

# Keysight Technologies

## Эмулятор каналов 6 ГГц Prosim FS8

### Технические характеристики



Компактный  
и масштабируемый  
эмулятор радиоканалов

## Компактный эмулятор радиоканалов для расширенного тестирования производительности

- Используется ведущими операторами мобильной связи для дополнительного тестирования MIMO-каналов по радиотракту на основе тестов в реверберационной камере
- Прекрасно подходит для оценки эффективности работы MIMO-устройств по радиотракту на основе тестов одно-кластерных систем в безэховой камере
- Расширенное тестирование многомодовых наборов микросхем и устройств с помощью блока тестера или реальных базовых станций на всех этапах процесса разработки — от начальных этапов исследований до финальной проверки соответствия
- Тестирование устройств сотовой связи 3GPP, устройств WLAN и устройств V2X для автомобильной промышленности

## Защита инвестиций с помощью устройств Prosim FS8 6 ГГц

- Масштабируемая платформа эмуляции каналов, удовлетворяющая текущим и будущим потребностям тестирования
- Самый компактный (по размерам и массе) на рынке эмулятор радиоканалов с поддержкой моделирования до 8 радиоканалов и 32 цифровых каналов до MIMO 8x4
- Компактная конструкция с высотой для монтажа в стойку 6U, обеспечивающая простую установку в стойку или на стендовом столе
- Поддержка установки нескольких блоков (до 6)
- Поддержка LTE — CA MIMO. Один блок поддерживает до 4 диапазонов CC с шириной полосы 40 МГц каждый
- Непрерывный частотный диапазон до 350–6000 МГц

## Удобство использования благодаря широкому набору функций графического интерфейса пользователя и интерфейса для прикладного программирования и автоматизации

- Встроенный мастер с пошаговыми инструкциями для простого создания и редактирования тестовых сценариев
- Поддержка одно- и двунаправленного режима радиопортов
- Встроенные средства измерения входной мощности
- Исключительно широкий динамический диапазон сигналов и высочайший уровень выходной мощности по радиоканалу обеспечивают простоту проведения измерений как для эфирных радиосигналов, так и в режиме подключения радиокабелей при тестировании
- Полностью автоматизированная калибровка фазы и амплитуды без использования векторного анализатора цепей
- Автоматическое круглосуточное тестирование и интерфейс удаленного управления автоматизированными испытаниями для экономически эффективного и быстрого автономного выполнения тестов GPIB и LAN
- Совместимость с интерфейсами автоматизации других продуктов Prosim для точной и удобной передачи и совместного использования сценариев автоматизированных тестов между группами специалистов

## Поддержка передовых промышленных средств моделирования каналов

- Средство для геометрического моделирования каналов (GCM) обеспечивает простую разработку сценариев многоканального тестирования на основе моделей SCME и WINNER производительности сетей MU-MIMO, функций формирования луча, интеллектуальных антенн, CoMP, агрегации несущих частот, технологий HetNet и multi-RAT, а также тестирования производительности и совместимости реальных устройств с реальными базовыми станциями
- Средство Prosim для лабораторного моделирования на основе эксплуатационных данных, полученных в ходе виртуального тестирования в движении, предоставляет расширенные возможности поиска и устранения проблем на местах, эталонного тестирования устройств, тестирования совместимости и регрессионного тестирования путем импорта результатов полевых измерений параметров реальной сети, собранных с помощью средств тестирования в движении, таких как Nemo Outdoor и Nemo Handy
- Средства моделирования Prosim MIMO-каналов по радиотракту совместимы с планами тестирования CTIA/3GPP/CCSA и позволяют легко произвести оценку параметров серийных устройств в условиях безэховой камеры
- Средство Prosim WLAN для разработки и проверки производительности MIMO-устройств и совместимости продуктов WLAN

## Комплекты готовых тестовых сценариев включают в себя следующее:

- Сценарии тестирования производительности MIMO-каналов по радиотракту для планов тестирования ведущих операторов мобильной связи Северной Америки
- Сценарии тестирования MIMO-устройств CTIA/3GPP по радиотракту
- Функция быстрой передачи данных по радиотракту (FAST-OTA) позволяет проводить тестирование MIMO-каналов устройств по радиотракту до 12 раз быстрее, чем при использовании стандартных методов тестирования
- Тестирование радиоканалов MANET
- Тестирование радиоканалов устройств 802.11p V2X для автомобильной промышленности

## Технические условия

Конфигурации портов ввода/вывода для радиointерфейсов	2, 4, 6 и 8
Эмуляция MIMO-каналов	2x2, 4x2, 4x4, 8x2 и 8x4
Эмуляция каналов MANET, V2X и от устройства к устройству	до 8 радиоустройств в цепочке и 5 радиоустройств в сети с полностью связной топологией
Частотный диапазон канала радиointерфейса:	до 350–6000 МГц
Полоса частот сигнала канала радиointерфейса:	40 МГц
Количество маршрутов затухания на один канал с затуханием:	до 48
Количество каналов с затуханием	до 32 каналов с независимым управлением затуханием и эффектом Доплера, а также смещением амплитуды и фазы
Встроенные генераторы помех	Полностью настраиваемые и синхронизируемые для LTE, AWGN и CW
Диапазон задержки	до 3000 мкс
Количество гетеродинов	до 4 встроенных
Синхронизация нескольких эмуляторов	до 6 блоков
Измерение входной мощности	Автоматическая настройка входного уровня
Режимы измерения входной мощности	Непрерывный и по запуску от радиочастотного импульса
Интегрированные компоненты дуплексного режима для разделения исходящих и входящих данных	
Настраиваемые пользователем параметры радиочастотного подключения упрощают переключение между тестовыми сценариями в автоматизированных тестах	
Интерфейс управления автоматизированными испытаниями для удобства автоматизации тестовых сценариев	
Интегрированная калибровка фазы и амплитуды (без необходимости использования векторного анализатора цепей)	
Полностью автоматизированная калибровка фазы и амплитуды с помощью дополнительного внешнего блока Keysight Technologies ACU (без необходимости использования векторного анализатора цепей)	

## Характеристики радиоканалов

Диапазон входного уровня радиосигнала	350–4200 МГц: от -50 дБм до +25 дБм (СКЗ) 4200–6000 МГц: от -40 дБм до +25 дБм (СКЗ)
Диапазон выходного уровня радиосигнала	350–4200 МГц: от -4 дБм до -120 дБм (СКЗ) 4200–6000 МГц: от -14 дБм до -120 дБм (СКЗ)
Пиковый уровень выходного сигнала	+16 дБм, 350–4200 МГц, макс. +6 дБм, 4200–6000 МГц, макс.
Диапазон установки выходного уровня радиосигнала	0,1 дБ
Динамическое значение канала цифрового затухания	60 дБ
Количество маршрутов затухания на один канал с затуханием:	до 48
Порог шума	стандартный: -165 дБм/Гц (выходной уровень менее -40 дБм (СКЗ))
Значение модуля вектора ошибок	OFDMA, в диапазоне 20 МГц, стандартное значение: менее -45 дБ

## Моделирование каналов

Стандартные модели каналов	3GPP LTE, WCDMA, GSM, 3GPP2 (IS-54, IS 95), TETRA, ITU 3G, WLAN и DVB-T/H
Дополнительные модели каналов	Модели оценки параметров LTE Advanced, IMT-Advanced, SCM и SCME, WINNER, WINNER+ и измерения с помощью зонда TD-LTE для радиосвязи в тоннелях высокоскоростных поездов
Профили затухания	Постоянное, Релея, Райса, Накагами, логнормальное, Судзуки, чисто доплеровское, равномерное, с округлением, гауссовское, Джейкса, Баттерворта, настраиваемое пользователем, модели, полученные с использованием инструментов моделирования и приложений маршрутизации луча сторонних разработчиков
Профили задержки	Постоянная, задержка с синусоидальным сдвигом, задержка с линейным сдвигом, в соответствии с моделями 3GPP, группы сдвига 3GPP, настраиваемая пользователем, профили задержки из средств моделирования и приложений маршрутизации луча сторонних разработчиков
Топологии конфигурации каналов	Исключительно гибкие, одноканальные, многоканальные, независимые или полностью синхронизированные MIMO, MISO, SIMO, SISO и MANET с агрегацией произвольных несущих, CoMP и схемы перенаправления передачи
Система активного управления затуханием	Амплитуда, задержка, эффект Доплера и параметры среды с независимым управлением для каждого канала с затуханием
Средство моделирования канала для моделей каналов, настраиваемых пользователем	
Моделирование данных динамической импульсной характеристики	
Гибкое управление предварительно определенными профилями радиозатенения и настроенными пользователем профилями потерь при распространении сигнала; независимое управление каналами в количестве до 128	
Эмуляция 2D- и 3D-каналов с формированием луча, однопользовательских и многопользовательских сценариев	
Моделирование сценариев для высокоскоростных поездов; измерение с помощью канального зонда или настройка с помощью средств моделирования каналов	
Средство для лабораторного моделирования на основе эксплуатационных данных, полученных в ходе виртуального тестирования в движении, для устройств и базовых станций стандартов 2K/GSM/WCDMA/LTE; использование данных, полученных в результате натурных измерений параметров радиоканалов с помощью сканеров, тестовых терминалов или приемников на местах; удобная эксплуатация с использованием средств тестирования в движении серии Nemo компании Keysight	
Средство беспроводного моделирования MIMO-каналов для тестирования MIMO-устройств CTIA/3GPP/CCSA по радиотракту, с поддержкой новейших тестовых сценариев, совместимых с CTIA и 3GPP и проверкой моделей радиоканалов; дополнительные средства для тестирования межзонных и внутризонных каналов LTE-CA MIMO (DL), каналов восходящей связи MIMO, а также двунаправленного и 3D-тестирования MIMO-каналов по радиотракту	
Средство для геометрического моделирования каналов для тестовых сценариев с заданными пользователем многоканальными лучами MIMO, функциями формирования луча и интеллектуальными антеннами, включая динамические пространственные модели, заданные пользователем диаграммы направленности антенн, 3D-моделирование, а также модели IMTA, WINNER и SCME	
Средство WLAN для разработки и проверки производительности MIMO-каналов и совместимости продуктов WLAN	
Набор инструментов для моделирования специальных каналов для внешнего ПК	
Максимальный эффект от инвестиций: после приобретения платформы для эмуляции в любой момент можно приобрести расширения для аппаратной платформы и дополнительные функциональные средства	

## Постоянное движение вперед

Уникальное сочетание наших приборов, программного обеспечения, знаний и опыта наших инженеров позволит вам воплотить в жизнь новые идеи. **Мы открываем двери в мир технологий будущего.**



От Hewlett-Packard к Agilent и Keysight



### myKeysight

myKeysight  
[www.keysight.com/find/mykeysight](http://www.keysight.com/find/mykeysight)  
Персонализированное представление наиболее важной для вас информации.

### Keysight Infoline

Keysight Infoline  
[www.keysight.com/find/Infoline](http://www.keysight.com/find/Infoline)  
Keysight Infoline — лучшая в своем классе система для управления информацией. Свободный доступ к корпоративным отчетам по оборудованию и к электронной библиотеке компании Keysight.

### УСЛУГИ KEYSIGHT

Услуги Keysight.  
[www.keysight.com/find/service](http://www.keysight.com/find/service)  
Чтобы создать передовые предложения в области разработки, тестирования и измерений, мы привлекаем лучших в отрасли специалистов, применяем самые совершенные инструменты и процессы. Что в результате? Мы помогаем своим клиентам внедрять новые технологии и усовершенствованные нашими инженерами процессы, позволяющие снизить затраты.

Торговые партнеры компании Keysight  
[www.keysight.com/find/channelpartners](http://www.keysight.com/find/channelpartners)  
Получите двойную выгоду: богатый опыт и широкий выбор продуктов Keysight в сочетании с удобствами, предлагаемыми торговыми партнерами.

[www.keysight.com/find/prosim](http://www.keysight.com/find/prosim)

Российское отделение Keysight Technologies  
115054, Москва, Космодамианская наб.,  
52, стр. 3  
Тел.: +7 (495) 7973954  
8 800 500 9286  
(Звонок по России бесплатный)  
Факс: +7 (495) 7973902  
E-mail: [tmo\\_russia@keysight.com](mailto:tmo_russia@keysight.com)  
[www.keysight.ru](http://www.keysight.ru)

Сервисный Центр Keysight Technologies  
в России  
115054, Москва, Космодамианская наб.,  
52, стр. 3  
Тел.: +7 (495) 7973930  
Факс: +7 (495) 7973901  
E-mail: [tmo\\_russia@keysight.com](mailto:tmo_russia@keysight.com)  
(BP-06-08-16)

DEKRA Certified  
ISO 9001 Quality Management System

[www.keysight.com/go/quality](http://www.keysight.com/go/quality)  
Keysight Technologies, Inc.  
DEKRA Certified ISO 9001:2015  
Система управления качеством

Данная информация может быть изменена без предварительного уведомления.  
© Keysight Technologies, 2016 г.  
Published in USA, July 20, 2016  
5992-1613RURU  
[www.keysight.com](http://www.keysight.com)