

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы модулирующих сигналов R&S FMU36

Назначение средства измерений

Анализаторы модулирующих сигналов R&S FMU36 (далее – анализаторы) предназначены для измерений параметров информационных электрических сигналов (модулирующих сигналов).

Описание средства измерений

Конструктивно анализатор выполнен в виде моноблочного прибора, на передней панели которого расположены органы управления и жидкокристаллический цветной дисплей. Управление операциями меню, а также задание рабочих параметров анализатора производится с помощью клавиатуры на передней панели. Результаты измерений выводятся на экран дисплея в графической и цифровой формах. Для дистанционного управления анализатор имеет интерфейсы GPIB, USB 2.0 и LAN (100Base-T).

Принцип действия анализаторов основан на методе быстрого преобразования Фурье оцифрованного входного сигнала. Анализаторы имеют полосу анализа шириной 36 МГц и позволяют захватывать последовательности входных I и Q сигналов длиной до 16 млн. отсчетов. Встроенный анализатор векторных сигналов R&S FSQ-K70 осуществляет демодуляцию цифровых сигналов до уровня битового потока.

Анализаторы обеспечивают:

- векторный анализ сигналов;
- измерение мощности в канале передачи данных, отношения несущей к шуму;
- измерение точки пересечения по интермодуляционным составляющим 3-го порядка, занимаемой полосы частот, глубины модуляции;
- измерение шума;
- измерение модуля вектора ошибки (EVM) и пиковой ошибки в кодовой области;
- анализ сигнального созвездия (символьное, композитное).

Внешний вид анализатора, место наклейки и места пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунках 1,2.



* - место для нанесения наклейки «Знак утверждения типа»

Рисунок 1



** - места пломбирования от несанкционированного доступа.

Рисунок 2

Программное обеспечение

Работа анализаторов осуществляется под управлением специализированного программного обеспечения (ПО) «R&S FMU Firmware».

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
R&S FMU Firmware	Version 4.38	F38EC1349A1B1A954 CD23AF2BAC6EF78	MD5

Метрологически значимая часть ПО анализаторов и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики анализаторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0 до $36 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты опорного генератора за год	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$
Номинальные значения полос пропускания на уровне минус 3 дБ, Гц	от 0,5 до $20 \cdot 10^6$ (с шагом 1-2-3-5)
Пределы допускаемой относительной погрешности установки полос пропускания, %	± 5
Пределы допускаемой погрешности измерений уровня	

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
входного гармонического сигнала, дБ	$\pm 0,25$
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики по входу смесителя, дБ, не более	$\pm 0,3$
Уровень помех, обусловленных гармоническими искажениями, дБн, не более	минус 55
Относительный уровень помех, обусловленных интермодуляционными искажениями третьего порядка по входу смесителя при воздействии на вход двух синусоидальных сигналов равных амплитуд с уровнем минус 6 дБм, дБн, не более: - в диапазоне частот от 0 до 20 МГц - в диапазоне частот от 20 до 36 МГц	минус 70 минус 65
Средний уровень собственных шумов в полосе пропускания 1 Гц при установке опорного уровня минус 20 дБм, дБн, не более	минус 151,5
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	460 x 435 x 192
Масса, кг, не более	11,5
Напряжение питания от сети переменного тока частотой от 48 до 66 Гц, В	от 200 до 240
Потребляемая мощность, В·А, не более	100
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от 15 до 25 80

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и на лицевую панель анализатора методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки включает:

- анализатор модулирующих сигналов R&S FMU36 – 1 шт.;
- кабель питания от сети переменного тока – 1 шт.;
- методика поверки – 1 шт.;
- ПО- 1 шт.;
- эксплуатационная документация - 1 к-т.

Поверка

осуществляется по документу МП 57579-14 «Инструкция. Анализаторы модулирующих сигналов R&S FMU36 фирмы «Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG», Германия. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» 28.02.2014 г.

Основные средства поверки:

- генератор сигналов Г4-219 (рег. № 32580-06), пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 3 \cdot 10^{-6}$;
- ваттметр поглощаемой мощности R&S NRP-Z56 (рег. № 43642-10), пределы допускаемой относительной погрешности измерений мощности $\pm 2 \%$;

- частотомер универсальный ЧЗ-86 (рег. № 27901-04), пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты $\pm 2 \cdot 10^{-8}$;
- набор мер КСВН и полного волнового сопротивления 1 разряда ЭК9-140 (рег. № 36021-07), относительная погрешность аттестации по КСВН $\pm 1 \%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Руководство по эксплуатации. Анализаторы модулирующих сигналов R&S FMU36.

Нормативные документы, устанавливающие требования к анализаторам модулирующих сигналов R&S FMU36

1. ГОСТ Р 8.562-2007. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений мощности и напряжения переменного тока синусоидальных электромагнитных колебаний.
2. ГОСТ 8.129-99. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.
3. Техническая документация фирмы - изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма «Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG», Германия.
D-81671 München, Müldorfstraße 15.
Телефон/факс: +49 89 4129 12345.
www.rohde-schwarz.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «СертСЕ» (ООО «СертСЕ»)
Юридический (почтовый) адрес: 125315, г. Москва, ул. Часовая, д. 24, стр. 2, офис 310.
Телефон/факс: (459) 505-41-28.
E-mail: info@certce.ru, <http://www.certce.ru>

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр Министерства обороны Российской Федерации» (ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»).

Юридический (почтовый) адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13.

Телефон (495) 583-99-23; факс: (495) 583-99-48.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30018-10 от 05.08.2011 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «____» _____ 2014 г.