

## Универсальный радиокommunikационный тестер R&S®CMU300

Тестер базовых станций для разработки, производства, системных испытаний, установки и обслуживания

### Краткое описание

Универсальный радиокommunikационный тестер R&S®CMU300 – компактное решение для испытания ВЧ-сопряжения базовых станций. Тестер, удовлетворяющий всем основным стандартам, применим для испытаний передатчиков и приемников. Тестер R&S®CMU300 от Rohde & Schwarz – универсальная платформа для испытаний базовых станций при: разработке, изготовлении, системных испытаниях, установки и обслуживания. Тестер следует всем последним изменениям в современной цифровой мобильной радиосвязи. Он поддерживает стандарты GSM, GPRS, EDGE и WCDMA, включая HSDPA.

### Основные свойства

- | Широкий частотный диапазон от 10 МГц до 2.7 ГГц
- | Модульная, перспективная при обновлении конструкция
- | Гибкая структура входов/выходов ВЧ
- | Функция анализатора спектра
- | Измерения с помощью одного прибора параметров базовых станций первого, второго и третьего поколений
- | Ручное управление или управление по шине IEC/IEEE
- | Яркий, цветной ЖК-дисплей с высоким разрешением
- | Автоматическая коррекция температуры в реальном времени для достижения максимальной точности
- | Низкое потребление мощности
- | Малое тепловыделение
- | Оптимизированная концепция охлаждения для большей надежности и малого времени простоя
- | Компактный корпус высотой всего 4 U
- | Гибкое конфигурирование для совместимости с различными условиями испытаний



### Функции GSM/GPRS/EDGE

В режиме без сигнализации прибор состоит из генератора GSM/EDGE и анализатора, работающих независимо друг от друга. После подачи ВЧ-сигнала на измерительный вход можно запустить измерения независимо от внешних сигналов запуска или сигнальных последовательностей. Этот режим идеально подходит для испытания плат и модулей ВЧ с малой (или без) сигнальной активностью.

В режиме же с сигнализацией R&S®CMU300 работает синхронно с базовой станцией, предварительно подготовленной для измерений BER и передаче сигналов в реальном времени. Этот режим идеально подходит для окончательных испытаний TRX-модулей или всей базовой станции. В большинстве случаев, прибор может быть синхронизирован по контрольному каналу (BCCH) базовой станции. Также имеется возможность запускать R&S®CMU300 по такту фрейма.

### Функции WCDMA

#### Испытание режима приема 3GPP FDD

Для тестирования приема на базовых станциях WCDMA прибор R&S®CMU300 может быть оснащен ВЧ-генератором (3GPP FDD, выпуск 99). Тогда прибор способен генерировать все опорные тестовые каналы, указанные в 3GPP TS 25.141, в реальном времени со скоростью от 12.2 до 2048 кбит/с.

#### Испытание режима передачи 3GPP FDD

Заново разработанные способы испытания режима передатчика в режиме без сигнализации основываются на спецификации 3GPP TS 25.141 FDD WCDMA. При выборе этого решения особое внимание было уделено высокой точности и скорости измерений. Измерения в R&S®CMU300 основаны на тестовых моделях DL, включая канал CPICH, согласно спецификации.

### Сигнальный режим WCDMA/HSDPA

Увеличение производительности при передаче данных требует быстрой установки правильных параметров радиоканала. Измерение ВЧ-параметров в R&S®CMU300 объединяется с уровнем 1 сигнальных процессов с помощью сигнального приемника WCDMA.

## Краткие технические характеристики

### ВЧ-генератор

Частота, уровень	
Диапазон частот	от 100 кГц до 2700 МГц
Время установки частоты	<400 мкс до $\Delta f < 1$ кГц
Уровень выходного сигнала	от -130 до +13 дБм
Уровень выходного сигнала	<0.6 дБ
Время установки вых. сигнала	<4 мс
Нестабильность ВЧ-уровня	<0.01 дБ
КСВН (ВЧ1), 10...2000 МГц	<1.2
Спектральная чистота	
Ослабление гармоник	>30 дБ
Ослабление негарм. составл.	>40 дБ
Фазовый шум	<-110 дБн (1 Гц)
Остаточная ЧМ/остаточная АМ	<5 Гц (эфф.) / <0,02% (эфф.)
Подавление несущей (IQ-модуляция)	>40 дБ
Время развертки	$\geq 100$ мс, зависит от RBW
Отображение	560 точек, по горизонтали
Маркер	до 3, абсолютный/относительный
Диапазон уровней	до +53 дБм (200 Вт)
Неопределенность уровня	<0.5 дБ
Средний уровень шума	<-100 дБн
Внутренний паразитный отклик	<-50 дБ
Внутренние гармоники	<-30 дБ

### ВЧ-анализатор

КСВН	
КСВН	<1.2
Спектральная чистота	
Фазовый шум	<-118 дБн (1 Гц)
Остаточная ЧМ	<5 Гц (эфф.)
Остаточная АМ	<0.02% (эфф.)
Измеритель мощности (широкополосный)	
Диапазон частот	от 100 кГц до 2700 МГц
Диапазон уровней (100 kHz bis 2200 MHz)	от -33 до +47 дБм (50 Вт)
Неопределенность уровня	<0.5 дБ
Измеритель мощности (частотно-избирательный)	
Диапазон частот	от 10 до 2700 МГц
Диапазон уровней	от -80 до +47 дБм (50 Вт)
Неопределенность уровня	<0.5 дБ
Воспроизводимость измерений уровня ВЧ	<0.01 дБ

### Анализатор спектра

Диапазон частот	
Диапазон частот	от 10 МГц до 2.7 ГГц
Полоса обзора	нулевая полоса...полный обзор
Полоса разрешения (RBW)	10 Гц...1 МГц в последовательности 1/2/3/5

### Общие характеристики

Рабочий диапазон температур	
Рабочий диапазон температур	от +5 °С до +45 °С
Температура хранения	от -25 °С до +60 °С
Дисплей	21-см цветной ЖК-дисплей(8.4")
Разрешение	640 × 480 пикселей (VGA)
Потребляемая мощность	
Базовый модуль	130 Вт
Источник питания	от 100 до 240 В $\pm 10\%$ (AC), макс. 500 ВА, от 50 до 400 Гц
Потребляемая мощность	
Базовый блок /с тип. опциями	130 Вт/180Вт
Габариты (Ш × В × Г)	465 мм × 193 мм × 517 мм (19",4U)
Масса (без опций)	14 кг/18 кг

## Информация для заказа

Тип устройства	Наименование	Код заказа	Примечания
R&S <sup>®</sup> CMU 300	Универсальный радиотестер	1100.0008.03	Базовый блок для испытаний базовых станций
<b>Опции: CMU-Kxx - программные опции, CMU-Vxx - аппаратные опции</b>			
<b>Опции для режимов GSM/GPRS/EDGE с сигнализацией и без (измерение ВЧ-параметров и сигнализация уровня)<sup>1)</sup></b>			
R&S <sup>®</sup> CMU-B21	Универсальный сигнальный блок	1100.5200.02	Аппаратная основа для испытаний GSM/GPRS/EDGE
R&S <sup>®</sup> CMU-K31	GSM900 для R&S <sup>®</sup> CMU-B21	1115.4104.02	Тестовое ПО с/без сигнализацией базовых станций GSM900, R-GSM, E-GSM
R&S <sup>®</sup> CMU-K32	GSM1800 для R&S <sup>®</sup> CMU-B21	1115.4204.02	Тестовое ПО с/без сигнализацией базовой станции GSM1800
R&S <sup>®</sup> CMU-K33	GSM1900 для R&S <sup>®</sup> CMU-B21	1115.4304.02	Тестовое ПО с/без сигнализацией базовой станции GSM1900
R&S <sup>®</sup> CMU-K34	GSM850 для R&S <sup>®</sup> CMU-B21	1115.4404.02	Тестовое ПО с/без сигнализацией базовой станции GSM850
R&S <sup>®</sup> CMU-K36	GSM GT800 для R&S <sup>®</sup> CMU-B21	1150.4207.02	Тестовое ПО с/без сигнализацией базовой станции GT800 (Chinese Railway)
R&S <sup>®</sup> CMU-K41	TX-тесты 8PSK и кодеры каналов	1115.4604.02	EDGE TX-измерения и BER-тестирование, требуются опции R&S <sup>®</sup> CMU-K31...K36
R&S <sup>®</sup> CMU-PK30	GSM GT800 GSM850/900/1800/1900	1159.4100.02	Пакет ПО для GSM, включая опции R&S <sup>®</sup> CMU-K31...K36
<b>Опции для расширенных GSM/GPRS/EDGE-функций</b>			
R&S <sup>®</sup> CMU-K37	AMR-тест (GSM)	1150.4307.02	AMR-тест (UL-генератор и DL-анализатор), треб. R&S <sup>®</sup> CMU-K31...K36
R&S <sup>®</sup> CMU-K38	Каналы сигнализации (GSM/UL) с модуляцией PSR	1150.3400.02	Генератор связи с поддержкой каналов сигнализации GSM (PRBS-модулированные каналы сигнализации SACCH, FACCH/F, SDCCCH/4, SDCCCH/8)
R&S <sup>®</sup> CMU-K39	МОС/МТС (аппаратно-переключаемый/ТЧН)	1115.4791.02	Сигнальные процедуры GSM обновления местоположения, МОС, МТС, требуются опции R&S <sup>®</sup> CMU-K31-K36
R&S <sup>®</sup> CMU-B71	Протокол интерфейсного блока Abis E1/T1	1100.6406.02	Контроль данных Abis-соединения во время BER-тестирования, требуются опции R&S <sup>®</sup> CMU-B21 и R&S <sup>®</sup> CMU-K3x
<b>Опции для режимов WCDMA/HSDPA с сигнализацией и без (измерение ВЧ-параметров и сигнализация уровня)<sup>1)</sup></b>			
R&S <sup>®</sup> CMU-K75	TX-тест WCDMA (3GPP/FDD/DL)	1150.3200.02	TX-измерение WCDMA (мощность, модуляция, спектр SEM/OBW/ACL, кодовая область), требуется опция R&S <sup>®</sup> CMU-U75
R&S <sup>®</sup> CMU-K76	WCDMA-генератор (3GPP/FDD/UL)	1150.3300.02	Режим WCDMA без сигнализации; ВЧ-генератор для RX-тестирования узла В / одностороннего BER-тестирования, требуется R&S <sup>®</sup> CMU-B78
R&S <sup>®</sup> CMU-K78	Синхронизация и контроль ВЧ (3GPP FDD)	1157.4802.02	Базовое ПО сигнального режима включает процедуру синхронизации CPICH/VCH; контроль ВЧ; ВЧ-генератор для RX-тестирования узла В / одностороннего BER-тестирования; конфигурируемый сигнал запуска
R&S <sup>®</sup> CMU-B78	Плата уровня 1 для WCDMA	1159.1800.02	Универсальная широкополосная плата для WCDMA
<b>Опции для расширенных WCDMA-функций</b>			
R&S <sup>®</sup> CMU-K70	Анализ DTCH BER (3GPP/FDD/DL)	1157.4602.02	Анализ BER на нисходящих каналах измерения
R&S <sup>®</sup> CMU-K71	RACH-тестирование (3GPP FDD)	1157.4702.02	RACH-тестирование преамбулы и AICH-анализ
R&S <sup>®</sup> CMU-K72	Контроль HS-SCCH и измерения пропускной способности HSDPA	1200.7603.03	Добавляет функцию анализа HS-SCCH и измерений пропускной способности к опции R&S <sup>®</sup> CMUK78, поддерживается с версии ПО V3.82, требуется опция R&S <sup>®</sup> CMU-B78
R&S <sup>®</sup> CMU-K73	HSDPA-стимуляция	1200.7703.03	Добавляет функцию генератора восходящего соединения HSDPA к опции R&S <sup>®</sup> CMU-K72, поддерживается с версии ПО V3.82, требуются опции R&S <sup>®</sup> CMU-K78 и R&S <sup>®</sup> CMU-K72
R&S <sup>®</sup> CMU-K77	AWGN-генератор с одновременным BER/BLER (3GPP/FDD/UL)	1150.4107.02	Добавляет BER-моделирование и AWGN-функции к ВЧ-генератору, требуется опция R&S <sup>®</sup> CMU-K76
R&S <sup>®</sup> CMU-K79	TX-измерения HSDPA (без сигнализации, 3GPP/FDD/DL)	1150.4407.02	TX-тестирование HSDPA, включая модуляцию и измерения кодовой области, требуется опция R&S <sup>®</sup> CMU-K75