

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы спектра Aeroflex 325x

#### Назначение средства измерений

Анализаторы спектра Aeroflex 325x (далее - анализаторы) предназначены для измерений и визуального наблюдения составляющих спектра (частоты и уровня) периодически повторяющихся сигналов.

#### Описание средства измерений

Конструктивно анализатор выполнен в виде переносного моноблока, на передней панели которого расположены органы управления и жидкокристаллический (сенсорный) цветной дисплей.

Принцип действия анализаторов основан на методе последовательного анализа сигнала. Анализатор представляет собой автоматически или вручную перестраиваемый супергетеродинный приемник с индикацией выходных сигналов.

Анализаторы выпускаются в следующих модификациях (отличающихся диапазоном рабочих частот): 3251, 3252, 3253, 3254.

Управление операциями меню, а также задание рабочих параметров анализаторов производится с помощью клавиатуры передней панели; результаты измерений выводятся на экран дисплея в графической и цифровой формах. Для работы в составе автоматизированных систем анализаторы обеспечивают подключение по интерфейсам: GPIB, RS-232C, Ethernet, USB.

Внешний вид анализатора и место для нанесения наклейки «Знак утверждения типа» приведены на рисунке 1.

Места пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунке 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) «3250 Series operating software».

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

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
3250 Series operating software	ISA-265	v2.226	AC3E7E829400236 A92B5C5D0232F53 6F	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, МГц: - 3251 - 3252 - 3253 - 3254	от 0,001 до 3000 от 0,001 до 8000 от 0,001 до 13200 от 0,001 до 26500
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты опорного генератора	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$
Номинальные значения полос пропускания на уровне минус 3 дБ, Гц	от 30 до $5 \cdot 10^6$ (с шагом 1-2-3-5)

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой относительной погрешности установки полос пропускания, %: - от 500 Гц до 500 кГц - от 1 до 5 МГц	$\pm 3$ $\pm 10$
Уровень помех, обусловленных гармоническими искажениями, в полосе частот при воздействии на вход сигнала уровнем минус 30 дБмВт, дБн, не более: - от 100 МГц до 1,5 ГГц включ. - св. 1,5 до 26,5 ГГц	минус 40 минус 80
Уровень помех, обусловленных интермодуляционными искажениями 3-го порядка, при подаче на вход двух синусоидальных сигналов уровнем минус 15 дБмВт (в диапазоне частот), дБн, не более: - от 10 до 200 МГц включ. - св. 200 МГц до 26,5 ГГц	минус 70 минус 84
Уровень фазового шума для центральной частоты 1 ГГц (при отстройке частоты), дБн/Гц: - 1 кГц - 10 кГц - 100 кГц - 1 МГц - 10 МГц	минус 92 минус 112 минус 112 минус 136 минус 144
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (ослабление аттенюатора 10 дБ) в диапазонах частот, дБ, не более: - от 1 МГц до 3 ГГц - св. 3 до 8 ГГц - св. 8 до 13,2 ГГц - св. 13,2 до 22 ГГц - св. 22 до 26,5 ГГц	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$ $\pm 1,5$ $\pm 2,0$ $\pm 2,5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня входного сигнала при переключении входного аттенюатора, дБ	$\pm 0,5$
Средний уровень собственных шумов в диапазонах частот, дБмВт/Гц, не более: - от 100 кГц до 10 МГц - св. 10 МГц до 2 ГГц - св. 2 до 13,2 ГГц - св. 13,2 до 18 ГГц - св. 18 до 26,5 ГГц	минус 135 минус 143 минус 141 минус 138 минус 133
Диапазон частот следящего генератора (опция), МГц: - 3251 - 3252, 3253, 3254	от 0,009 до 3000 от 0,009 до 8000
Уровень выходного сигнала следящего генератора, дБмВт: - 3251 - 3252, 3253, 3254	от минус 30 до 0 от минус 20 до 0
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	437 x 384 x 203
Масса, кг, не более: - 3251 - 3252	11,0 12,8

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
- 3253	13,0
- 3254	13,4
Напряжение питания от сети переменного тока частотой от 50 до 60 Гц, В	от 100 до 240
Потребляемая мощность, В·А, не более	120
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5
- относительная влажность окружающего воздуха, %	65 ± 15

### Знак утверждения типа

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 спектра Aeroflex 325x одной из модификаций (3251, 3252, 3253, 3254) – 1 шт.;
- ПО на анализатор спектра Aeroflex 325x – 1 шт.;
- эксплуатационная документация – 1 к-т;
- методика поверки – 1 шт.

### Поверка

осуществляется по документу МП 56925-14 «Инструкция. Анализаторы спектра Aeroflex 325x. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» 20.11.2013 г.

Основные средства поверки:

- генератор сигналов Agilent E8257D (рег.№ 36419-07) (диапазон рабочих частот – от 250 кГц до 20 ГГц, диапазон устанавливаемой выходной мощности – от минус 20 до 15 дБмВт, пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты  $\pm 2 \cdot 10^{-7}$ );
- генератор сигналов произвольной формы Agilent 33250A (рег.№ 26209-08) (диапазон рабочих частот – от 1 мкГц до 80 МГц, диапазон напряжений выходного сигнала – от 10 мВ до 10 В, пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты  $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ );
- измеритель мощности Agilent E4419B с преобразователями измерительными E9304A и E4412A (рег.№ 38915-08) (диапазон рабочих частот – от 9 кГц до 6 ГГц, диапазон измерений мощности – от минус 60 до 20 дБмВт, пределы допускаемой относительной погрешности измерений мощности  $\pm (4 \div 6) \%$ );
- частотомер электронно-счетный Agilent 53132A (рег.№ 26211-03) (диапазон рабочих частот – от 10 Гц до 20 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты внутренним источником  $\pm 2 \cdot 10^{-7}$ );
- стандарт частоты рубидиевый FS725 (рег.№ 28204-04) (пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты  $\pm 5 \cdot 10^{-10}$ );
- набор мер КСВН и полного волнового сопротивления 1 разряда ЭК9-140 (рег.№ 36021-07) (диапазон рабочих частот – от 0 до 4 ГГц, волновое сопротивление мер – 50 Ом, пределы допускаемой относительной погрешности аттестации по КСВН  $\pm 1 \%$ ).

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Анализаторы спектра Aeroflex. 325x. Руководство по эксплуатации.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам спектра Aeroflex 325x**

ГОСТ Р 8.562-2007. Государственная поверочная схема для средств измерений мощности и напряжения переменного тока синусоидальных электромагнитных колебаний.

ГОСТ 8.129-99. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.

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**

Aeroflex Limited, Wireless Business Unit, Великобритания.

Адрес: Longacres House, Six Hills Way, Stevenage, Hertfordshire SG1 2AN, UK.

Тел.: [+44] (1438) 742200, факс: [+44] (1438) 72760.

Сайт: <http://www.aeroflex.com>.

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «СерТСЕ» (ООО «СерТСЕ»), г. Москва.

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](mailto: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.