



Версия  
01.00

Январь  
2007

## R&S® UMS120 Система мониторинга

### Модульная система мониторинга 100 кГц ... 6 ГГц

R&S® UMS120 является новым членом семейства R&S® UMS. Ее компоненты и антенны можно произвольно комбинировать в систему, оптимально отвечающую требованиям заказчика.

- ◆ Возможность встраивания, в зависимости от условий окружающей среды, в стандартные или пользовательские корпуса для любого применения снаружи и внутри помещений
- ◆ Возможность модульной конфигурации желаемого диапазона частот четырьмя ступенями (100 кГц ... 6 ГГц)
- ◆ Возможность дистанционного управления через интерфейс ЛВС или через сети мобильной связи.
- ◆ Наличие различных опциональных модулей связи для управления через сети мобильной связи (GSM, CDMA и т.д.), устанавливаемых на заводе.
- ◆ Поддержка различных приемных антенн фирмы Rohde & Schwarz (пассивных, активных, для обеих плоскостей поляризации).
- ◆ Универсальная концепция питания постоянным и переменным напряжением с низким энергопотреблением.
- ◆ Удобство интеграции в системы радиоконтроля R&S® ARGUS.



**ROHDE & SCHWARZ**



крепления SIM-карточки в соответствующем модуле внутри корпуса. На нижней стороне корпуса расположены все разъемы для подключения внешних компонентов, таких как две приемные антенны, одна связная антенна, Ethernet-ЛВС, а также входные разъемы питания (постоянного и переменного тока) и клемма заземления. Еще один разъем выхода постоянного тока обеспечивает подключение активных антенн через доступный опционально разделительный мост ввода питания в ВЧ-кабель.

## Типовые применения

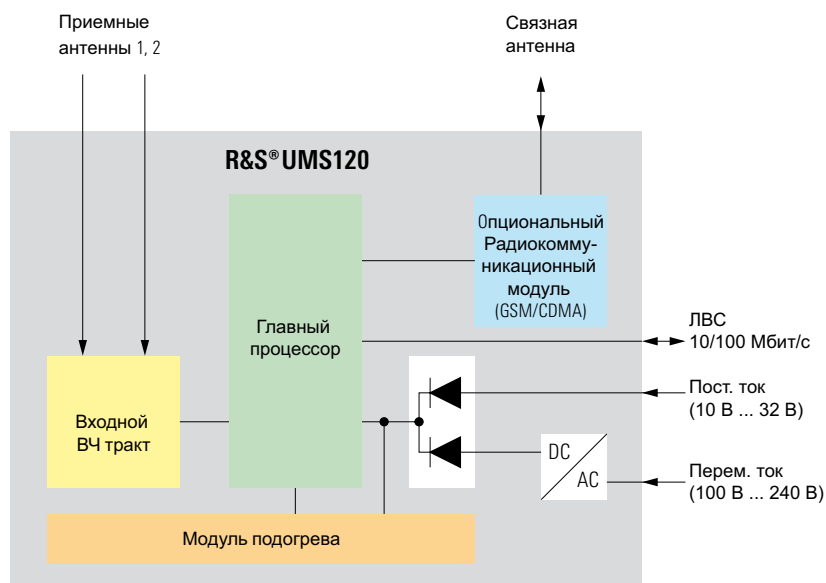
- ◆ Радиоконтроль обширных площадей с использованием соответствующего количества систем R&S®UMS120 (государственные границы, побережье, гавани, военные учебные полигоны, крупные промышленные площадки и т.д.).
- ◆ Обнаружение новых (нелегальных) сигналов, которые могут создавать помехи для чувствительных систем радиосвязи и радиолокации (например, вблизи аэропортов)
- ◆ Мониторинг лицензионных передатчиков на предмет соблюдения рабочих параметров (даже в непосредственной близости от передатчиков)
- ◆ Мониторинг зданий и помещений на предмет обнаружения использования нелегальных передатчиков (например, в аэропортах, клиниках)
- ◆ Мобильный, с применением транспортных средств, поиск новых сигналов и мониторинг существующих сигналов путем встраивания R&S®UMS120 в транспортные средства

## Монтаж

С помощью четырех монтажных отверстий на тыльной стороне, корпус может встраиваться в любые (всепогодные) защитные корпуса. При использовании внешнего корпуса, предлагаемого фирмой Rohde & Schwarz, эта система мониторинга может применяться в диапазоне температур от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+45^{\circ}\text{C}$  в тени (или до  $+55^{\circ}\text{C}$  при использовании солнцезащитного экрана). При встраивании в пользовательские корпуса, возможна реализация и более широких диапазонов температур и условий окружающей среды.

## Описание

Все необходимые компоненты системы расположены в закрытом корпусе. Передняя запираемая дверь обеспечивает доступ к предохранителям и к месту



Путем применения компонентов, доступных у фирмы Rohde & Schwarz отдельно, например, таких как несущая мачта с треногой, траверса выноса антенн, комплекты кабелей различной длины для подключения антенн, комплекты для монтажа на мачту и на стену, можно реализовать самые различные конфигурации в зависимости от желаний пользователя.

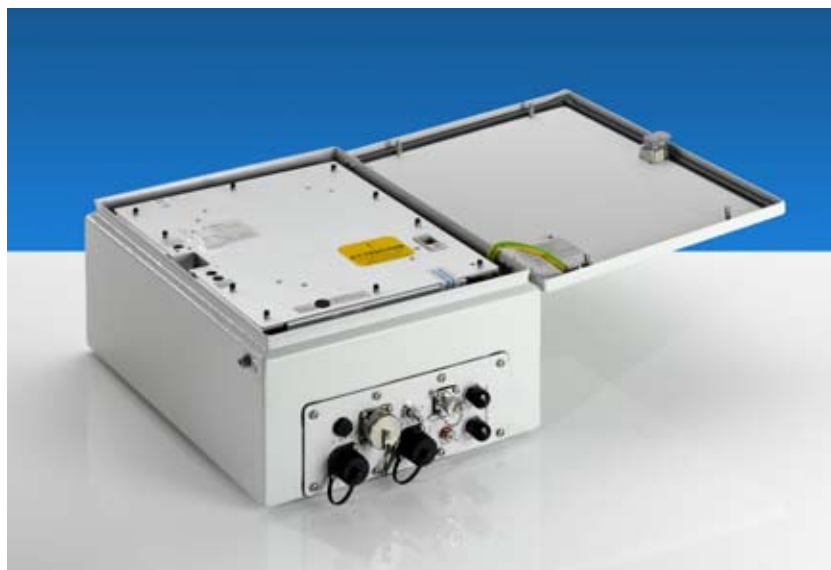
## Работа

Важными составными частями являются приемный блок со встроенным процессором для обработки сигнала и модуль контроллера со встроенной операционной системой.

В приемном блоке с двумя антенными входами, принимаемые сигналы фильтруются, обрабатываются, при необходимости, демодулируются и передаются дальше на модуль контроллера.

Модуль контроллера оснащен необходимыми интерфейсами и микропроцессором. Работающее в нем специальное приборное ПО обеспечивает дистанционное управление системой R&S®UMS120 со стороны внешнего управляющего компьютера (ПК). Предпосылкой для этого является наличие на этом внешнем компьютере ПО R&S®ARGUS-UMS. Это ПО специально предназначено для решения задач и выполнения функций системы мониторинга. Естественно, что эти приборы могут управляться и от ПО R&S®ARGUS вместе с другими измерительными станциями фирмы Rohde & Schwarz.

Связь для передачи данных с R&S®UMS120 может по выбору осуществляться через встроенный интерфейс ЛВС или же по радио через модуль связи<sup>1)</sup> для сетей мобильной телефонной связи.



Преимущества встроенного модуля контроллера особенно заметно проявляются тогда, когда управление осуществляется только через сеть мобильной связи. При этом, в течение короткого сеанса „он-лайн“ задаются настройки для подлежащих выполнению измерений, а затем они запускаются на R&S®UMS120. После этого, связь прекращается и система мониторинга автономно, в автоматическом режиме выполняет даже очень сложные процедуры измерений. Благодаря этому, затраты на мобильную связь снижаются до минимума.

При этом, результаты измерений сохраняются в модуле контроллера и могут опрашиваться, по необходимости, после того, как будет вновь установлена связь. Таким образом, длительное поддержание связи во время выполнения измерений не требуется.

## Питание

R&S®UMS120 оснащена универсальным блоком питания, который позволяет подавать переменные напряжения

<sup>1)</sup> Устанавливается на заводе для различных стандартов (GSM, CDMA, и т.д.) опционально.

(100 В ... 240 В) и постоянные напряжения (10 В ... 30 В). Оба эти напряжения питания могут присутствовать и одновременно, благодаря чему, при пропадании первичного питания, система мониторинга без перебора продолжает работу дальше. Особое внимание уделено как можно меньшему энергопотреблению. При температурах окружающей среды выше 0 °С, оно составляет около 25 Вт. И лишь при очень низких температурах требуется дополнительная энергия для подогрева системы.

## Конфигурация

Во многих случаях достаточно подключения уже одной-единственной антенны. Чтобы перекрыть весь диапазон частот 100 кГц ... 6 ГГц, имеется разъем для подключения второй антенны.

Система R&S®UMS120 подготовлена к подключению мониторинговых антенн фирмы Rohde & Schwarz. Могут применяться пассивные и активные антенны (с питанием постоянным током) для обеих плоскостей поляризации, например:

Тип	Диапазон частот	Назначение
R&S®UMS12-H11	100 кГц ... 1,3 ГГц	Вертикальная поляризация
R&S®UMS12-H12	20 МГц ... 1,3 ГГц	Вертикальная поляризация
R&S®UMS12-H13	1 ГГц ... 6 ГГц	Вертикальная поляризация
R&S®HE010	10 кГц ... 80 МГц	Активная, поляризация вертикальная
R&S®HE016	10 кГц ... 80 МГц	Активная, поляризация вертикальная и горизонтальная
R&S®HK309	20 МГц ... 1,3 ГГц	Вертикальная поляризация
R&S®HE309	20 МГц ... 1,3 ГГц	Активная, поляризация вертикальная
R&S®HK314A1	20 МГц ... 500 МГц	Горизонтальная поляризация
R&S®HF214	500 МГц ... 1,3 ГГц	Горизонтальная поляризация
R&S®HF902	1 ГГц ... 3 ГГц	Горизонтальная и вертикальная поляризация
R&S®HE500	20 МГц ... 3 ГГц	Активная, поляризация вертикальная
R&S®HL033	80 МГц ... 2 ГГц	Линейная поляризация
R&S®HL040	400 МГц ... 3 ГГц	Линейная поляризация
R&S®HL024A1	1 ГГц ... 18 ГГц	Горизонтальная и вертикальная поляризация



Можно также подключать и антенны других изготовителей; однако, при этом на индикацию выводятся лишь уровни напряжений, а не напряженности поля.

## Управление

Для системы R&S®UMS120 не требуются органы местного управления. Дистанционное управление с управляющего компьютера (ПК) обеспечивается подключением через сеть Ethernet-ЛВС/ГВС 10/100 Мбит/с или по коммутируемому соединению через сети мобильной связи.

ПО управления R&S®ARGUS-UMS построено на основе долгосрочного опыта с ПО радиоконтроля R&S®ARGUS. Благодаря интуитивному и удобному для пользователя графическому ин-



*Конфигурация с пассивными антеннами из семейства R&S®UMS*

*Различные мониторинговые антенны фирмы Rohde & Schwarz (малые фото)*



терфейсу, можно очень эффективно выполнять сложные задачи измерений даже, если речь идет об использовании множества систем мониторинга R&S®UMS120.

Измерения могут проводиться как в интерактивном режиме, так и автоматически. Во время интерактивных измерений вручную, пользователь в режиме сканирования получает быстрый обзор произвольно задаваемого диапазона частот. В режиме фиксированной частоты можно использовать измерения уровня, частоты и ее смещения. Здесь возможны также параллельная передача звуковых сигналов, прослушивание демодулированных AM- или FM-сигналов и даже их запись – в том числе и при малой полосе пропускания канала, например, в случае связи через GSM.

Автоматический режим является предпочтительным для системы R&S®UMS120.

Пользователь может быстро и удобно определять задачи измерений и сохранять их в систему, которая затем выполняет их абсолютно автоматически. Таким образом, можно одновременно выполнять множество измерений и непрерывно контролировать большие

зоны: эффективно и с минимальным использованием ресурсов.

Важной функцией является, например, возможность во время текущих измерений автоматически, в режиме реального времени сравнивать результаты с опорными значениями. Благодаря этому, может обнаруживаться нарушение заданных пределов допуска, а также появление неизвестных источников излучения и, вследствие этого, передача соответствующего сигнала тревоги в центр. Для этого, R&S®UMS120 автоматически устанавливает связь через ЛВС/GSM/CDMA и после завершения передачи вновь отключается.

С этой целью, ПО управления R&S®ARGUS-UMS оснащено инновативными процедурами обработки сигналов тревог, которые, с одной стороны, обеспечивают автоматический прием сообщений, а с другой стороны - предоставляют удобную функцию опроса, которая циклически опрашивает все системы R&S®UMS120 на наличие сигналов тревог.

Результаты измерений отображаются в табличном виде или же на графике (в том числе и на трехмерном (3D)).

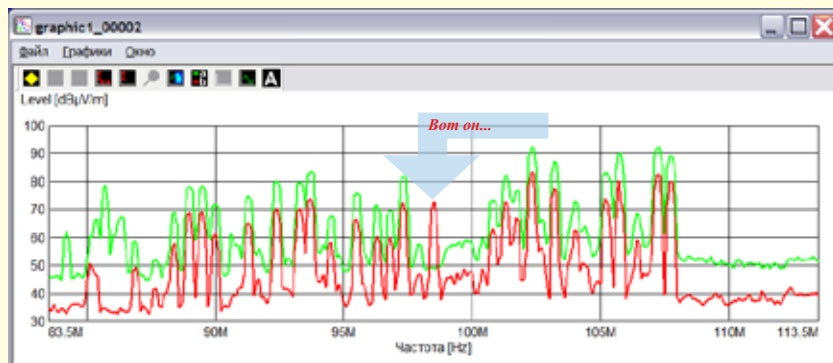
Все данные могут сохраняться для их дальнейшей обработки. Могут также использоваться заранее заданные процедуры для решения различных задач.

Место с идеальными условиями приема не всегда может располагать точкой подключения к сети передачи данных, поэтому как раз подключение через сеть мобильной связи с помощью опционального модуля (например, для GSM) может служить наилучшим решением.

Во многих случаях применения достаточно послать на R&S®UMS120 задачу измерений. Это может осуществляться в беспроводном режиме через сеть мобильной связи. Затем эти измерения выполняются и результаты можно опросить позже.

Система R&S®UMS120 разрабатывалась как эффективная по затратам, компактная, устойчивая к окружающей среде и автономная система радиоконтроля.

Эта система надежно обнаруживает сигналы с длительностью около 1 ... 2 с и показывает присутствие GSM-телефонов в режиме передачи.



#### Поиск „нежелательных сигналов“

На данном снимке с экрана представлены результаты измерений „вживую“ (красная кривая). На них наложена заранее заданная линия допуска (зеленая кривая). Отчетливо видно превышение допуска новой несущей на частоте 98,5 МГц. В зависимости от конфигурации, это событие может привести к передаче сигнала тревоги в центр управления и/или к запуску дальнейшего автоматического анализа сигнала.



## Технические данные

### Антенны для R&S®UMS120

R&S®UMS12-H11	100 кГц ... 1,3 ГГц, пассивная штыревая антенна, ненаправленная, поляризация вертикальная
Размеры (Ш × В × Г)	300 мм × 1900 мм × 100 мм
Масса	≤1,5 кг
R&S®UMS12-H12	20 МГц ... 1,3 ГГц, пассивная дискоконусная антенна, ненаправленная, поляризация вертикальная
Размеры (Ш × В × Г)	850 мм × 1700 мм × 850 мм
Масса	≤1,4 кг
R&S®UMS12-H13	1,3 ГГц ... 6 ГГц, пассивная дискоконусная антенна, ненаправленная, поляризация вертикальная
Габариты (Ш × В × Г)	270 мм × 495 мм × 270 мм
Масса	≤1,1 кг

### Системные данные

Частота	возможна комбинация между собой лишь смежных/перекрывающихся диапазонов
Диапазон 1	100 кГц ... 30 МГц
Диапазон 2	20 МГц ... 1,3 ГГц
Диапазон 3	1 ГГц ... 3 ГГц
Диапазон 4	3 ГГц ... 6 ГГц
Разрешающая способность настройки	1 Гц
Погрешность настройки	10 <sup>-6</sup> в год
ВЧ-вход	50 Вт, номинально
КСВН	≤2,5
Линейность 2 порядка	≥180 дБмкВ (с аттенюатором)
Линейность 3 порядка	≥150 дБмкВ (с аттенюатором)
Полосы ПЧ	100 Гц, 300 Гц, 1 кГц, 3 кГц, 10 кГц, 30 кГц, 100 кГц, 200 кГц, 300 кГц, 1 МГц
Чувствительность	≤-10 дБмкВ (100 кГц ... 20 МГц), ≤-5 дБмкВ (20 МГц ... 6 ГГц) (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
Разрешающая способность измерения уровня	0,1 дБ
Демодуляция	AM, FM
Диапазон АРУ	≤55 дБ
Скорости передачи данных	
ЛВС	10/100 Мбит/с (физическая)
GSM	вплоть до 9 600 бит/с (физическая), в зависимости от сети
CDMA	вплоть до 14400 бит/с (физическая), в зависимости от сети

Выход НЧ	разъем Line-out управляющего компьютера (с ПО R&S®ARGUS-UMS)
----------	--

### Интерфейсы

2 антенных входа	N-гнездо, 50 Ом
Разъем для связной антенны	N-гнездо, GSM 900/1800, GSM 850/1900, CDMA800/1900,
Разъем ЛВС	Ethernet, гнездо RJ-45
Вход питания пост. тока	7-контактный круглый разъем
Вход питания перем. тока	4-контактный круглый разъем
Выход питания пост. тока	24 В, 0,5 А (для питания антенны через разделительный мост питания)

### Принадлежности

Мост питания антенны (DC-Feed)	100 кГц ... 3 ГГц, проходное затухание ВЧ 0,1 дБ, постоянное напряжение 24 В / 0,5 А, 2 × N-разъема (включая кабель 0,4 м с системным разъемом для выхода пост. тока (DC) и N-вилкой на адаптере N-разъема)
--------------------------------	---

### Общие данные

Подключение дистанционного управления	Ethernet/ЛВС или модуль мобильной связи (опция)
Управление	через управляющий компьютер (ПК, с ПО R&S®ARGUS-UMS/R&S®ARGUS)
Диапазон рабочих температур	-30 °С ... +40 °С (без прямого солнечного облучения)
с опцией R&S®UMS12-B1	-40 °С ... +55 °С (без прямого солнечного облучения)
Диапазон температур хранения	-40 °С ... +80 °С
Относительная влажность	95 % циклическая, +25 °С/+40 °С
Класс защиты	IP54
Вибрация синусоидальная	5 Гц ... 150 Гц
Вибрация стохастическая	10 Гц ... 500 Гц
Удар	ударный спектр 40 г
ЭМС	ETSI EN 301 489-1, ETSI EN 301 489-22, EN 55022, класс В, EN 300 339 – только для облучения корпуса (соответствует Правилам R&TTE 1999/5/ЕС)
Электрическая безопасность	EN 61010 (соответствует Правилам для установок низкого напряжения 73/23/ЕС)
Средняя наработка на отказ	21500 ч.
Питание	
Переменное напряжение	100 В ... 240 В, 50 Гц ... 60 Гц
Постоянное напряжение	10 В ... 30 В
Потребляемая мощность	тип. 25 ВА/25 Вт (при температуре окружающей среды ≥0 °С) макс. 200 ВА/125 Вт (включая подогрев при температуре окружающей среды <0 °С)
Габариты (Ш × В × Г)	300 мм × 445 мм × 175 мм (включая разъемы)
Масса	8 кг
с опцией R&S®UMS12-B1	12,2 кг

## Данные для заказа

Наименование	Тип	Номер для заказа
Система мониторинга (запираемая)	R&S®UMS120	3035.1025.02
ПО управления для внешнего ПК (включая аппаратный ключ)	R&S®ARGUS-UMS	3034.0090.02
<b>Опции ПО</b>		
(возможны комбинации между собой лишь для смежных/перекрывающихся диапазонов)		
Диапазон частот 100 кГц ... 30 МГц	R&S®UMS12-B21	3035.1102.02
Диапазон частот 20 МГц ... 1,3 ГГц	R&S®UMS12-B22	3035.1119.02
Диапазон частот 1 ГГц ... 3 ГГц	R&S®UMS12-B23	3035.1125.02
Диапазон частот 3 ГГц ... 6 ГГц	R&S®UMS12-B24	3035.1131.02
<b>Модули связи (опция)</b>		
(только при заказе до поставки R&S®UMS120 с завода)		
GSM900/1800	R&S®UMS12-B11	3035.1060.02
GSM850/1900	R&S®UMS12-B12	3035.1033.02
CDMA800/1900	R&S®UMS12-B13	3035.1083.02
<b>Антенны</b>		
Широкодиапазонная антенна ВЧ (100 кГц ... 1,3 ГГц)	R&S®UMS12-H11	3035.1225.02
Антенна ОВЧ/УВЧ (20 МГц ... 1,3 ГГц)	R&S®UMS12-H12	3035.1231.02
Антенна СВЧ (1 ГГц ... 6 ГГц)	R&S®UMS12-H13	3035.1248.02
Прочие антенны – см. Каталог антенн фирмы Rohde & Schwarz, PD 0358.0368.42		
<b>Принадлежности</b>		
Всепогодный корпус для R&S®UMS120 (включая комплект для монтажа на мачту/стену) (запираемый)	R&S®UMS12-B1	3035.1048.02
Несущая мачта с треногой (высота 1,7 м)	R&S®UMS12-H1	3035.1154.02
Траверса выноса для 2 антенн R&S®UMS120 или монтажный уголок R&S®UMS12-H31 ... -H35	R&S®UMS12-H2	3035.1160.02
Комплект заземления для R&S®UMS120	R&S®UMS12-H3	3035.1133.02
Набор инструментов	R&S®UMS12-H4	3035.1183.02
Печатная инструкция по эксплуатации	R&S®UMS12-H5	3035.1190.02
Мост ввода питания для активных антенн (DC-Feed)	R&S®UMS12-H6	3035.1202.02
Антенный кабель 3,5 м (2 × N-вилки), тип R&S®EF400	R&S®UMS12-H21	3035.1260.02
Антенный кабель 3,5 м (1 × N-вилка, 1 × SMA-вилка), тип R&S®EF400	R&S®UMS12-H22	3035.1233.02
Антенный кабель 5 м (2 × N-вилки), тип R&S®RG214	R&S®UMS12-H23	3035.1283.02
Антенный кабель 10 м (2 × N-вилки), тип R&S®RG214	R&S®UMS12-H24	3035.1290.02
Антенный кабель 15 м (2 × N-вилки), тип R&S®RG214	R&S®UMS12-H25	3035.1302.02
Антенный кабель 20 м (2 × N-вилки), тип R&S®RG214	R&S®UMS12-H26	3035.1319.02
Уголок для монтажа антенны типа R&S®HE010 на несущей мачте/траверсе	R&S®UMS12-H31	3035.1331.02
Уголок для монтажа антенны типа R&S®HE500 на несущей мачте/траверсе	R&S®UMS12-H32	3035.1348.02
Уголок для монтажа антенны типа R&S®HL033 на несущей мачте/траверсе	R&S®UMS12-H33	3035.1354.02
Уголок для монтажа антенны типа R&S®HL040 на несущей мачте/траверсе	R&S®UMS12-H34	3035.1360.02
Уголок для монтажа антенны типа R&S®HL024A1 на несущей мачте/траверсе	R&S®UMS12-H35	3035.1333.02



More information at  
[www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com)  
(search term: UMS120)



**ROHDE & SCHWARZ**

[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)