ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

US.C.35.010.A № 42277

Срок действия до 14 марта 2016 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Анализаторы спектра портативные MS2722C, MS2723C, MS2724C, MS2725C, MS2726C

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Фирма "Anritsu Company", США

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **46513-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП РТ 1471-2011

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **14 марта 2011 г. № 1062**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства — В.Н.Крутиков

"....." ..... 20 г.

Серия СИ

№ 000218

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы спектра портативные MS2722C, MS2723C, MS2724C, MS2725C, MS2726C

Назначение средства измерений

Анализаторы спектра портативные MS2722C, MS2723C, MS2724C, MS2725C, MS2726C (далее – приборы) предназначены для измерения параметров спектра радиотехнических сигналов.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на последовательном супергетеродинном преобразовании входного высокочастотного сигнала на промежуточных частотах в сигнал низкой частоты с выделением его огибающей. Для развертки спектра используется высокостабильный генератор качающейся частоты синтезаторного типа, синхронизация которого осуществляется от внутреннего кварцевого генератора или от внешнего источника сигнала. В приборе используются цифровые узкополосные фильтры с полосой пропускания до 1 Гц. Мгновенные значения напряжения низкой частоты преобразуются аналого-цифровым преобразователем в цифровой код и отображаются на цветном жидкокристаллическом дисплее прибора в виде спектрограммы, параметры которой задаются пользователем с панели прибора либо дистанционно через интерфейс прибора.

Внешнее управление приборами может осуществляться через интерфейсы USB и LAN.

Приборы имеют внутренний контроллер с установленным фирменным программным обеспечением.

Лицевая панель показана на фотографии 1, фрагмент задней панели с обозначением места пломбирования от несанкционированного доступа – на фотографии 2. Знак поверки в виде наклейки размещается в середине задней панели.



Фотография 1. Лицевая панель



Фотография 2. Левая нижняя часть задней панели

Приборы выполнены в прочном корпусе и снабжены чехлом-сумкой для переноски.

В полевых условиях возможна работа от автомобильного прикуривателя или от аккумулятора, устанавливаемого в корпус прибора.

Приборы выпускаются в базовой конфигурации и с набором опций: приемник GPS (внешняя антенна поставляется по отдельному заказу), демодулятор векторных сигналов, анализатор интерференции, сканирующий приемник, прецизионный измеритель мощности (преобразователи мощности поставляются по отдельному заказу), анализатор сигналов по стандартам GSM/GPRS/EDGE, W-CDMA/HSDPA, TD-CDMA/HSDPA, LTE, cdma one/CDMA2000, Fixed WiMAX, Mobile WiMAX.

По техническим требованиям приборы соответствуют ГОСТ 22261-94, по рабочим условиям применения приборы соответствуют группе 3 ГОСТ 22261-94 с расширенным диапазоном рабочих температур от – 10 до + 55 ^{o}C.

Программное обеспечение

Программное обеспечение, установленное на внутренний контроллер прибора, по структуре является целостным, выполняет функции управления параметрами отображения и математические функции обработки измерительной информации. В комплект поставки входит также лицензионное программное обеспечение “Master Software Tools”, которое может быть установлено на внешнем компьютере для расширения возможностей отображения, обработки и хранения измерительной информации.

уровень защиты		класс риска С по WELMEC 7.2 класс С по МИ 3286-2010
идентификационное наименование	идентификационный номер версии	алгоритм проверки идентификационного номера версии
Package Version	1.xy, где x ≥ 0, y ≥ 1	автоматическое вычисление контрольных сумм и хеширование с представлением результата в виде идентификационного номера версии

Метрологические и технические характеристики

диапазон частот	MS2722C	от 9 кГц до 9 ГГц
	MS2723C	от 9 кГц до 13 ГГц
	MS2724C	от 9 кГц до 20 ГГц
	MS2725C	от 9 кГц до 32 ГГц
	MS2726C	от 9 кГц до 43 ГГц

разрешение по частоте	1 Гц
пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного генератора δ_0 при выпуске из производства	$\pm 0{,}3 \cdot 10^{-6}$
пределы допускаемого относительного дрейфа частоты опорного генератора δ_A за 10 лет	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$
пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты	$\pm (\delta_0 + 0{,}1 \cdot N \cdot \delta_A)$, N – к-во лет с даты выпуска
внешняя синхронизация	
частота сигнала, МГц	1; 1,2288; 1,544; 2,048; 2,4576; 4,8; 4,9152; 5; 9,8304; 10; 13; 19,6608
уровень сигнала, дБм [1]	от 0 до + 10

1. здесь и далее сокращение «дБм» обозначает уровень в дБ относительно 1 мВт

полоса обзора	0; от 10 Гц до F_{MAX}, F_{MAX} – максимальная частота диапазона
полоса пропускания	
в основном режиме по уровню – 3 дБ, в последовательности 1-3-10	от 1 Гц до 10 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, не более	
при отстройке на 10 кГц	– 100
при отстройке на 100 кГц	– 102
при отстройке на 1 МГц	– 107
при отстройке на 10 МГц	– 120
максимальный уровень измеряемой мощности, дБм	+ 30
диапазон установки опорного уровня, дБм	от – 120 до + 30
диапазон ослабления входного аттенюатора (ступенями по 5 дБ)	от 0 до 65 дБ
масштаб вертикальной шкалы дисплея (ступенями по 1 дБ/дел)	от 1 до 15 дБ/дел
пределы основной допускаемой относительной погрешности измерения уровня мощности от – 50 до + 10 дБм при температуре (25 ± 5) °С	
на частотах от 100 кГц до 20 ГГц	± 1,3 дБ
на частотах от 20 до 40 ГГц	± 2,3 дБ
дополнительная относительная погрешность в диапазоне температур от – 10 до + 50 °С, не более	
на частотах от 100 кГц до 32 ГГц	± 1 дБ
на частотах от 32 до 40 ГГц	± 2 дБ
усредненный уровень собственных шумов (полоса пропускания 1 Гц, ослабление входного аттенюатора 0 дБ), не более, дБм	
без предварительного усилителя	
на частотах от 10 МГц до 4 ГГц	– 141
на частотах от 4 до 9 ГГц	– 134
на частотах от 9 до 13 ГГц	– 129
на частотах от 13 до 20 ГГц	– 123
на частотах от 20 до 32 ГГц	– 134
на частотах от 32 до 40 ГГц	– 127
с предварительным усилителем	
на частотах от 10 МГц до 4 ГГц	– 160
на частотах от 4 до 9 ГГц	– 156
на частотах от 9 до 13 ГГц	– 152
на частотах от 13 до 20 ГГц	– 145
на частотах от 20 до 32 ГГц	– 154
на частотах от 32 до 40 ГГц	– 147

уровень помех, не связанных с входом (согласованная нагрузка, ослабление входного аттенюатора 0 дБ), не более, дБм	
без предварительного усилителя	
на частотах от 9 кГц до 13 ГГц	– 90
на частотах от 13 до 20 ГГц	– 85
на частотах от 20 до 43 ГГц	– 80
с предварительным усилителем	
на частотах от 1 МГц до 32 ГГц	– 100
на частотах от 32 до 43 ГГц	– 95
уровень негармонических помех, связанных с входом, относительно уровня на несущей частоте (уровень на входе – 30 дБм, ослабление входного аттенюатора 0 дБ, полоса обзора ≤ 1.7 ГГц), не более, дБм	– 60
уровень гармонических искажений второго порядка на частоте 50 МГц относительно уровня на несущей частоте, не более, дБм	– 54
тип высокочастотного входного соединителя	
MS2722C, MS2723C, MS2724C	N, 50 Ом
MS2725C, MS2726C	K (2,92 мм), 50 Ом
разрешение дисплея, пиксель	800 x 600
время непрерывной работы от аккумулятора, не менее	
MS2722C, MS2723C, MS2724C	3 часа
MS2725C, MS2726C	2,5 часа
габаритные размеры, мм	315 x 211 x 77
масса, не более,	
MS2722C, MS2723C, MS2724C	3,5 кг
MS2725C, MS2726C	3,8 кг
рабочие условия применения	
температура окружающей среды	от – 10 до + 55 °C
относительная влажность воздуха, не более	85 %
предельная высота над уровнем моря	4600 м
условия транспортирования и хранения	
температура окружающей среды	от – 51 до + 71 °C
предельная высота над уровнем моря	4600 м
электромагнитная совместимость	по ГОСТ Р 51522-99
безопасность (при использовании сетевого адаптера 40-168-R, входящего в комплект поставки)	по ГОСТ Р 51350-99 (МЭК 61010-1:90)

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 MS272xC	по заказу
Чехол-сумка 65729	1 шт.
Аккумулятор 633-44	1 шт.
Адаптер для сети переменного тока 40-168-R	1 шт.
Адаптер для автомобильного прикуривателя 806-141-R	1 шт.
Кабель Ethernet 2000-1371-R длиной 213 см	1 шт.
Кабель USB мини A/B длиной 305 см 3-2000-1498	1 шт.
Компакт-диск с документацией и программным обеспечением	1 шт.

Master Software Tools 2300-498	
Калибровочный модуль OSLN50-1 или “InstaCal” ICN50B	по заказу
Принадлежности	по заказу
Опции	по заказу
Руководство пользователя на английском языке 10580-00277	1 шт.
Спецификация на английском языке 11410-0052x	1 шт.
Руководство пользователя на русском языке 10580-00277R	1 шт.
Методика поверки МП РТ 1471-2011	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу «МП РТ 1471-2011. Анализаторы параметров радиотехнических трактов и сигналов портативные MS2722C, MS2723C, MS2724C, MS2725C, MS2726C. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУ «РОСТЕСТ-МОСКВА» 01.02.2011 г.

Средства поверки:

Средство поверки и требования к его метрологическим характеристикам	Рекомендуемое средство поверки и его метрологические характеристики
генератор сигналов высокочастотный диапазон частот от 30 МГц до верхней частоты нормируемого уровня мощности прибора; диапазон установки уровня от – 50 до 0 дБм; уровень фазовых шумов на частоте 1 ГГц при отстройке 10 кГц не более – 110 дБ/Гц; уровень гармоник на частоте 37,5 МГц не более – 30 дБ	генератор сигналов измерительный Anritsu MG369xC с опциями 2 и 4: MG3691C для модели MS2722C диапазон частот от 8 МГц до 10 ГГц; MG3692C для моделей MS2723C/2724C диапазон частот от 8 МГц до 20 ГГц; MG3694C для модели MS2725C диапазон частот от 8 МГц до 31.8 ГГц; MG3694C для модели MS2726C диапазон частот от 8 МГц до 40 ГГц; диапазон установки уровня от – 110 до + 6 дБм; уровень фазовых шумов на частоте 1 ГГц при отстройке 10 кГц не более – 110 дБ/Гц; уровень гармоник на частоте 37,5 МГц не более – 40 дБ
генератор сигналов низкочастотный относительная погрешность установки уровня от 0 до 20 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 от 0 до 20 дБм в диапазоне частот от 100 кГц до 10 МГц не более ± 0,25 дБ
стандарт частоты относительная погрешность частоты 10 МГц не более ± $1 \cdot 10^{-9}$	стандарт частоты рубидиевый Stanford Research Systems FS725 выходной сигнал частотой 10 МГц, годовой дрейф частоты не более ± $1 \cdot 10^{-10}$
ваттметр СВЧ диапазон частот от 50 МГц до верхней частоты нормируемого уровня мощности прибора; относительная погрешность измерения мощности от – 50 до 0 дБм не более ± 0,35 дБ	преобразователь мощности Rohde & Schwarz NRP Z-81 для моделей MS2722C/2723C диапазон частот от 50 МГц до 18 ГГц; NRP Z-85 для моделей MS2724C/2725C/2726C диапазон частот от 50 МГц до 40 ГГц; динамический диапазон от – 50 до 0 дБм; относительная погрешность измерения мощности не более ± 0,25 дБ

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в документе:
Анализаторы параметров радиотехнических трактов и сигналов портативные MS2722C, MS2723C, MS2724C, MS2725C, MS2726C. Руководство пользователя. 10580-00277R, раздел 3.

Нормативные документы, устанавливающие требования к анализаторам параметров радиотехнических трактов и сигналов портативных MS2722C, MS2723C, MS2724C, MS2725C, MS2726C

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 связи).

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции 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 www.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

ФГУ «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 _____ В.Н. Крутиков

м.п. «_____»_____2011 г.