ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

US.C.35.010.A № 46473

Срок действия до 11 мая 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Анализаторы спектра портативные MS2711E

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Фирма "Anritsu Company", США

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **49875-12**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП РТ 1717-2012

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **11 мая 2012 г. № 328**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства — Е.Р.Петросян

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ 004638

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы спектра портативные MS2711E

Назначение средства измерений

Анализаторы спектра портативные MS2711E предназначены для измерения параметров спектра и мощности высокочастотных сигналов в коаксиальных трактах.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на супергетеродинном преобразовании входного высокочастотного сигнала на промежуточных частотах в сигнал низкой частоты и выделении его огибающей. Для развертки спектра используется высокостабильный генератор качающейся частоты синтезаторного типа, синхронизация которого осуществляется от внутреннего кварцевого генератора или от внешнего источника сигнала. Мгновенные значения напряжения низкой частоты преобразуются аналого-цифровым преобразователем в цифровой код и отображаются на цветном жидкокристаллическом дисплее в виде спектрограммы, параметры которой задаются пользователем.

В качестве опций может быть дополнительно заказана функция классического широкополосного измерителя мощности, а также установлен встроенный генератор для реализации двухпортового измерителя коэффициентов передачи.

На внутренний контроллер установлено фирменное программное обеспечение. Внешнее управление может осуществляться через интерфейс USB.

Внешний вид анализаторов спектра портативных MS2711E показан на фотографиях 1 (вид спереди) и 2 (вид сзади). Знак поверки в виде наклейки размещается в середине задней панели.

Анализаторы спектра портативные MS2711E выполнены в прочном корпусе и снабжены чехлом-сумкой для переноски. В полевых условиях возможна работа от автомобильного прикуривателя или от аккумулятора.

Анализаторы спектра портативные MS2711E по техническим требованиям соответствуют ГОСТ 22261-94.



фотография 1 – Вид спереди



фотография 2 – Вид сзади

Анализаторы спектра портативные MS2711E выпускаются в базовой конфигурации и с набором нижеперечисленных опций, которые могут быть установлены на заводе при заказе:

0008	предварительный усилитель
0019	прецизионный измеритель мощности (измерительные преобразователи мощности с интерфейсом USB поставляются по отдельному заказу)
0021	двухпортовое измерение коэффициентов передачи
0025	анализатор интерференции (внешняя антенна по отдельному заказу)
0027	сканирующий приемник (внешняя антенна по отдельному заказу)
0029	измеритель мощности
0031	приемник навигационной системы GPS (внешняя антенна по отдельному заказу)
0509	демодулятор АМ, ЧМ, ФМ

Программное обеспечение

Программное обеспечение, установленное на внутренний контроллер, по структуре является целостным, выполняет функции управления параметрами отображения и обработки измерительной информации. Общие сведения о программном обеспечении приведены в таблице ниже.

класс риска (уровень защиты)	класс риска А по WELMEC 7.2 для категории *P*
идентификационное наименование	MS2711E Application Package
идентификационный номер версии	v1.61 и выше

Метрологические и технические характеристики

диапазон частот	от 100 кГц до 3 ГГц
разрешение по частоте	1 Гц
пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного генератора δ_0 при температуре от 0 до + 50 °С [1]	$\pm 1{,}5 \cdot 10^{-6}$
пределы допускаемого относительного дрейфа частоты опорного генератора δ_A за 1 год	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$
пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты	
в стандартном исполнении	$\pm (\delta_0 + N \cdot \delta_A)$, N – к-во лет с даты выпуска (подстройки)
с опцией 0031 при подключенной антенне GPS, через 3 минуты после нахождения спутников	$\pm 5 \cdot 10^{-8}$
полоса обзора	0; от 10 Гц до 3 ГГц
полоса пропускания	
по уровню – 3 дБ в последовательности 1-3	от 100 Гц до 3 МГц
в режиме квазипикового детектора по уровню – 6 дБ	200 Гц; 9 кГц; 120 кГц
уровень фазовых шумов относительно уровня на центральной частоте 1 ГГц при отстройке на 10 кГц, не более	– 90 дБ/Гц
максимальный уровень измеряемой мощности	+ 26 дБм [2]
диапазон установки опорного уровня	от – 120 до + 30 дБм
диапазон ослабления входного аттенюатора (ступенями по 5 дБ)	от 0 до 55 дБ
усредненный уровень собственных шумов при полосе пропускания 100 Гц и ослаблении входного аттенюатора 0 дБ, не более	
без предварительного усилителя (опорный уровень – 20 дБм)	
на частотах от 10 МГц до 2,4 ГГц	– 121 дБм
на частотах от 2,4 до 3 ГГц	– 117 дБм

1. при выпуске из производства или после подстройки
2. здесь и далее сокращение «дБм» обозначает уровень мощности в дБ относительно 1 мВт

с предварительным усилителем (опорный уровень – 50 дБм) на частотах от 10 МГц до 2,4 ГГц на частотах от 2,4 до 3 ГГц	 – 137 дБм – 134 дБм
пределы допускаемой относительной погрешности измерения мощности от – 50 до 0 дБм (без предварительного усилителя)	± 1,25 дБ
уровень помех, не связанных с входом, при ослаблении входного аттенюатора 0 дБ, не более	– 90 дБм
уровень негармонических помех, связанных с входом, относительно уровня на несущей частоте (полоса обзора ≤ 1,7 ГГц), не более [3,4,5]	– 75 дБм
уровень гармонических искажений второго порядка на частоте 50 МГц относительно уровня на несущей частоте, не более [3,5]	– 56 дБ
ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ (опция 0008)	
диапазон частот	от 100 кГц до 3 ГГц
коэффициент усиления (типовое значение)	17 дБ
ИЗМЕРИТЕЛЬ КОЭФФИЦИЕНТОВ ПЕРЕДАЧИ (опция 0021)	
диапазон частот	от 2 МГц до 3 ГГц
уровень мощности тестового сигнала генератора	
высокий уровень низкий уровень	0 дБм – 30 дБм
динамический диапазон измерения коэффициента передачи	80 дБ
ШИРОКОПОЛОСНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ МОЩНОСТИ (опция 0029)	
диапазон частот	от 10 МГц до 3 ГГц
полоса обзора	от 1 кГц до 100 МГц
диапазон измерения мощности	от – 120 до + 26 дБм
пределы допускаемой относительной погрешности измерения мощности от – 50 до 0 дБм	как в режиме анализатора спектра
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
тип высокочастотных соединителей “RF In”, “RF Out”	N(f), 50 Ом
разрешение дисплея, пиксель	800 x 600
типовое время непрерывной работы от аккумулятора	3 часа
габаритные размеры, мм	273 x 199 x 91
масса, не более	3,45 кг
рабочие условия применения температура окружающей среды относительная влажность воздуха, не более предельная высота над уровнем моря	группа 4 ГОСТ 22261-94 от – 10 до + 55 °С 95 % при + 40 °С 4600 м
условия транспортирования и хранения температура окружающей среды предельная высота над уровнем моря	 от – 40 до + 71 °С 4600 м
электромагнитная совместимость	по ГОСТ Р 51522-99
безопасность	по ГОСТ Р 52319-2005

3. без предусилителя, уровень на входе – 30 дБм, ослабление входного аттенюатора 0 дБ
4. кроме ряда частот (подробности указаны в спецификации изготовителя)
5. типовое значение

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на заднюю панель корпуса прибора в левом верхнем углу в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

наименование и обозначение	кол-во
Анализатор спектра портативный MS2711E	1 шт.
Опции	по заказу
Мягкий чехол-сумка 2000-1654-R	1 шт.
Аккумулятор Li-Ion 6,6 А-ч 633-44	1 шт.
Адаптер для сети переменного тока 40-168-R	1 шт.
Адаптер для автомобильного прикуривателя 806-141-R	1 шт.
Кабель USB мини 3-2000-1498	1 шт.
Компакт-диск с программным обеспечением Master Software Tools 2300-498	1 шт.
MS2711E Technical Data Sheet 11410-00597	1 шт.
Spectrum Master MS2711E User Guide 10580-00328	1 шт.
Принадлежности	по заказу
Руководство пользователя на русском языке 10580-00328R	1 шт.
Методика поверки МП РТ 1717-2012	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу «МП РТ 1717-2012. Анализаторы спектра портативные MS2711E. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 16.04.2012 г.

Средства поверки:

средство поверки и требования к его метрологическим характеристикам	рекомендуемое средство поверки и его метрологические характеристики
стандарт частоты относительная погрешность частоты 10 МГц не более ± $5 \cdot 10^{-9}$; уровень сигнала от 0 до + 10 дБм	стандарт частоты рубидиевый Stanford Research Systems FS725 выходной сигнал частотой 10 МГц; годовой дрейф частоты не более ± $1 \cdot 10^{-10}$; уровень сигнала + 7 дБм
генератор сигналов низкочастотный относительная погрешность установки уровня 0 дБм в диапазоне частот от 100 кГц до 10 МГц не более ± 0,35 дБ	генератор сигналов произвольной формы Agilent 33250A относительная погрешность установки уровня 0 дБм в диапазоне частот от 100 кГц до 10 МГц не более ± 0,25 дБ
генератор сигналов высокочастотный диапазон частот от 10 МГц до 3 ГГц; диапазон уровня от – 50 до 0 дБм; уровень фазовых шумов при отстройке от центральной частоты на 10 кГц не более – 100 дБ/Гц	генератор сигналов измерительный Anritsu MG3691C с опциями 2 и 4 диапазон частот от 8 МГц до 10 ГГц; диапазон уровня от – 110 до + 15 дБм; уровень фазовых шумов на частотах от 2 до 6 ГГц при отстройке от центральной частоты на 10 кГц не более – 110 дБ/Гц
ваттметр проходящей СВЧ мощности относительная погрешность измерения мощности от – 50 до 0 дБм частотой от 10 МГц до 18 ГГц не более ± 0,35 дБ	преобразователь измерительный Rohde & Schwarz NRP-Z28 относительная погрешность измерения мощности от – 67 до + 20 дБм частотой от 10 МГц до 18 ГГц не более ± 0,1 дБ

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в документе:

Анализаторы спектра портативные MS2711E. Руководство пользователя. 10580-00328R, разделы 2, 3.

Нормативные документы, устанавливающие требования к анализаторам спектра портативным MS2711E

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление мероприятий государственного контроля и надзора в сфере электросвязи.

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции (средств электросвязи) установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма “Anritsu Company” (США); 490 Jarvis Drive, Morgan Hill, CA 95037, USA
тел./факс 1-888-534-8453, e-mail sales.esdc@anritsu.com

Заявитель

ЗАО «АКТИ-Мастер»; юридический адрес: 125047, Москва, ул. Александра Невского, д. 19/25, стр. 1; тел./факс (499)154-74-86

Испытательный центр

ФБУ «Ростест-Москва», аттестат аккредитации № 30010-10;
117418 Москва, Нахимовский пр., 31; тел. (499)129-19-11, факс (499)129-99-96

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии Е.Р. Петросян

м.п. «_____»_____ 2012 г.