

# R&S® EFL240/R&S® EFL340

## Портативный измерительный ТВ-приемник

Профессиональный монтаж  
кабельных и спутниковых  
телевизионных систем  
и антенн



# R&S®EFL240/R&S®EFL340

## Портативный измерительный ТВ-приемник

### Краткий обзор

R&S®EFL240/R&S®EFL340 – компактный и портативный измерительный ТВ-приемник программ спутникового, кабельного и эфирного телевидения. Гибкие измерительные функции и удобство в работе идеальны для монтажа систем кабельного и спутникового телевидения, распределительных систем и домашних антенн. Невысокая цена делает устройство особенно привлекательным для указанных областей использования.

R&S®EFL240 и R&S®EFL340 позволяют проводить все важнейшие измерения телесигналов с квадратурной амплитудной модуляцией, спутниковых сигналов с квадратурной фазовой модуляцией (QPSK/8PSK) и сигналов эфирного телевидения с ортогональным частотным разделением каналов (OFDM). К возможным измерениям относятся коэффициент ошибок модуляции MER, битовых ошибок BER и квадратурная

диаграмма, а также импульсное возмущение канала и сигналы MER(f) для OFDM. R&S®EFL240/R&S®EFL340 анализирует получаемый транспортный поток и отображает NID, PID, SID, имена и профили сервисов. Приемник декодирует аудио- и видео-сервисы (в стандартном и высоком разрешениях) и воспроизводит их с помощью встроенного экрана и динамика. Интерфейс Common Interface (CI) позволяет просматривать даже зашифрованные программы. Кроме того, R&S®EFL240/R&S®EFL340 позволяет анализировать вещание аналоговых теле- и радиопрограмм. Встроенный анализатор спектра работает с диапазоном до 2500 МГц.

Измерения в ходе монтажа кабельных и спутниковых систем должны выполняться быстро и максимально просто. R&S®EFL240/R&S®EFL340 упрощает процесс измерений во многих аспектах: от простой в использовании эргономичной клавиатуры до функции журналирования Scan & Log и макроизмерений, благодаря которым можно автоматизировать часто встречающиеся задачи. Предустановленные таблицы каналов и списки ретрансляторов экономят ценное время при вводе параметров.

Одно из ключевых преимуществ R&S®EFL240/R&S®EFL340 – высокая мобильность. Прибор отличается компактностью, небольшим весом и высокой прочностью, а его литий-ионная батарея гарантирует более четырех часов автономной работы. Сам приемник и разнообразные аксессуары к нему поставляются в удобной сумке.

#### Ключевые факты

- Диапазон частот от 5 до 2500 МГц
- Декодирование сигналов MPEG-2 и MPEG-4
- Common Interface для зашифрованных программ
- 5.7 Цветной экран SDSq TFT для проигрывания телепрограмм в стандартном и высоком разрешениях
- Время автономной работы – более 4 часов



# R&S®EFL240/ R&S®EFL340 Портативный измерительный ТВ-приемник

## Преимущества и ключевые ВОЗМОЖНОСТИ

### Широкий спектр измерений кабельного, спутникового и эфирного телевидения

- Работа с различными стандартами
  - Анализ DVB-T2, DVB-T, DVB-H, DVB-C, DVB-S и DVB-S2
  - Измерение квадратурной модуляции MER(f) и экосигналов
- Декодирование MPEG и вывод видео
  - MPEG-2 и MPEG-4
  - Поддержка стандартного и высокого разрешений
- Поддержка аналоговых теле- и радиопрограмм
  - PAL и SECAM
  - Функция видеоскопа
- Измерения спектра с функцией приближения и режимом combo
  - Анализ спектра до 2500 МГц
  - Отображение спектра, результатов измерений и телевизионного изображения

▷ [страница 4](#)

### Идеально подходит для портативного использования

- Эргономичный дизайн и простота работы
- Возможность использования в полевых условиях
- Автоматические измерения упрощают рутинные операции
  - Автоматический поиск программ
  - Определяемые пользователем измерительные циклы
  - Программное обеспечение R&S®EFL для переноса результатов измерений на ПК

▷ [страница 5](#)

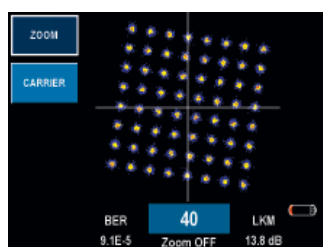
Обзор модели		
Измерения	R&S®EFL240	R&S®EFL340
DVB-T, DVB-H, DVB-C, DVB-S, DVB-S2	•	•
DVB-T2	–	•
Поддержка аналоговых теле- и радиопрограмм	•	•
Декодирование MPEG-2	•	•
Декодирование MPEG-4	–	•

# Широкий спектр измерений кабельного, спутникового и эфирного телевидения

Измерения для цифрового телевидения.



Диаграмма сигнального созвездия.



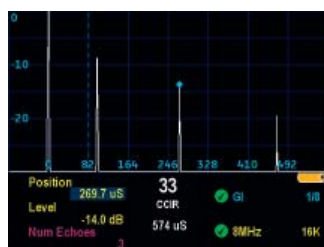
## Работа с различными стандартами

Измерительные приемники R&S®EFL240 R&S®EFL340 анализируют сигналы DVB-T, DVB-H, DVB-C, DVB-S, DVB-S2, аналогового теле- и радиовещания, а R&S®EFL340 также работает с сигналами DVB-T2. Устройство выполняет измерения параметров MER, CBER, VBER и C/N, предоставляя заданные пользователем качественные характеристики каждого параметра. Пользователь может оперативно контролировать качество сигнала. Квадратная диаграмма, а также графическое отображение MER по каждой отдельной несущей OFDM и импульсного возмущения канала позволяют выполнять детальный анализ. Специальной функцией является измерение профиля задержки импульса (PDP). В расширенном наборе характеристик профиля задержки импульса также отображаются эхосигналы за рамками защитного интервала вплоть до продолжительности OFDM-символа. R&S®EFL240/R&S®EFL340 позволяет измерять PDP даже в тех случаях, когда плохое качество сигнала не позволяет его декодировать.

## Декодирование MPEG и вывод видео

Наиболее простым способом контроля качества телевизионного сигнала является контроль аудио- и видеосодержимого. R&S®EFL240/R&S®EFL340 имеет встроенный цветной TFT-экран размером 5.7", на котором отображаются телепрограммы в стандартном и высоком разрешении, а благодаря интерфейсу CI функция работает даже для зашифрованных программ. Звуковой сигнал воспроизводится встроенным громкоговорителем устройства. На экране отображаются NID, PID, SID, названия сервисов и их профили. R&S®EFL240 и R&S®EFL340 декодирует MPEG-2, а R&S®EFL340 также декодирует MPEG-4.

Импульсное возмущение канала.



MER OFDM-несущей.



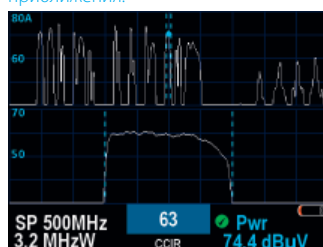
## Поддержка аналоговых теле- и радиопрограмм

Для анализа сигналов аналогового телевидения R&S®EFL240/R&S®EFL340 имеют функцию видеоскопа, измерений уровня V/A и C/N, а также вывода видео и аудио в стандартах PAL (B/G, D/K, I) и SECAM (B/G, D/K, L). R&S®EFL240/R&S®EFL340 позволяют измерять сигналы УКВ-радиостанций и демодулировать такой аудиосигнал.

Видеоскоп для аналогового телевидения.



Анализатор спектра с функцией приближения.



## Измерения спектра с функцией приближения и режимом combo

R&S®EFL240/R&S®EFL340 имеют встроенный анализатор спектра с диапазоном от 5 до 2500 МГц. При необходимости функция увеличения позволяет расширить поддиапазон измеряемого спектра и отразить его на второй кривой. При работе с кабельным телевидением можно отображать весь получаемый спектр со всеми каналами и одновременно во всех деталях измерять спектр отдельного канала. Уникальный режим Combo подразделяется на три основных функциональных режима, т.е., анализ телевизионного сигнала, анализ спектра и видеовыхода, измерения по которым выводятся на экран одновременно. Таким образом, пользователь одновременно видит всю самую важную информацию.

Подробная информация о сервисе.



Экран режима Combo.





# Идеально подходит для портативного использования

Эргономичные клавиши, обеспечивающие удобную работу.



Передача результатов измерений на компьютер при помощи ПО R&S EFL-Suite.



## Эргономичный дизайн и простота работы

R&S®EFL240/R&S®EFL340 отличается компактностью и небольшим весом. Два подвесных ремня для крепления на плече и бедре позволяют безопасно работать с устройством в любом положении. Эргономичное расположение клавиш и дизайн передней панели позволяют работать с приемником, используя только два пальца. Доступ ко всем основным функциям осуществляется путем нажатия соответствующих функциональных клавиш. Для повышения надежности в моделях R&S®EFL240/R&S®EFL340 не используется механический поворотный переключатель. Тем не менее, «настраивать» каналы можно привычным способом: функции поворотного переключателя выполняет круглая кнопка со стрелками на мембранной клавиатуре.

## Возможность использования в полевых условиях

Большой, легко читаемый цветной дисплей и защита от дождя<sup>1)</sup> упрощают работу вне помещений. Время работы от батареи превышает 4 часа, поэтому пользователь не зависит от зарядного устройства и электрической розетки. Приемник R&S®EFL240/R&S®EFL340 и все аксессуары к нему легко помещаются в специальную сумку.

## Автоматические измерения упрощают рутинные операции

Модель R&S®EFL240/R&S®EFL340 предлагает различные функции, позволяющие быстрее сохранять результаты измерений и настройки инструментов, а также автоматически запускать целые последовательности измерений. Благодаря функции Instant Log результаты текущих измерений можно сохранять в виде данных или в графическом виде. При помощи функции Scan & Log выполняется полный поиск всех программ и сохраняются уровень, C/N и BER для каждой найденной программы. Таким образом, тестирование кабельных систем зданий и систем распределения спутникового сигнала можно выполнять одним нажатием кнопки. Функция Macro Measurement позволяет задать ряд измерений, которые будут выполняться устройством последовательно (только один раз или несколько раз через определенные пользователем интервалы времени). Результаты фиксируются в файле журнала. Для целей обработки и документирования результаты измерений можно перенести на компьютер с помощью программного обеспечения R&S®EFL-Suite, поставляемого с приемником.

<sup>1)</sup> Дополнительный аксессуар.

# Спецификации

Спецификации		
<b>Параметры ВЧ</b>		
Частотный диапазон	анализ спектра	5 МГц – 2500 МГц
	обратный канал кабельного телевидения	5 МГц – 47 МГц
	УКВ-радиовещание	88 МГц – 108 МГц
	эфирное и кабельное ТВ	47 МГц – 1500 МГц, 47 МГц – 880 МГц (для DVB-T2)
	спутниковое ТВ	950 МГц – 2220 МГц
Погрешность (CW)	для ОВЧ и УВЧ	±1 дБ
	для спутниковых каналов	±2 дБ
Динамический диапазон	стандарты эфирного и кабельного телевидения	60 дБ
	стандарты спутникового телевидения	55 дБ
<b>Цифровое ТВ</b>		
Диапазон уровня (?)		15 дБμV – 130 дБμV
Измерения	DVB-T2 <sup>1)</sup>	уровень, энергетический запас, MER, MER(f), LDPCBER, BCHBER, C/N, сигнальное созвездие, кол-во некорректных пакетов, эхосигналы, PDP
	DVB-T, DVB-H	уровень, MER, MER(f), CBER, VBER, C/N, сигнальное созвездие, кол-во некорректных пакетов, эхосигналы, PDP
	DVB-C	уровень, MER, CBER, C/N, сигнальное созвездие, кол-во некорректных пакетов
	DVB-S	уровень, MER, CBER, VBER, C/N, кол-во некорректных пакетов
	DVB-S2	уровень, энергетический запас, MER, CBER, BCHBER, C/N, сигнальное созвездие, кол-во некорректных пакетов
Анализ MPEG	отображение параметров	NID, PID видео, SID звука, информация о сервисе
Видео- и аудиовыход	видео	MPEG-2, MPEG-4 <sup>1)</sup> , SD, HD (1080p)
	аудио	MPEG-1 L2, Dolby, AC3 <sup>1)</sup> , AAC <sup>1)</sup> , DD+ <sup>1)</sup>
Обусловленный доступ		Интерфейс Common Interface для MPEG-2 и MPEG-4 <sup>1)</sup>
<b>Аналоговое ТВ</b>		
Диапазон уровня (?)		10 дБμV – 130 дБμV
Измерения		уровень, V/A, C/N, видеоскоп, синхронизирующий импульс
Видео- и аудиовыход		PAL (B/G, D/K, I), SECAM (B/G, D/K, L), телетекст
<b>Анализатор спектра</b>		
Диапазон		5 МГц – 2500 МГц
Полоса разрешения		300 Гц – 6,4 МГц
Время развертки		менее 10 мс
Дополнительные функции		Фиксация максимального/минимального уровней, приближение, маркер, триггер
<b>Интерфейсы</b>		
Радиочастотный вход		75 Ω
Память и компьютер		SD, USB
Видеовход и видеовыход		HDMI
Маломощный блок (LNB) и контроль антенны	Постоянный ток по радиочастотному входу	5 В, 13 В, 18 В, 24 В, пиковые значения 14 В и 19,5 В
	прочее	тоновый сигнал на частоте 22 кГц, DiSEqC, SCR
<b>Общие данные</b>		
Температурная нагрузка		0 °C до +40 °C
Относительная влажность		максимальная до 80% при температуре до +31 °C, при линейном увеличении до 50% при температуре +40 °C
Потребляемая мощность		макс. 42 Вт
Дисплей		5,7" TFT
Габариты	(Ш X В X Г)	302 мм × 148 мм × 120 мм (11.89 дюймов × 5.83 дюймов × 4.72 дюймов)
Вес	с батарей	2,48 кг (5,47 фунта)

<sup>1)</sup> Только R&S®EFL340.

# Информация по размещению заказа

Наименование	Тип	Номер заказа
<b>Базовый блок</b>		
Портативный измерительный ТВ-приемник	R&S®EFL240	2116.8980.02
Портативный измерительный ТВ-приемник	R&S®EFL340	2116.9070.02
<b>Аксессуары в комплекте</b>		
Сумка для переноски, два ремня для переноски, перезаряжаемая батарея, шнур питания, зарядное устройство, автомобильный адаптер 12 В, набор RF-адаптеров, SD-карта, USB-шнур, ПО и инструкция на CD		
<b>Дополнительные аксессуары</b>		
Дождезащитный чехол	R&S®EFL-Z1	2116.8997.02

Модель R&S®EFL240/R&S®EFL340  
поставляется со множеством аксессуаров.



## Услуги, на которые можно положиться

- Глобальный масштаб
- Локальная и персонализированная
- Настраиваемая и гибкая
- Бескомпромиссное качество
- Долгосрочная надежность

## О компании Rohde & Schwarz

Rohde & Schwarz – независимая группа компаний, специализирующаяся в области электроники. Является ведущим поставщиком решений в сфере испытаний и измерений, эфирного вещания, радиомониторинга и радиолокации, а также защищенной связи. Основанная более 75 лет назад, сегодня компания Rohde & Schwarz имеет представительства по всему миру и специализированные пункты обслуживания более чем в 70 странах. Головной офис компании расположен в Мюнхене (Германия).

## Обязательства по защите окружающей среды

- Энергосберегающая продукция
- Постоянное повышение экологической устойчивости
- Система управления состоянием окружающей среды, сертифицированная по стандарту ISO 14001

Сертифицированная система контроля качества  
**ISO 9001**

## Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

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

## Контакты в регионах

- Rohde & Schwarz, Москва  
115093, ул. Павловская, д. 7 стр 1  
тел.: +7 (495) 981 35 60  
[info.russia@rohde-schwarz.com](mailto:info.russia@rohde-schwarz.com)
- Rohde & Schwarz, Санкт-Петербург  
197101, ул. Дивенская, 1, офис 606  
тел.: +7 (812) 448 65 08  
[info.petersburg@rohde-schwarz.com](mailto:info.petersburg@rohde-schwarz.com)
- Rohde & Schwarz, Новосибирск  
630132, ул. Красноярская, д. 35, офис 1406  
тел.: +7 (383) 230 39 91, +7 (383) 286 45 56  
e-mail: [info.novosibirsk@rohde-schwarz.com](mailto:info.novosibirsk@rohde-schwarz.com)
- Rohde & Schwarz, Нижний Новгород  
603000, ул. Максима Горького, 117, офис 404  
тел.: +7 (831) 296-93-52  
e-mail: [info.russia@rohde-schwarz.com](mailto:info.russia@rohde-schwarz.com)

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

R&S® является зарегистрированным товарным знаком компании Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG  
Торговые наименования являются товарными знаками владельцев | Напечатано в Германии (c\_sk)  
c\_PD 5214.6000.12 | Версия c\_01.00 | сентябрь 2011 | c\_R&S®EFL240/R&S®EFL340  
Данные без пределов допуска не являются обязывающими | Может быть изменено  
© c\_2011 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 Мюнхен, Германия



5214600012