

**ROHDE & SCHWARZ**

Make ideas real



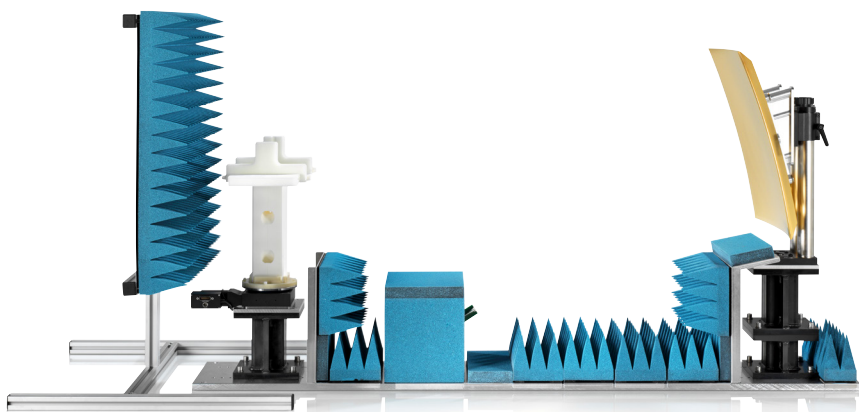
# R&S®ATS800 КОМПАКТНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ АНТЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ ДЛЯ СИГНАЛОВ МИЛЛИМЕ- ТРОВОГО ДИАПАЗОНА 5G NR

Описание продукта | Версия 02.00

Измерение характеристик  
антенн миллиметрового/5G NR  
диапазонов волн и тестирование  
устройств на небольшой  
площади

R&S®ATS800R — модель в стоечном исполнении

R&S®ATS800B — модель в настольном исполнении



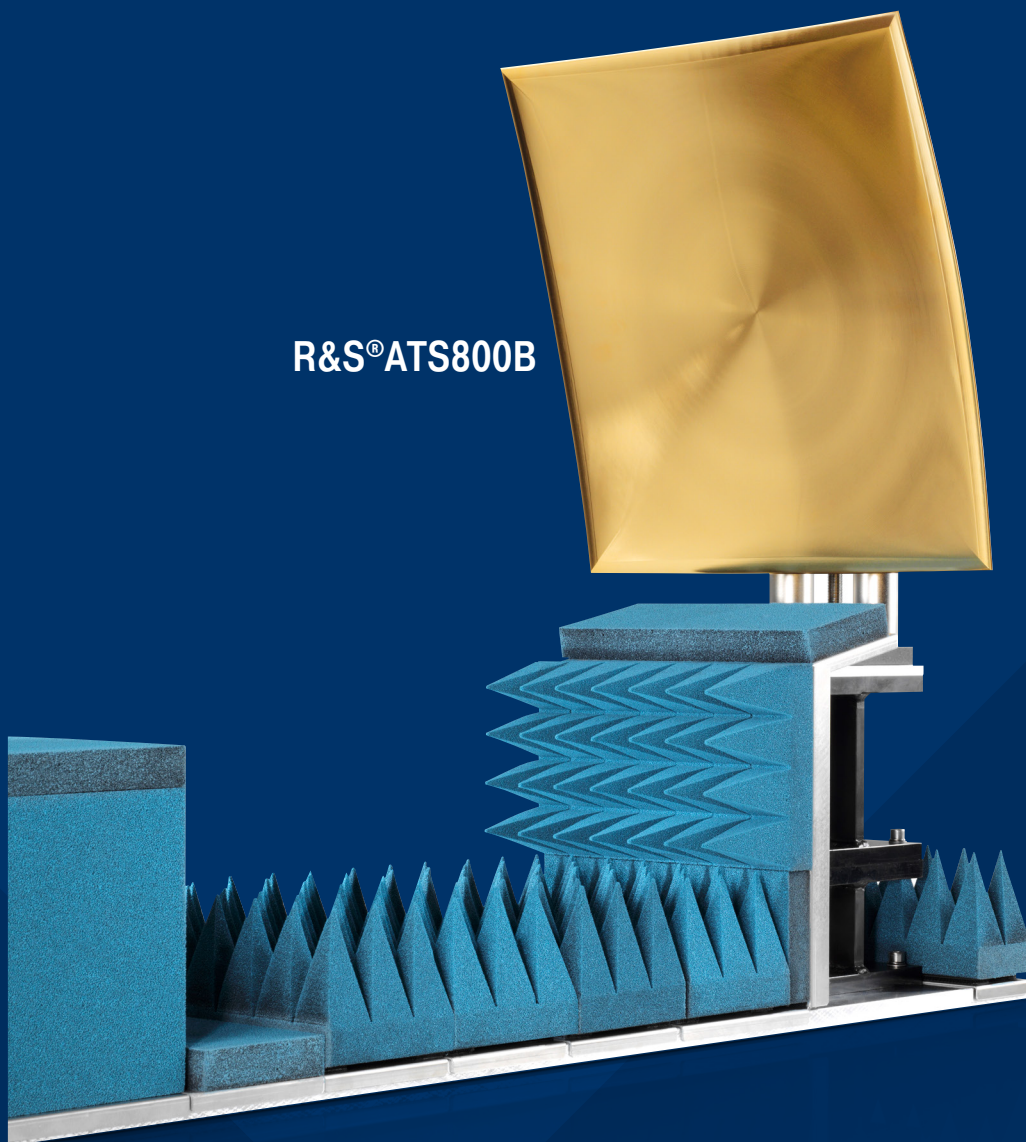
# СЕМЕЙСТВО R&S®ATS800

Семейство компактных систем для антенных испытаний R&S®ATS800 обеспечивает сверхкомпактную среду для определения характеристик антенн, модулей и устройств 5G в диапазоне от 20 ГГц до 50 ГГц. Это незаменимый инструмент для НИОКР, а также для проведения испытаний на соответствие конструктивным требованиям как активных, так и пассивных устройств. Система R&S®ATS800 поставляется в виде размещаемой горизонтально настольной установки (R&S®ATS800B) или в виде полностью безэховой и экранированной вертикальной установки (R&S®ATS800R) с возможностью встраивания в верхнюю часть стойки.

## Ключевые факты

- ▶ Сверхкомпактная система для эфирных (OTA) испытаний в дальней зоне на базе коллиматорной технологии (CATR)
- ▶ Непревзойденный размер рабочей зоны и точности на площади всего 0,75 м<sup>2</sup>
- ▶ Сверхвысокая точность поверхности отражателя, обеспечивающая поддержку высоких частот
- ▶ Уникальная настольная или стоечная система на основе технологии CATR
- ▶ Автоматический высокоточный позиционер (опция)
- ▶ Метод косвенных измерений в дальней зоне (одобрен стандартом 3GPP для эфирных испытаний 5G)

R&S®ATS800B





Испытательная система R&S®ATS800 на основе коллиматорной технологии (CATR) позволяет проводить эфирные радиоизмерения в условиях дальней зоны даже в самых стесненных лабораторных условиях. Система позволяет оптимизировать рабочие характеристики радиомодулей на ранних этапах разработки, не доводя до необходимости проведения дорогостоящих и трудоемких модификаций большого количества прототипов на более позднем этапе. Проведение эфирных (OTA) радиоизмерений на этапе разработки снижает затраты в целом, обеспечивает плановый выпуск продукта, ускоряя его выход на рынок.

Компания Rohde & Schwarz предлагает созданное на базе своего контрольно-измерительного оборудования универсальное решение для проведения лабораторных испытаний антенн устройств 5G, обеспечивающее быстрое и безотказное определение их характеристик в миллиметровом диапазоне волн.

Таким образом, CATR-система R&S®ATS800 представляет собой компактное, удобное и точное решение для проведения испытаний модулей 5G в новых, миллиметровых диапазонах сетей 5G.

## R&S®ATS800R



Технология 5G — это данные, скорость и надежность в высокочастотных диапазонах миллиметровых волн. Отсутствие обычных внешних ВЧ-разъемов на устройствах миллиметрового диапазона затрудняет определение характеристик устройств 5G. Производители антенн, чипсетов и абонентского оборудования 5G, а также операторы сетей мобильной связи нуждаются в жизнеспособном и простом в использовании беспроводном (OTA) решении для исследований, диагностики и отладки устройств посредством сертификации. Компактные установки CATR подходят для этого идеальным образом.

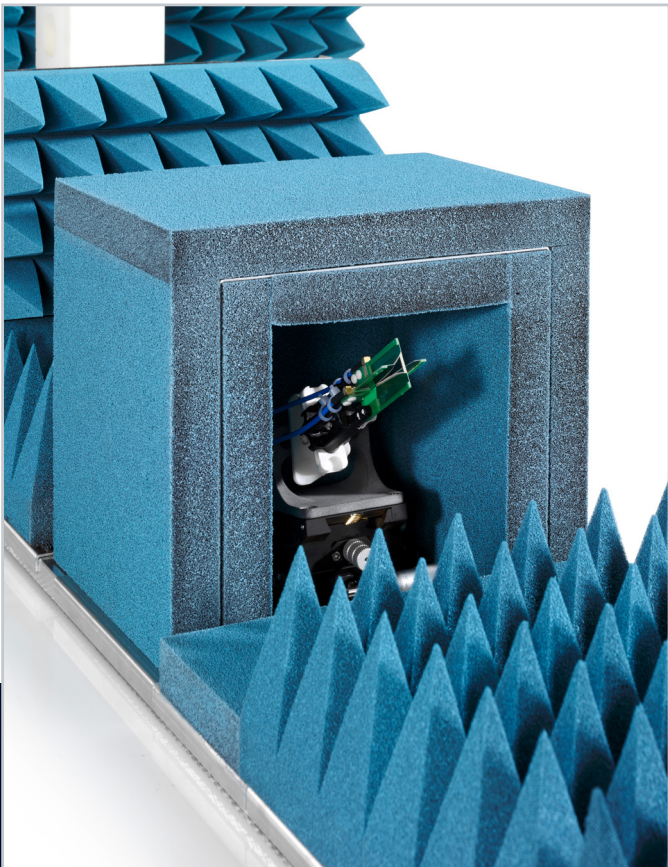
# R&S®ATS800B

## НАСТОЛЬНАЯ CATR-СИСТЕМА

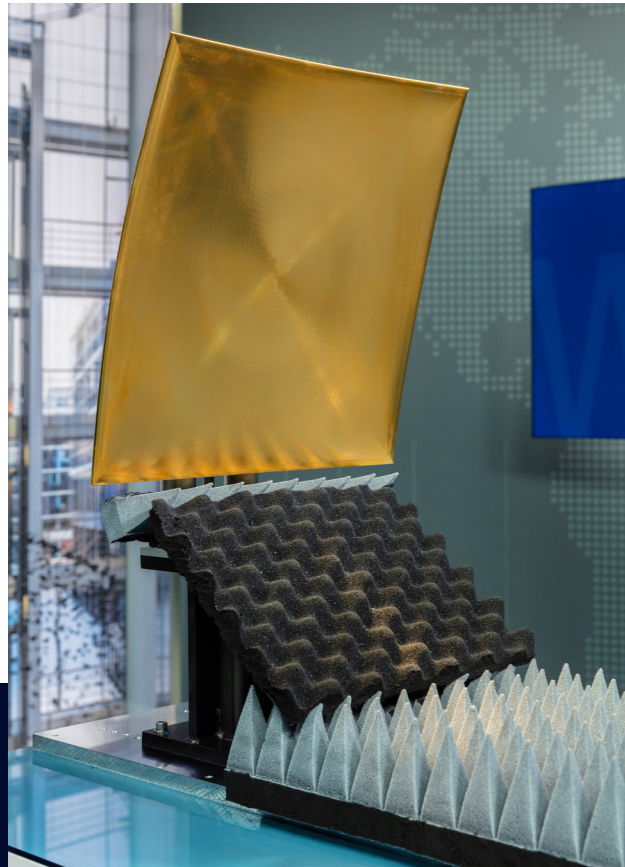
Система R&S®ATS800B — это сверхкомпактный, размещаемый на столе компактный коллиматор (CATR), обеспечивающий исключительную гибкость при создании различных испытательных установок, формирующих высокоточную 20-см рабочую зону. Открытая конструкция позволяет использовать установку с устройствами разного размера и веса. Кроме того, не являются проблемой при размещении и проведении испытаний и устройства необычной формы. Открытая архитектура обеспечивает большую гибкость и простоту настройки, что делает систему идеальной для образовательных учреждений, университетов и научно-исследовательских лабораторий.

Облучатель системы R&S®ATS800B обладает широким частотным диапазоном и легко подключается к любым типам испытательного оборудования, например, анализаторам цепей, а также генераторам сигналов, анализаторам сигналов и тестерам радиосвязи посредством ВЧ-кабелей, поддерживающих частоту вплоть до 50 ГГц.

Отражатель (рефлектор) CATR входит в семейство отражателей компании Rohde & Schwarz. Он имеет закругленные края, что снижает степень рассеяния и отражения сигналов, которые могли бы снизить качество рабочей зоны, создаваемой параболической частью. Низкая шероховатость поверхности обеспечивает очень высокий верхний частотный предел. Золотое покрытие поверхности зеркала обеспечивает стабильные рабочие характеристики в течение долгого времени, предотвращая окисление, которое вело бы к увеличению шероховатости поверхности.



Облучатель



Отражатель (рефлектор)

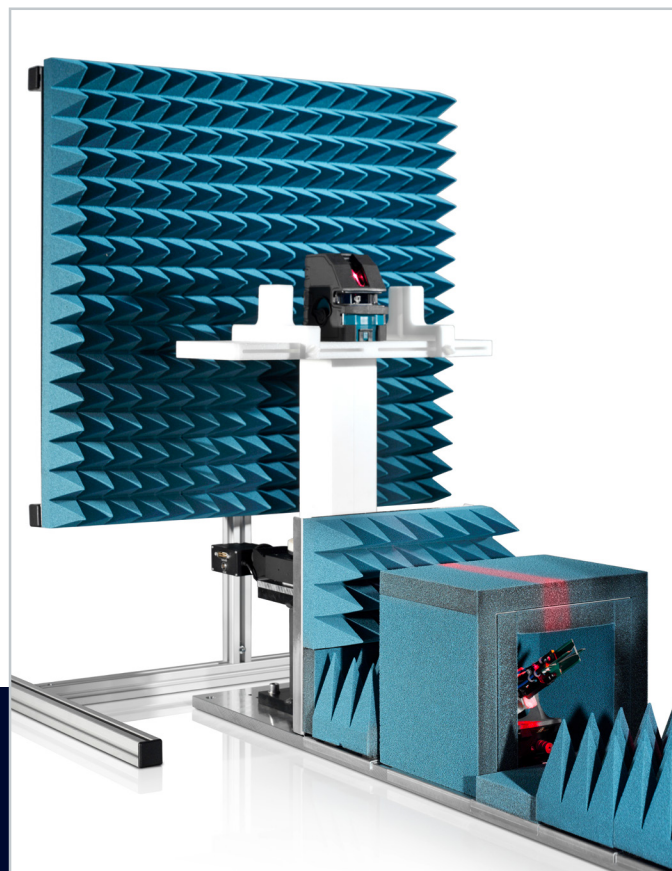


Фиксатор, поставляемый вместе с системой R&S®ATS800B, изготовлен из радиопрозрачного материала и оказывает минимальное влияние на измерения. Гибко настраиваемое зажимное приспособление позволяет работать с устройствами различных размеров и форм.

Оptionальный поворотный стол с вращением по азимуту повышает гибкость и удобство использования системы R&S®ATS800B, позволяя измерять двумерные диаграммы направленности испытуемых устройств. Контроллер электродвигателя обеспечивает простое управление через интерфейс USB или RS-232 с помощью различных интерфейсов прикладного программирования (API).



Фиксатор ИУ



Позиционер

# R&S®ATS800R

## СТОЕЧНАЯ CATR-СИСТЕМА

В CATR-установке R&S®ATS800R используются многие компоненты из настольной установки R&S®ATS800B, обеспечивая работу системы в промышленных средах.

Здесь используется такой же позолоченный параболический CATR-отражатель с закругленными краями, но установленный под потолком компактной безэховой камеры. Такое размещение дополнительно уменьшает занимаемую площадь и предотвращает случайный контакт с отражателем.

Облучатель отражателя здесь используется такой же, как и в настольной установке, он размещен у задней стенки безэховой камеры для аналогичного облучения отражателя, что обеспечивает меньшую возможность контакта и лучшую защиту антенны.

ИУ размещается в нижней части безэховой камеры, обеспечивая простоту проведения испытаний. Фиксатор устройства обеспечивает гибкость монтажа ИУ в пределах высококачественной рабочей зоны шириной 20 см. Установка выполняется с помощью отверстий для штифтов или резьбовых отверстий, которые также соответствуют механическому интерфейсу калибровочных антенн Rohde & Schwarz.

Завершает конструкцию установки экранированная, вручную запираемая металлическая дверь с качественными поглотителями и уплотнениями RF. Безэховая камера оснащена роликами для удобного

перемещения между лабораториями. Ее можно разместить рядом с испытательным стендом или использовать в качестве настольной камеры. Также возможно ее размещение в верхней части стойки 12 для удобного хранения как самой испытательной CATR-среды, так и испытательного оборудования для тестирования ИУ. Это дополнительно сокращает занимаемую установкой площадь и позволяет проводить эфирные (OTA) измерения, требующие условий дальней зоны в ограниченном лабораторном пространстве.

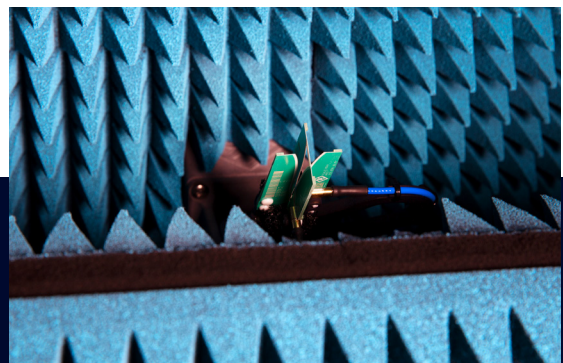
Дополнительный держатель выносного радиомодуля (RRH) на задней стенке камеры уменьшает необходимую длину и критические потери в кабеле на частотах диапазона миллиметровых волн. За счет этого обеспечивается тесная интеграция с тестерами радиосвязи R&S®CMP200 / R&S®CMX500 и их выносными радиомодулями. Система R&S®ATS800R — идеальная среда для OTA-измерений при проведении предварительных аттестационных ВЧ-испытаний, прикладных испытаний в диапазоне FR2 и проверки качества передачи данных совместно с тестером R&S®CMX500.

Программный инструмент калибровки и проверки рабочей зоны R&S®AMS32-ATS для CATR-систем в сочетании с анализатором цепей (например, R&S®ZNA) обеспечивает удобную начальную регулировку отражателя, а также возможность выполнения калибровки потерь в ВЧ-тракте для системы R&S®ATS800R.



Вид установки в целом

Крепление модуля RRH



Облучатель



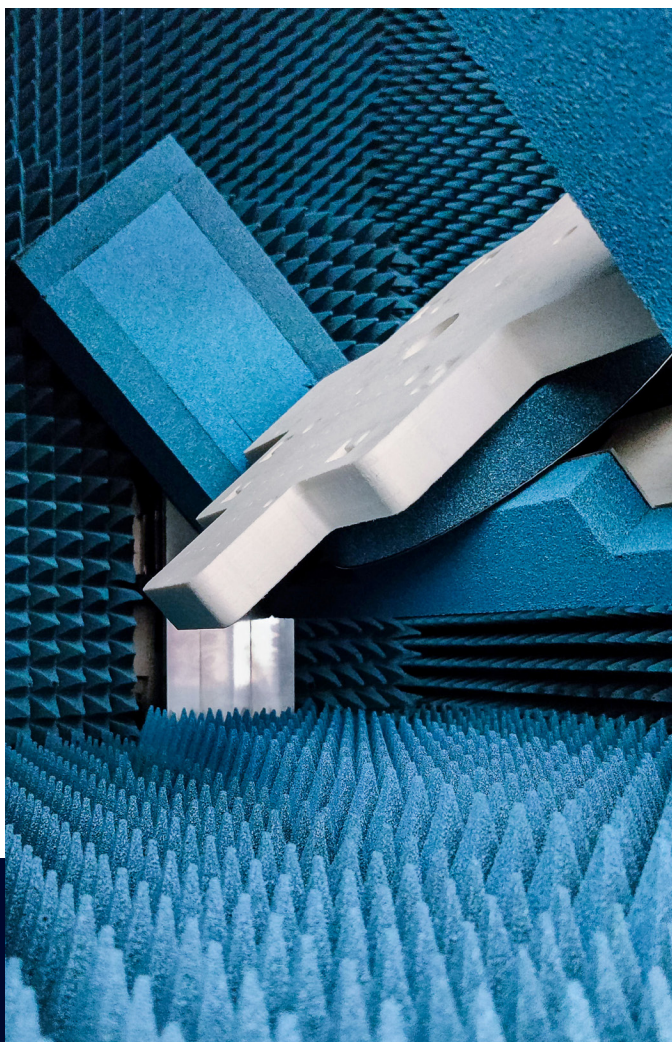
# 3D-ПОЗИЦИОНЕР И РЕШЕНИЕ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУР

## Дополнительный 3D-позиционер

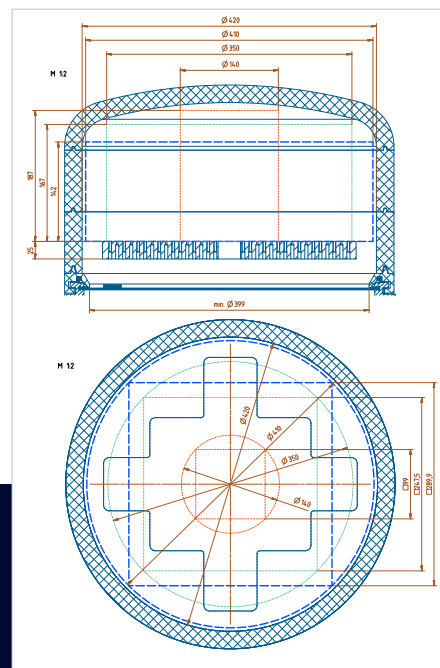
3D-позиционер по азимуту и углу места доступен в качестве дополнительного расширения к системе R&S®ATS800R. Он заменяет фиксатор ИУ и позволяет проводить полный трехмерный анализ ИУ, не ограничиваясь испытаниями в стабильном фиксированном положении. 3D-позиционер способен свободно вращать смартфон или планшет на 360° по обеим осям. Для обеспечения безотказной и точной работы системы во время движения точность положения на интерфейсе управления позиционера обеспечивают датчики угла поворота. Для проведения испытаний пассивных антенн, которым требуется ВЧ-соединение, также доступны дополнительные поворотные соединения и питающие кабели для полномасштабных сферических измерений. 3D-позиционер и дополнительные поворотные соединения можно дообавить к любой установленной системе R&S®ATS800R.

## Климатическая опция для проведения испытаний в экстремальных температурных условиях

Опция для проведения испытаний при экстремальных температурах поставляется с изолированной, но радиопрозрачной камерой для анализа воздействия температуры на ИУ. ИУ размещается внутри камеры, которую можно нагревать или охлаждать потоками горячего или холодного воздуха от внешнего теплового насоса. Термостойкие шланги с толстой изоляцией позволяют проводить испытания в широком диапазоне температур. Куполообразная крышка изготовлена из радиопрозрачного материала, который плотно закрывает ИУ и практически не влияет на излучаемые радиосигналы. Размеры камеры позволяют также с комфортом размещать внутри нее устройства большего размера для проведения испытаний при экстремальных температурах. Камеру для температурных испытаний можно добавить к любой установленной системе R&S®ATS800R, но нельзя совмещать с 3D-позиционером.



Дополнительный 3D-позиционер



Климатическая опция

# ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

## Линковая антенна для испытаний в условиях передачи сигнала

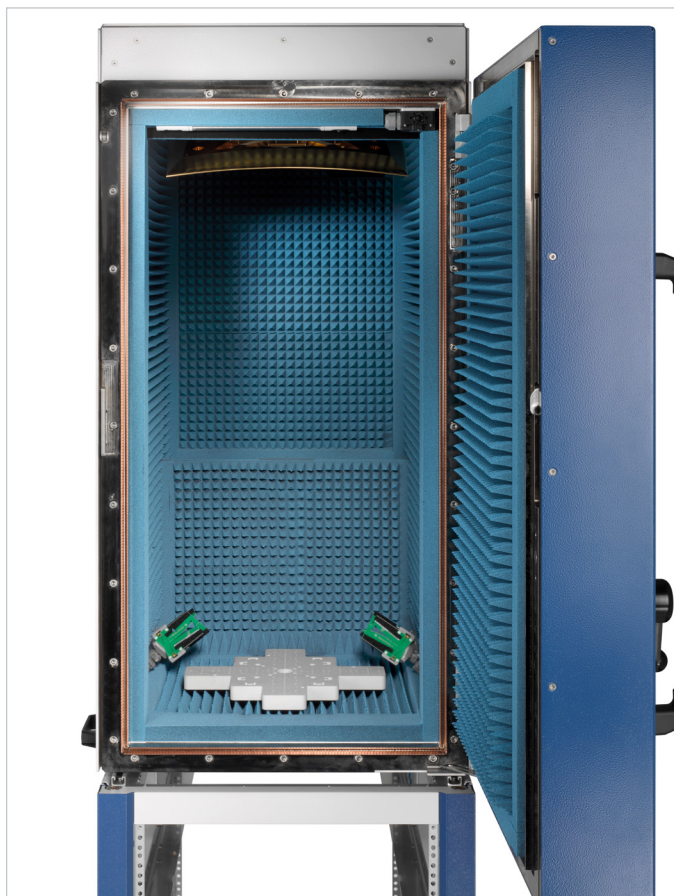
В сигнальных установках 5G NSA (неавтономных) базовая ячейка в унаследованной технологии (LTE) предоставляется для ИУ одновременно с сигналом 5G FR2. В системе R&S®ATS800R антенна-облучатель передает через отражатель на ИУ сигнал FR2, и одновременно с этим дополнительная линковая антенна может передавать опорный сигнал. Существуют различные варианты установки линковых антенн с позиционером или без него. Например, для реализации до 4x4 опорных сигналов MIMO возможна установка дополнительных линковых антенн сбоку рядом с фиксатором ИУ или позиционером.

В качестве альтернативы может быть установлена соединительная радиочастотная плата для обеспечения режима SISO якорной базовой станции или для проведения соответствующих тестов устаревших технологий, поддерживаемых тестируемым устройством.

## Фантомы внутри камеры

R&S®ATS800R располагает достаточным испытательным пространством для размещения фантомной головы или фантомных рук. Испытание устройств телефонного типа с фантомами на месте является требованием процедур тестирования СТИА; R&S®ATS800R предусматривает для этого возможность установки опционального держателя фантомов, который отлично фиксирует фантомы внутри камеры.

В связи со значительным весом фантомов данный держатель не может использоваться в сочетании с опциональным 3D-позиционером.



Боковые антенны



Фантомная голова

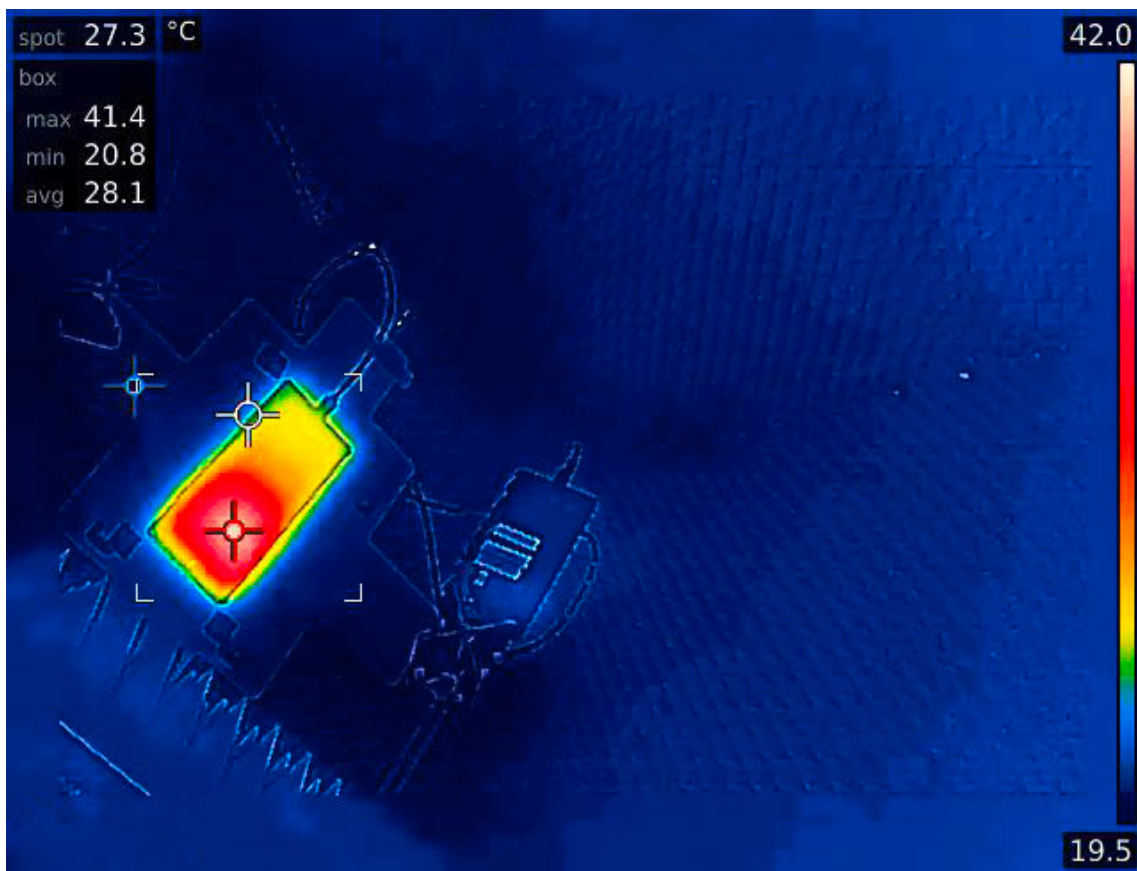


### Что происходит внутри камеры

Наблюдать за происходящим внутри безэховой камеры в процессе испытания затруднительно, поскольку для надлежащего экранирования дверь камеры в это время должна быть закрыта. Для этого предлагается опция видеокамеры, которая обеспечивает возможность наблюдения за испытуемым устройством во время испытания. Наблюдение возможно в том числе в удаленном режиме: камера использует Ethernet-соединение и выделенный IP-адрес для авторизации в системе. Дополнительное преимущество видеокамеры с учетом потенциальной проблемы тепловыделения терминалов 5G заключается в возможности инфракрасного видения с отображением тепловой карты испытуемого устройства.

### Больше гибкости

R&S®ATS800R может быть дополнительно оборудован несколькими кабельными вводами в экранированную камеру без снижения эффективности экранировки. Rohde & Schwarz предлагает широкую номенклатуру кабельных вводов, включая различные типы радиочастотных соединителей, USB, Ethernet и разъемов линий питания. Это помогает сконфигурировать интерфейсы R&S®ATS800R в соответствии с Вашими индивидуальными потребностями при подключении тестируемого устройства.



Тепловая карта

## Rohde & Schwarz

Технологическая группа компаний Rohde & Schwarz является одним из лидеров в деле создания более безопасного и подключенного мира благодаря своим передовым решениям в сфере контрольно-измерительного оборудования, технологических систем, а также сетей и кибербезопасности. Основанная более 85 лет назад группа компаний — надежный партнер для заказчиков из промышленного и государственного сектора по всему миру. Эта независимая компания, штаб-квартира которой находится в Мюнхене (Германия), имеет широкую торгово-сервисную сеть и представлена более чем в 70 странах.

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

## Больше чем сервис

- ▶ по всему миру
- ▶ на месте и лично
- ▶ индивидуально и гибко
- ▶ с бескомпромиссным качеством
- ▶ на длительную перспективу

## Ресурсосберегающие методы проектирования

- ▶ Экологическая безопасность и экологический след
- ▶ Энергоэффективность и низкий уровень выбросов
- ▶ Долгий срок службы и оптимизированные производственные расходы

Certified Quality Management

ISO 9001

Certified Environmental Management

ISO 14001

## Тренинги Rohde & Schwarz

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

## Служба поддержки Rohde & Schwarz

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

