

Версия  
01.00

Январь  
2007

## Система мониторинга R&S® UMS100

Компактная система мониторинга 100 кГц ... 6 ГГц

- ◆ Идеальное техническое решение для результативного и эффективно-го по затратам мониторинга электромагнитного окружения
- ◆ Компактная конструкция, легкость монтажа и пуска в эксплуатацию (plug&play)
- ◆ Пригодность для применения снару-жи и внутри помещений, а также для встраивания в транспортные средства
- ◆ Рассчитана на автоматическую ав-тономную работу (встроенные про-цессор и память)
- ◆ Диапазон частот 20 МГц ... 1,3 ГГц (100 кГц ... 6 ГГц с опциями)
- ◆ Универсальное питание (постоян-ный и переменный ток)
- ◆ Низкое потребление энергии
- ◆ Дистанционное управление через ЛВС и сети мобильной связи
- ◆ Удобство интеграции в системы радиомониторинга R&S® ARGUS.



**ROHDE & SCHWARZ**

## Типовые применения

- ◆ Задачи автоматических измерений и контроля
- ◆ Радиоконтроль обширных площадей с использованием соответствующего количества систем R&S®UMS100 (государственные границы, побережье, гавани, военные учебные полигоны)
- ◆ Обнаружение новых (нелегальных) сигналов, которые могут создавать помехи для критических систем радиосвязи (например, вблизи аэропортов)
- ◆ Мониторинг лицензионных передатчиков на предмет соблюдения рабочих параметров
- ◆ Мониторинг помещений и зданий на предмет обнаружения использования нелегальных передатчиков (например, в аэропортах, клиниках, школах)
- ◆ Мобильный, с применением транспортных средств, поиск новых сигналов и мониторинг существующих сигналов путем встраивания R&S®UMS100 в обычные транспортные средства

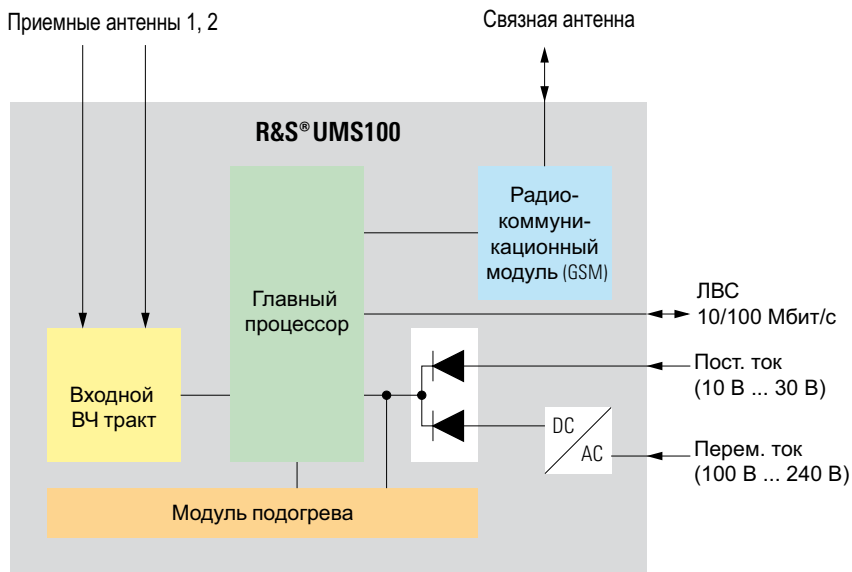
Наряду с выполнением автоматических измерений в необслуживаемом режиме, могут выполняться и интерактивные измерения для получения более подробной информации об интересующем диапазоне радиочастотного спектра.

### Поиск неизвестных сигналов

Если необходимо проверить целый диапазон на наличие неизвестных сигналов, то путем задания верхней и нижней частот диапазона можно запустить процесс сканирования. R&S®UMS100 обладает достаточным быстродействием для обнаружения всех интересующих сигналов.

### Мониторинг фиксированных частот

В режиме без сканирования, R&S®UMS100 может для заданных частот измерять уровень, частоту и ее смещение. Дистанционное прослушивание звуковых сигналов может выполняться с применением демодуляции AM или FM.



Структурная схема

Если необходимо контролировать множество заданных частот, то можно выполнять измерения по списку частот. После обработки таких заранее заданных списков, результаты измерений отображаются графически на дисплее.

## Описание

Все измерительное оборудование, за исключением антенн, встроено в закрытый корпус. Для обеспечения наружного применения, основной корпус помещен в еще один внешний корпус. Этот корпус обеспечивает дополнительную механическую, а также всепогодную защиту. Вентиляционные щели обеспечивают непрерывную конвекцию воздуха. При температурах выше 45 °C необходим опциональный солнцезащитный экран.

Этот корпус можно монтировать как внутри помещений, так и снаружи, например, на крышах зданий. Монтажный материал, который входит в объем поставки, позволяет легко монтировать корпус на стене, потолке или мачте.

Два антенных разъема подключены к входному ВЧ-тракту, который представляет собой наиболее важный компонент системы. Он обрабатывает результаты измерений и управляет интерфейсом ко встроенному главному процессору



Корпус для механической и всепогодной защиты



**Конфигурация антенн для частот 100 кГц... 6 ГГц**

Этот главный процессор состоит из материнской платы и микропроцессора со встроенной операционной системой. Специальное приборное ПО позволяет управлять системой R&S<sup>®</sup>UMS100 от внешнего управляющего ПК. Минимальной предпосылкой для этого является установка управляющего ПО R&S<sup>®</sup>ARGUS-UMS на управляющем ПК.

ПО R&S<sup>®</sup>ARGUS-UMS специально адаптировано к задачам и функциям R&S<sup>®</sup>UMS100.

Несмотря на это, и стандартное ПО R&S<sup>®</sup>ARGUS также может управлять R&S<sup>®</sup>UMS100 и другими устройствами, если установлены соответствующие опции ПО.

Связь для передачи данных на R&S<sup>®</sup>UMS100 может обеспечиваться через кабель ЛВС или – в беспроводном

режиме – через подключение к сети мобильной связи (например, GSM). Обе эти возможности всегда обеспечиваются R&S<sup>®</sup>UMS100.

Преимущества встроенного главного процессора проявляются в особенности тогда, когда управление осуществляется через сеть мобильной связи GSM или ей подобную. Если на управляющей станции используется ПО R&S<sup>®</sup>ARGUS, то мобильная радиосвязь необходима лишь на очень короткий интервал времени для того, чтобы определить и передать настройки для измерений. После этого, связь может быть разорвана и R&S<sup>®</sup>UMS100 автоматически выполнит эти измерения от начала до конца. Это снижает затраты на связь через сеть.

Результаты измерений сохраняются внутри системы. При необходимости, они могут быть опрошены через ПК на управляющей станции. При выполнении измерений непрерывная связь для передачи данных не требуется.

## Питание

R&S<sup>®</sup>UMS100 оснащена универсальным блоком питания. Система может работать с напряжениями питания постоянного тока 10 В...30 В, а также переменного тока 100 В...240 В, даже при наличии обоих напряжений одновременно. Например, пропадание питания переменного тока приведет к переключению R&S<sup>®</sup>UMS100 на питание постоянного тока без перебоя в работе.

Особое внимание было уделено минимуму потребляемой мощности. Для типовых температур окружающей среды 0 °С ...+55 °С, потребляемая мощность составляет лишь около 25 Вт. Дополнительная мощность необходима для

обогрева R&S<sup>®</sup>UMS100, но лишь тогда, когда температура окружающей среды очень низкая.

## Монтаж

Система мониторинга R&S<sup>®</sup>UMS100 поставляется вместе с полным набором монтажных материалов, позволяющих очень быстро ввести ее в эксплуатацию. Для облегчения сборки прилагается набор инструментов со всеми необходимыми ключами и отвертками.

В большинстве случаев достаточно подключить одну приемную антенну. Широкополосная дискоконусная антенна покрывает диапазон 20 МГц... 1,3 ГГц. Для расширения этого диапазона частот, R&S<sup>®</sup>UMS100 располагает двумя антенными входами. Можно также подключать прочие/дополнительные антенны, например, широкополосную антенну для диапазона частот 100 кГц...1,3 ГГц и антенну для диапазона 1,3 ГГц...6 ГГц.

Благодаря наличию средств подключения R&S<sup>®</sup>UMS100, можно легко создать сеть из множества R&S<sup>®</sup>UMS100.



## Работа

R&S®UMS100 не имеет органов местного управления. Встроенный интерфейс ЛВС и модуль связи через сеть мобильной связи, например, GSM, обеспечивает возможность управления системой от внешнего удаленного компьютера.

ПО управления R&S®ARGUS-UMS базируется на ПО радиоконтроля R&S®ARGUS, которое имеет многолетний опыт применения. Благодаря интуитивному, удобному для пользователя графическому интерфейсу ПО R&S®ARGUS-UMS, даже сложные задачи измерений могут выполняться чрезвычайно эффективно. ПО R&S®ARGUS-UMS может управлять также и большим количеством систем R&S®UMS100.

Измерения могут выполняться как автоматически, так и интерактивно.

- ◆ Во время ручных измерений “вживую”, можно одновременно выполнять передачу звука, прослушивать демодулированные AM/FM-сигналы и записывать оцифрованные сигналы даже при наличии таких “низкоскоростных” связей, как GSM.
- ◆ Система R&S®UMS100 специально рассчитана на режим автоматических измерений.

Задачи измерений можно удобно определить и передать на станции радиоконтроля, где они будут выполнены абсолютно автоматически. Это обеспечивает возможность одновременного выполнения большого количества измерений и непрерывного радиоконтроля больших площадей, обеспечивая высокую эффективность с минимумом ресурсов.

Важной функцией является возможность сравнения результатов измерений с опорными данными во время измерений, в режиме реального времени. Благодаря этому, обнаруживаются отклонения от номинальных значений, выходы за пределы пользовательских допусков или ранее неизвестные передатчики и сигнал тревоги автоматически передается в центр управления.

Вследствие этого, ПО управления R&S®ARGUS-UMS располагает инновативными процедурами обработки аварийной сигнализации, обеспечивая либо автоматическое получение сообщений от R&S®UMS100, либо, если это более предпочтительно, конфигурируемую функцию опроса, которая циклически опрашивает R&S®UMS100 на наличие сигналов тревоги.

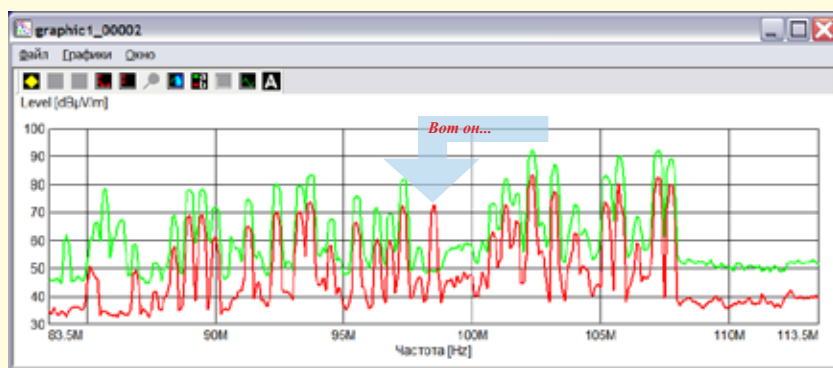
Результаты измерений могут отображаться как в виде таблиц, так и

в виде графиков и все данные могут сохраняться для их последующей обработки и анализа. Для различных задач измерений имеются специальные процедуры.

Дополнительным вариантом дистанционного управления является модуль мобильной связи (например, GSM), который встроен в каждую R&S®UMS100. В зависимости от того, где устанавливается RR&S®UMS100, этот модуль идеально подходит для дистанционного управления.

Во множестве случаев, пользователю достаточно просто послать задачу измерений на R&S®UMS100. Такая отправка может выполняться и по радио с использованием подключения к сети мобильной связи. После этого, измерения будут выполнены системой R&S®UMS100, а результаты можно получить позже – вновь просто через сеть GSM и т.п.

R&S®UMS100 разрабатывалась как очень эффективная, компактная, стойкая к воздействию окружающей среды, автономная система мониторинга. Она надежно обнаруживает сигналы с минимальной длительностью около 1...2 с. Она также обнаруживает присутствие мобильных телефонов, находящихся в режиме передачи.



### Поиск нежелательных сигналов

На снимке с экрана представлен результат текущих измерений (красная линия). На них наложена пользовательская линия допуска (зеленая). Превышение допуска сигналом на частоте 98,5 МГц отчетливо видно и указывает на обнаружение “новой” несущей. В зависимости от конфигурации, такое превышение может запустить сигнал тревоги в центре управления и/или привести к автоматическому выполнению углубленного анализа этого сигнала.

## Технические данные

Антенны	
Базовая антенна	20 МГц ... 1,3 ГГц пассивная дискоконусная, ненаправленная, поляризация вертикальная
Масса	≤1,4 кг
Ш × В × Г (базовая конфигурация)	850 мм × 1700 мм × 850 мм
ВЧ-антенна	100 кГц ... 1,3 ГГц пассивная штыревая, ненаправленная, поляризация вертикальная
Масса	≤1,5 кг
Ш × В × Г (опция ВЧ, заменяет базовую антенну)	300 мм × 1900 мм × 100 мм
СВЧ-антенна	1,3 ГГц ... 6 ГГц пассивная дискоконусная, ненаправленная, поляризация вертикальная
Масса	≤1,1 кг
Ш × В × Г (опция СВЧ)	270 мм × 495 мм × 270 мм
Системные данные	
Диапазон частот Расширение с помощью опций, включающих антенны	20 МГц ... 1,3 ГГц (базовая модель)
Опция ВЧ	100 кГц ... 20 МГц
Опция СВЧ	1,3 ГГц ... 6 ГГц
Разрешающая способность настройки	1 Гц
Погрешность настройки	10-6
Вход	50 Ом, номинально
КСВН	≤2,5
Линейность 2 порядка	≥180 дБмкВ/м (с аттенуатором)
Линейность 3 порядка	≥150 дБмкВ/м (с аттенуатором)
Полосы ПЧ	100 Гц, 300 Гц, 1 кГц, 3 кГц, 10 кГц, 30 кГц, 100 кГц, 200 кГц, 300 кГц, 1 МГц
Чувствительность	≤-10дБмкВ/м (100 кГц ... 20 МГц) ≤-5дБмкВ/м(20МГц ...6ГГц) с РРУ = +15 дБ и полосой ПЧ 100 Гц
Подавление ПЧ	80 дБ
Подавление зеркальной частоты	80 дБ
Скорость сканирования	макс. 500 каналов/с
Погрешность измерения уровня	≤1,5 дБ, тип. 0,5 дБ

## Данные для заказа

Наименование	Тип	Номер для заказа
Система мониторинга	R&S®UMS100	3030.3013.02
<b>Опции</b>		
Расширение диапазона частот 0,1 МГц ... 20 МГц (включая широкополосную антенну)	R&S®UMS100HF	3030.3020.02
Расширение диапазона частот 1,3 ГГц ... 6 ГГц (включая антенну 1,3 ГГц ... 6 ГГц и траверсу)	R&S®UMS100SHF	3030.3036.02
ПО управления (включая аппаратный ключ)	R&S®ARGUS-UMS	3034.0090.02

Разрешающая способность измерения уровня	0,1 дБ
Демодуляция	AM, FM
Диапазон АРУ	≤55 дБ
Скорости передачи данных ЛБС	10 Мбит/с/100 Мбит/с (физическая)
Скорости передачи данных GSM	до 9600 бит/с (физическая), в зависимости от сети
Выход НЧ	разъем Line out управляющего компьютера с ПО R&S®ARGUS-UMS
Дистанционное управление	Ethernet-ЛБС или GSM, ПК с ПО R&S®ARGUS-UMS
<b>Интерфейсы</b>	
2 антенных входа	N-гнездо, 50 Ом
Разъем для антенны GSM	GSM 900/1800, N-гнездо
Разъем ЛБС	Ethernet, гнездо RJ-45
Вход питания пост. тока	7-контактный круглый разъем
Вход питания перем. тока	4-контактный круглый разъем
<b>Общие данные</b>	
Диапазон рабочих температур	-40 °C ... +55 °C +45 °C ... +55 °C только с дополнительным солнцезащитным экраном
Диапазон температур хранения	-40 °C ... +80 °C
Относительная влажность	95 % циклическая, +25 °C/+40 °C
Класс защиты	IP55
Вибрация синусоидальная Вибрация стохастическая Удар	5 Гц ... 150 Гц 10 Гц ... 500 Гц ударный спектр 40 g
ЭМС	CISPR 11, группа 1, класс В согласно с EU EMC guideline (89/336/ЕЕС) и Законом об ЭМС Германии
Стандарт качества	ISO 9001
Средняя наработка на отказ	21 500 часов
Питание Переменное напряжение Постоянное напряжение Потребляемая мощность	100 В ... 240 В, 50 Гц ... 60 Гц 10 В ... 30 В тип. 25 ВА (при температуре окружающей среды 0 °C ... +55 °C) макс. 100 ВА (включая подогрев при температуре ниже 0 °C)
Габариты, системный блок (Ш × В × Г)	380 мм × 530 мм × 240 мм
Масса, системный блок (ящик)	12,2 кг



More information at  
[www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com)  
(search term: UMS100)



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

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG · Mühlendorfstraße 15 · 81671 München · Germany · P.O.B. 801469 · 81614 München · Germany · Tel. +49 89 4129-0  
UMS Support: Tel. +49 89 4129-12194 · E-mail: [UMS.Support@rohde-schwarz.com](mailto:UMS.Support@rohde-schwarz.com) · Web: [www.ums.rohde-schwarz.com](http://www.ums.rohde-schwarz.com)