

## Универсальный радиокommunikационный тестер R&S®CMU200

Мультипротокольный тестер  
для существующих и будущих сетей мобильной  
связи с масштабируемой многорежимной  
функциональностью



### Краткое описание

Радиокommunikационный тестер R&S®CMU200 повышает эффективность затрат на оборудование благодаря множеству функциональных возможностей, среди которых особо следует отметить чрезвычайно высокую скорость измерений и очень высокую точность. Кроме того, вторичная дистанционная адресация модулей позволяет выполнять интеллектуальную и автономную обработку целых измерительных процессов и значительно ускоряет разработку испытательных программ.

Базовый прибор без установки дополнительных блоков может использоваться для измерения общих параметров мобильных телефонов 1-го, 2-го или 3-го поколения. Базовый прибор R&S®CMU200 – идеальное решение для задач на модульном уровне, т.е. на ранних стадиях производства в любых сотовых стандартах. Неотъемлемые части базового прибора R&S®CMU200 – ВЧ-генератор и ВЧ-анализатор, которые дополняются гибкой, независимой от сети системой меню и универсальным анализатором спектра.

### Области применения

- | Разработка микросхем
- | Разработка ВЧ-устройств
- | Разработка модулей
- | Испытание модулей на производстве
- | Настройка мобильных телефонов
- | Окончательные испытания на производстве
- | Функциональная проверка изделия
- | Испытание характерных возможностей
- | Техобслуживание на высоком уровне
- | Контроль качества
- | Основа испытательных систем
- | Моделирование базовой станции

### Основные свойства

- | Чрезвычайно высокая скорость измерений
- | Высокоточные измерения
- | Превосходная воспроизводимость результатов
- | Быстрое переключение между сетями
- | Универсальный анализатор спектра
- | Модульное построение аппаратной и программной частей обеспечивает простой переход к расширению функциональности
- | Простой переход на новые стандарты
- | Понятная структура меню с чувствительным к содержанию выбором, вводом и всплывающим меню
- | Чрезвычайно низкое потребление мощности и эффективный отвод тепла обеспечивают исключительную надежность

### Характерные особенности

Базовый прибор оборудован не зависящим от конкретного стандарта модулем тестирования, что позволяет выполнять самые разнообразные измерения, необходимые для разработки мобильного оборудования любых стандартов, работающего в широком и непрерывном частотном диапазоне. А с установкой соответствующих опций R&S®CMU200 предлагает аппаратные и программные средства, необходимые для тестирования аппаратуры 3G, 2.5G и предшествующих поколений.

## Краткие технические характеристики

### ВЧ-генератор

Диапазон частот	от 100 до 2700 МГц
Разрешение по частоте	0.1 Гц
Время установки частоты	<400 мкс до $\Delta f < 1$ кГц
<b>Уровень выходного сигнала</b>	
ВЧ1 от 100 кГц до 2200 МГц от 2200 до 2700 МГц	от -130 до -27 дБм от -130 до -33 дБм
ВЧ2 от 100 кГц до 2200 МГц от 2200 до 2700 МГц	от -130 до -10 дБм от -130 до -16 дБм
ВЧ3 <sub>max</sub> от 100 кГц до 2200 МГц от 2200 до 2700 МГц	от -90 до +13 дБм от -90 до +5 дБм

### ВЧ-анализатор

<b>Измеритель мощности (частотно-избирательный)</b>	
Диапазон частот/разрешение	от 10 до 2700 МГц/0.1 Гц
Полосы разрешения	от 10 Гц до 1 МГц с кратностью шага 1/2/3/5
<b>Диапазон уровней для номинальных характеристик</b>	
ВЧ1 (непр. мощность) <sup>1)</sup> от 10 до 2200 МГц от 2200 до 2700 МГц Макс. пик. мощность <sup>2)</sup> (PEP)	от -40 до +47 дБм (50 W) от -34 до +47 дБм (50 W) +53 дБм (200 W)
ВЧ2 (непр. мощность) <sup>1)</sup> от 10 до 2200 МГц от 2200 до 2700 МГц Макс. пик. мощность <sup>2)</sup> (PEP)	от -54 до +33 дБм (2 W) от -48 до +33 дБм +39 дБм (8 W)
ВЧ4 <sub>вх</sub> (непр. мощность и PEP) от 10 до 2200 МГц от 2200 до 2700 МГц	от -80 до 0 дБм от -74 до 0 дБм

12

### Анализатор спектра

Диапазон частот	от 10 МГц до 2.7 ГГц
Полоса обзора	нулевая полоса...полный обзор
Разрешение по частоте	0.1 Гц
Полосы разрешения	от 10 Гц до 1 МГц с кратностью шага 1/2/3/5

### Опция для аудиоизмерений R&S®CMU-B41

<b>НЧ-генератор синусоидальных импульсов</b>	
Диапазон частот	от 20 Гц до 20 кГц
Разрешение по частоте	0.1 Гц
Диапазон уровней	от 10 мкВ до 5 В
<b>НЧ-вольтметр</b>	
Диапазон частот	от 50 Гц до 20 кГц
Диапазон уровней	от 50 мкВ до 30 В

### Общие характеристики

Рабочий диапазон температур	от +5 °С до +45 °С
Температура хранения	от -25 °С до +60 °С
Источник питания	от 100 до 240 В ±10% (AC), от 3.1 до 1.3 А, от 50 до 400 Гц,
<b>Потребляемая мощность</b>	
Базовый модуль	130 Вт
с типовыми опциями	180 Вт
Габариты (Ш × В × Г)	465 мм × 193 мм × 517 мм (19";4U)
Масса базового модуля	14 кг
Масса с типовыми опциями	18 кг

<sup>1)</sup> 50 Вт в диапазоне температур от +5°С до +30°С, линейное ухудшение характеристик до 25 Вт при +45°С.

<sup>2)</sup> Среднее значение мощности от времени должно быть не более, чем допустимая непрерывная мощность.

Информация для заказа

Тип устройства	Описание	GSM/GPRS/ EDGE	TDMA	AMPS	CDMA2000®	WCDMA/ HSDPA	Bluetooth®	Код заказа
R&S®CMU200	Базовый модуль с сетевым кабелем, руководством по эксплуатации и обслуживанию	☑	☑	☑	☑	☑	☑	1100.0008.02
R&S®CMU-B11 <sup>1)</sup>	Термостатированный кварцевый генератор (OCXO), старение 2 × 10 <sup>-7</sup> /год	☺	☺	☺	☺	☺	☺	1100.5000.02
R&S®CMU-B12 <sup>1)</sup>	Высокостабильный генератор OCXO, старение 3.5 × 10 <sup>-8</sup> /год.	☺	☺	☺	☺	☺	☺	1100.5100.02
R&S®CMU-B17	Аналоговый I/Q ПЧ интерфейс	☺	☺	–	☺	☺	☺	1100.6906.02
R&S®CMU-B21	Универсальный блок передачи сигналов. Содержит сигнальные модули для AMPS, TDMA, GSM/GPRS/EGPRS	☑	☑	☑	–	☑	☑	1100.5200.14
R&S®CMU-B41	Генератор и анализатор звуковых частот. Содержит генератор звуковой частоты, вольтметр и измеритель нелинейных искажений	☺	☺	☑	☺	☺	☺	1100.5300.02
R&S®CMU-B52	Внутренний универсальный многорежимный речевой кодер/декодер; требуется опция R&S®CMU-B21	☺	☺	–	–	☺	☺	1100.5400.14
R&S®CMU-B53	Расширение для Bluetooth®; требуется опция R&S®CMU-B21	–	–	–	–	–	☺	1100.5700.14
R&S®CMU-B55	Опция режима HD для испытаний (E)GPRS с количеством слотов не менее 2 UL	☺	–	–	–	–	–	1159.4000.14
R&S®CMU-B56	Сигнальный модуль WCDMA (3GPP FDD) для R&S®CMU-B21 модель 14	☺	–	–	–	☑	–	1150.1850.14
R&S®CMU-B68	Универсальная плата модуляции для WCDMA (3GPP FDD) уровень-1, канал DL и UL, без передачи сигналов	–	–	–	–	☑	–	1149.9809.02
R&S®CMU-B73	Аналоговый интерфейс телефонной линии	–	–	☺	–	–	–	1150.2004.02
R&S®CMU-B83	Сигнальный модуль CDMA2000® 1X	–	–	–	☑	–	–	1150.0301.12
R&S®CMU-B85	Речевой кодек 8k/13k QCELP, 8k EVRC для сигнального модуля cdma2000 R&S®CMU-B83	–	–	–	☺	–	–	1100.7002.12
R&S®CMU-B87	Интерфейс для испытаний CDMA2000® 1X для опции R&S®CMU-B83	–	–	–	☺	–	–	1150.2404.02
R&S®CMU-B88	Плата расширения CDMA2000® 1xEV-DO (HDR) для CDMA2000® 1X; R&S®CMU-B83	–	–	–	☺	–	–	1158.9908.02
R&S®CMU-B95	2-й ВЧ-канал передатчика, перекрывающий требования настоящего BCCH по стандартам GSM/GPRS/ EGPRS, и приложение для испытаний в стандарте (E)GPRS	☺	–	–	–	☺	–	1159.0504.02
R&S®CMU-B96	2-й ВЧ-канал передатчика полнофункциональный, для генерации сигналов с малой полосой (GSM BCCH, канал A) или широкополосных сигналов (WCDMA BCCH, канал B)	☺	–	–	–	☺	–	1159.1600.02
R&S®CMU-B99	Диапазон уровней ВЧ1 идентичный ВЧ2	☺	☺	☺	☺	☺	☺	1150.1250.02
R&S®CMU-K20	ПО для тестирования мобильных станций стандарта GSM400 с передачей/без передачи сигналов	✓	–	–	–	–	–	1115.5900.02
R&S®CMU-K21	ПО для тестирования мобильных станций стандартов GSM900, R-GSM и E-GSM с передачей/без передачи сигналов	✓	–	–	–	–	–	1115.6007.02
R&S®CMU-K22	ПО для тестирования мобильных станций стандарта GSM1800 (DCS) с передачей/без передачи сигналов	✓	–	–	–	–	–	1115.6107.02
R&S®CMU-K23	ПО для тестирования мобильных станций стандарта GSM1900 (PCS) с передачей/без передачи сигналов	✓	–	–	–	–	–	1115.6207.02
R&S®CMU-K24	ПО для тестирования мобильных станций стандарта GSM850 с передачей/без передачи сигналов	✓	–	–	–	–	–	1115.6307.02
R&S®CMU-K26	ПО для тестирования мобильных станций стандарта GT800 с передачей/без передачи сигналов	✓	–	–	–	–	–	1115.6507.02
R&S®CMU-K27	ПО для тестирования мобильных станций стандарта IS-136/сотовый (в диапазоне 800 МГц) с передачей/без передачи сигналов	–	✓	–	–	–	–	1115.6607.02
R&S®CMU-K28	ПО для тестирования мобильных станций стандарта IS-136/PCS (в диапазоне 1900 МГц) с передачей/без передачи сигналов	–	✓	–	–	–	–	1115.6707.02
R&S®CMU-K29	ПО для тестирования мобильных станций стандарта AMPS с передачей/без передачи сигналов	–	–	☑	–	–	–	1115.6807.02
R&S®CMU-K42	Расширение ПО для тестирования GPRS для всех пакетов ПО тестирования GSM	☺	–	–	–	–	–	1115.4691.02
R&S®CMU-K43	ПО для тестирования функции классического EGPRS (EDGE) с передачей сигналов для всех пакетов ПО тестирования GSM	☺	–	–	–	–	–	1115.6907.02
R&S®CMU-K44	Сдвоенный режим передачи: одновременное соединение CS и PS для всех пакетов ПО тестирования GSM	☺	–	–	–	–	–	1157.4277.02
R&S®CMU-K45	Расширение ПО для тестирования AMR для всех пакетов ПО тестирования GSM	☺	–	–	–	–	–	1150.3100.02
R&S®CMU-K47	Опция регулировки Smart Alignment для всех пакетов ПО тестирования GSM	☺	–	–	–	–	–	1157.4477.02
R&S®CMU-K48	Измерение зависимости I/Q от SLOT для настройки поляризационных модуляторов	☺	–	–	–	–	–	1157.5309.02
R&S®CMU-K53	ПО для тестирования в стандарте Bluetooth®	–	–	–	–	–	☑	1115.5000.02
R&S®CMU-K61	ПО для тестирования WCDMA (3GPP/FDD) Band 4, UE с передачей сигналов	–	–	–	–	✓	–	1115.4891.02
R&S®CMU-K62	ПО для тестирования WCDMA (3GPP/FDD) Band 5, UE с передачей сигналов	–	–	–	–	✓	–	1115.4891.02
R&S®CMU-K63	ПО для тестирования WCDMA (3GPP/FDD) Band 6, UE с передачей сигналов	–	–	–	–	✓	–	1115.4891.02
R&S®CMU-K64	3.6 Мб/с HSDPA	–	–	–	–	☺	–	1115.4891.02
R&S®CMU-K65	ПО для тестирования пользовательского передающего оборудования WCDMA (3GPP/FDD, UL) без передачи сигналов	–	–	–	–	☑	–	1115.4891.02
R&S®CMU-K66	ПО для тестирования DL генератора WCDMA (3GPP/FDD) без передачи сигналов	–	–	–	–	☑	–	1115.5100.02
R&S®CMU-K67	ПО для тестирования WCDMA (3GPP FDD) Band 3, UE с передачей сигналов	–	–	–	–	✓	–	1150.3000.02
R&S®CMU-K68	ПО для тестирования WCDMA (3GPP FDD) Band 1, UE с передачей сигналов	–	–	–	–	✓	–	1115.5300.02

Тип устройства	Описание	GSM/GPRS/ EDGE	TDMA	AMPS	CDMA2000®	WCDMA / HSPA	Bluetooth®	Код заказа
R&S®CMU-K69	ПО для тестирования WCDMA (3GPP FDD) Band 2, UE с передачей сигналов	-	-	-	-	✓	-	1115.5400.02
R&S®CMU-K83	ПО для тестирования мобильных станций стандарта CDMA2000® 1X (в диапазоне 450 МГц) с передачей/без передачи сигналов	-	-	-	✓	-	-	1150.3500.02
R&S®CMU-K84	ПО для тестирования мобильных станций стандарта CDMA2000® 1X (в диапазоне 800 МГц) с передачей/без передачи сигналов	-	-	-	✓	-	-	1150.3600.02
R&S®CMU-K85	ПО для тестирования мобильных станций стандарта CDMA2000® 1X (в диапазоне 1900 МГц) с передачей/без передачи сигналов	-	-	-	✓	-	-	1150.3700.02
R&S®CMU-K86	ПО для тестирования мобильных станций стандарта CDMA2000® 1X (в диапазоне 2200 МГц) с передачей/без передачи сигналов	-	-	-	✓	-	-	1150.3800.02
R&S®CMU-K87	Тестирование приложений CDMA2000®, интерфейс для испытаний CDMA2000®; требуется опция R&S®CMU-B87	-	-	-	☺	-	-	1150.4007.02
R&S®CMU-K88	ПО для тестирования CDMA2000® 1xEV-DO (HDR); требуется опция R&S®CMU-B88	-	-	-	☺	-	-	1150.3900.02
R&S®CMU-K92	Тестирование приложений (E)GPRS; требуется внешний ПК с WINXP/2000, программная опция GPRS или EGPRS, а также вспомогательный генератор R&S®CMU-B95 и Power-PC	☺	-	-	-	-	-	1157.4077.02
R&S®CMU-K96	Тестирование приложений WCDMA. Требуется не менее одного диапазона WCDMA	-	-	-	-	-	☺	1157.4177.02
R&S®CMU-PK20 <sup>2)</sup>	Пакет ПО для R&S®CMU200, включая GSM850 + 900 + 1800 + 1900 + GPRS передачу сигналов (R&S®CMU-K21, -K22, -K23, -K24, -K42)	☺	-	-	-	-	-	1159.3303.02
R&S®CMU-PK60 <sup>2)</sup>	Пакет ПО для R&S®CMU200, включая WCDMA-передачу: 3GPP/FDD/UE, TXtest, DL-генератор, полосы 1+2+3+4+5+6 (R&S®CMU-K61, -K62, -K63, -K65, -K66, -K67, -K68, -K69)	-	-	-	-	☺	-	1159.3355.02
R&S®CMU-PK80 <sup>2)</sup>	Пакет ПО для R&S®CMU200, включая CDMA2000®-полосы 450 MHz + PCS + сотовый + IMT2000; аналоговый AMPS (R&S®CMU-K83, -K84, -K85, -K86, -K29)	-	-	☺	☺	-	-	1159.3403.02
R&S®CMU-PK100 <sup>2)</sup>	Пакет ПО для R&S®CMU200, включая GSM/GPRS/EGPRS + WCDMA +CDMA2000® + 1xEV-DO + AMPS + IS136 (R&S®CMU-PK20, -PK60, -PK80, -K27, -K28, -K43, -K88)	☺	☺	☺	☺	☺	-	1159.3455.02
R&S®CMU-DCV	Перечень калибровочных значений	☺	☺	☺	☺	☺	☺	0240.2193.08
R&S®CRT-Z12	Тестовая SIM карта GSM/GPRS для GSM850 и PCS1900 для режима кольцевой проверки; требуется для BER-измерений и прочих приложений	☺	-	-	-	-	-	1139.1205.02
R&S®CRT-Z2	Тестовая SIM карта GSM/GPRS для GSM900 и DCS1800 для режима кольцевой проверки; требуется для BER-измерений и прочих приложений	☺	-	-	-	-	-	1039.9005.02
R&S®CRT-Z3	Тестовая карта 3G UICC/USIM для UMTS	-	-	-	-	☺	-	1139.1005.02
R&S®CMU-Z1	Карта памяти 256 Мбайт для интерфейса PCMCIA; отформатирована как флэш ATA (PC-Card ATA)	☺	☺	☺	☺	☺	☺	1100.7490.04
R&S®CRT-Z6	Опция повышения точности анализатора широкополосной модуляции (WCDMA 3GPP FDD)	-	-	-	-	☺	-	1150.0001.02
R&S®CMU-Z10	Антенный согласователь от 900 МГц/1700 МГц до 2200 МГц	☺	☺	☺	☺	☺	☺	1150.0801.10
R&S®CMU-Z11	Экранированный кожух для R&S®CMU-Z10	☺	☺	☺	☺	☺	☺	1150.1008.02
R&S®CMU-Z12	Bluetooth®-антенна для R&S®CMU-Z10	-	-	-	-	-	☺	1150.1043.02
R&S®CMU-Z13	Интерфейсный блок USB для R&S®CMU-Z10	☺	☺	☺	☺	☺	☺	1159.1200.02
R&S®CMU-Z46	Анализатор и регистратор сообщений стандарта WCDMA (3GPP FDD)	-	-	-	-	☺	-	1159.0804.02
R&S®CMU-Z49	Средство просмотра GSM-сообщений	☺	-	-	-	-	-	1150.2704.02
R&S®CMU-Z50	Телефонная трубка для R&S®CMU200	☺	☺	☺	☺	☺	☺	1159.0104.02
R&S®ZZA-411	19-дюймовый стоечный адаптер	☺	☺	☺	☺	☺	☺	1096.3283.00

<sup>1)</sup> Возможно использование R&S®CMU-B11 или R&S®CMU-B12. Следует установить один или два генератора ОСХО для гарантирования высокой точности воспроизведения частоты, или, если доступен, использовать внешний источник опорного сигнала.

<sup>2)</sup> При заказе одного из пакетов программного обеспечения от R&S®CMU-PK20 до PK100 нет необходимости заказывать включенные в пакеты ПО сигнальные приложения отдельно.

### Комментарий к таблице:

☑ обязательный пункт; ✓ сигнальная опция (минимум один обязательный пункт); ☺ необязательный; – не применяется