11 и гл. 2.3, "Потенциально опасные ситуации", на стр. 13.

- [Вывод из эксплуатации](#).....78
- [Утилизация](#)..... 79

10.1 Вывод из эксплуатации

Порядок фиксации двери

1. Если **ИУ** или какое-либо ваше оборудование все еще находится в камере, то извлеките его.
2. Закройте дверь камеры.

Порядок маркировки вывода камеры из эксплуатации

- ▶ В случае вывода дефектной камеры из эксплуатации необходимо предотвратить ее дальнейшее использование.
Примите меры, предусмотренные в вашей компании для дефектного оборудования.

Порядок отсоединения от сети питания и системы управления

1. Отсоедините камеру от сети.
Камера выключена.
2. Отсоедините кабель питания от камеры.
3. Положите кабель питания на хранение для дальнейшего использования.
4. Отключить все соединения для управления камерой.
5. Защитите открытые разъемы опико-волоконных кабелей (FO) имеющимися пылезащитными колпаками.

Закройте все не используемые FO разъемы:

- На нижней задней панели камеры
- На контроллере NCD
- На кабелях

10.2 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.

Disposing electrical and electronic equipment

A product that is labeled as follows cannot be disposed of in normal household waste after it has come to the end of its service life. Even disposal via the municipal collection points for waste electrical and electronic equipment is not permitted.



Рис. 10-1: Labeling in line with EU directive WEEE

Rohde & Schwarz has developed a disposal concept for the eco-friendly disposal or recycling of waste material. As a manufacturer, Rohde & Schwarz completely fulfills its obligation to take back and dispose of electrical and electronic waste. Contact your local service representative to dispose of the product.

Словарь: Список часто используемых терминов и сокращений

И

Изделие: R&S ATS1000, 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 ATS1000, 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](#).

КСВН: Коэффициент стоячей волны напряжения — отношение максимальной и минимальной амплитуды стоячей волны

О

Оператор: Лицо, прошедшее обучение и инструктаж работе с камерой с четко определенными процессами, в основном согласно [гл. 7, "Работа"](#), на стр. 43. 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 N: Прочный ВЧ разъем, первоначально разработанный для применений на флоте (N)

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. Этому сервисному персоналу разрешено также выполнять все задания [Специализированный пользователь](#). 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. Любому [Сервисный персонал](#) также разрешаются все задачи экспертного пользователя. См. также [Роли](#).

Специалист по калибровке: Лицо, обладающее техническими знаниями и обширным опытом в калибровке электроники и [RF](#)-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

ЭСР: Электростатический разряд

B

Bluetooth: Стандарт беспроводной мобильной технологии для радиосвязи на короткие расстояния до 60 м, использующий частоты RF в диапазоне от 2,4 ГГц до 2,485 ГГц

D

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

P

PDA: Персональный виртуальный ассистент

R

R&S AREG: Генератор эхо-сигналов радара R&S AREG100A или R&S AREG800A. Вместе именуются как R&S AREG в этом руководстве, если различия этих устройств не важны для конкретного содержания.

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

S

SMD: Устройство, устанавливаемое на поверхности

U

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

W

Wi-Fi: Беспроводная технология связи с интернетом для электронных устройств (синоним WLAN – беспроводная локальная сеть)

Предметный указатель

А

Аварийная кнопка	17
Аварийная кнопка (выключатель питания)	39
Аварийный останов	17
Автоматический выключатель	73
Автоматическое базирование двери	45
Активация	43
Альфа	26

Б

Базирование двери	45
Базирование системы позиционирования	58
Безопасность	11
Позиционер	17
Указатели	26
Блокировка	24
Брошюры	9

В

Вводы	20, 57
Включение	43
Вторичная переработка	79
ВЧ-вводы	20
ВЧ-интерфейсы	57
Выключатель питания (аварийная кнопка)	39
Выключение питания	17, 43

Д

Дверь	18
Порядок закрывания	46
Порядок открывания	46
Состояние	44
Движение	29
Деактивация	43
Аварийный	17
Держатели ИУ Rohacell	53

З

Закрытие двери	46
Процедура автоматического базирования	45

И

Индикаторы толчков	36
Интервалы	67
Использование по назначению	11
Источник питания (сеть)	39
ИУ	47
Держатель (металл)	50
Держатель (полимер)	52, 53, 54

К

Калибровка системы	
Вместе с камерой	72
Камера	
Очистка	70
Колеса	29
Комплект держателя печатной платы	54

Комплект металлических держателей ИУ	50
Комплект полимерных держателей ИУ	52, 53
Кривошипный привод	
Риск повреждения антенны	62, 63, 65
Смазка	71

Л

Лазер	25
-------------	----

М

Место эксплуатации	35
Механическое воздействие на уплотнитель	34
Монтаж ИУ	
Держатель Rohacell	53
Комплект держателя печатной платы	54
Комплект металлических держателей	50
Телескопический держатель	52

Н

Необходимые условия для монтажа	35, 39
---------------------------------------	--------

О

Обзор документации	8
Открытие двери	46
Процедура автоматического базирования	45
Официальная документация	9
Очистка	
Камера	70
Уплотнитель	70

П

Печатная плата	54
Плавкий предохранитель	73
Поворотный стол	63, 65
Риск повреждения антенны	63, 65
Смазка	71
Поворотный стол азимута	26, 63, 65
Позиционер	20
Поиск и устранение неисправностей	75
Позиционер антенны	
Риск повреждения антенны	62
Рука угла места	62
Позиционер ИУ	26
Азимут и угол места	65
Поворотный стол азимута	63
Поиск и устранение неисправностей	73
Позиционер	75
Проверка	36, 68
Ежедневно	69
Интервалы	67
Поглотитель	69
Проверка безопасности	
Регулярно	67
Проверка поглотителя	69
Проверка работоспособности	69
Пылесос	70

Р

Работа	
Азимут и угол места	65
Поворотный стол азимута	63
Рука угла места антенны	62
Система позиционирования	58
Размещение испытуемого устройства	47
Разъемы	20
ВЧ-ввод	57
Рекомендуемые моменты затяжки	58
Распаковка	36
Рекомендации по применению	9
Рекомендуемые моменты затяжки	58
Риски	16
Рука угла места	62, 65
Рука угла места антенны	26
Руководства	
Наладка и настройка конфигурации	8
Руководство по эксплуатации	8
Справка	9
Руководства по применению	9
Руководство по настройке конфигурации	8
Руководство по эксплуатации	8

С

Система позиционирования	
Азимут и угол места	65
Базирование	58
Поворотный стол азимута	63
Работа	58
Рука угла места	62
Смазка	71
Соглашение об использовании открытого ПО (OSA)	9
Соединения	
Источник питания (сеть)	39
Система управления	40
Соединения для управления	40
Справка	9

Т

Телескопические держатели ИУ	52
Технические данные	9
Техническое обслуживание	67
Интервалы	67
Подготовка	68
Проверка	68
Смазка	71
Тормоза	29
Транспортировка	29, 33
Транспортировочный ящик	36

У

Упаковка	30
Уплотнитель	20, 34, 43
Очистка	70
Управление дверью	44
Закрывание	46
Открывание	46
Процедура автоматического базирования	45
Установка	39
Утилизация отходов электрического и электронного оборудования	79

Х

Хранение	34
----------	----

Э

Электропитание	73
Эпсилон	26

С

CE	7
----	---

R

RoHS	8
------	---