

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Аудиоанализаторы модульные M9260A

#### Назначение средства измерений

Аудиоанализаторы модульные M9260A (далее - модули) предназначены для исследования формы и измерений параметров спектра низкочастотных сигналов, воспроизведения и измерений напряжения постоянного и переменного тока.

#### Описание средства измерений

Конструктивно модуль представляет собой многоканальное устройство, выполненное в виде платы, на которой закреплены панель с разъемами для присоединения сигнальных кабелей. Модули применяются совместно с базовыми блоками PXI Express, ПЭВМ и специальным программным обеспечением (СПО). Подключение аналогового сигнала и вывод аналогового сигнала производится к разъёмам на передней панели, имеется возможность подачи управляющего сигнала постоянного тока смещения на первичные измерительные преобразователи, подключаемые к входам модуля.

Принцип действия модулей в режиме анализа и измерения сигнала основан на аналогово-цифровом преобразовании мгновенных значений аналогового сигнала в цифровой код с разрядностью 24 бит, который передаётся для обработки и визуализации на ПЭВМ. Принцип действия модулей в режиме воспроизведения сигнала основан на цифро-аналоговом преобразовании сигнала, сформированного СПО в ПЭВМ в виде цифрового кода с разрядностью 24 бит, в аналоговый сигнал.

Общий вид модуля с указанием места пломбировки от несанкционированного доступа, мест размещения знаков утверждения типа приведен на рисунке 1.

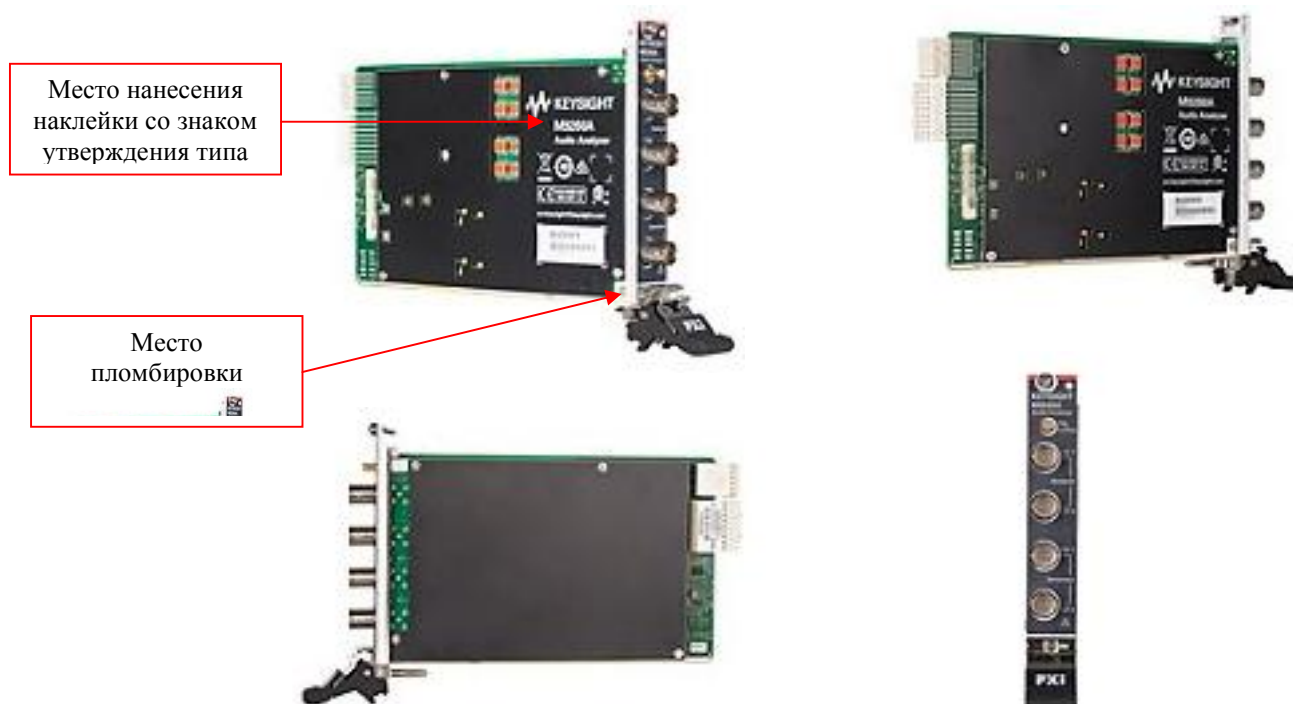


Рисунок 1 - Общий вид модуля

### Программное обеспечение

Для управления режимами работы модулей и обработки измерительных сигналов применяется СПО «M9260A software package», обеспечивающее управление работой в процессе проведения измерений, формирование заданий на проведение измерений, отображение хода измерений в удобном для пользователя виде. В состав ПО входит «Soft Front Panel», комплект библиотек Keysight IO Libraries Suite, драйверы IVI-C, IVI-COM, LabVIEW G. «Soft Front Panel» выполняет функции управления режимами работы, математической функцией обработки, записи и хранения результатов и расчетных величин, библиотека расширяет функциональные возможности представления и анализа сигналов.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «низкий» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	M9260A software package
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.2.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

### Метрологические и технические характеристики

приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Воспроизведение сигнала	
Выходное сопротивление, Ом	50, 600
Диапазон рабочих частот генератора, Гц	0; от 5 до 79800
Диапазоны выходного напряжения постоянного тока (амплитудное значение), $V_{ампл}$	0,1; 0,316; 1,0; 3,16; 10,0
Диапазоны выходного напряжения переменного тока (амплитудное значение), $V_{ампл}$	0,1; 0,316; 1,0; 3,16; 10,0
Максимальное выходное напряжения переменного тока (амплитудное значение), $V_{ампл}$	10,0
Пределы допускаемой относительной погрешности установки выходного напряжения постоянного тока, %	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности установки выходного напряжения переменного тока на частоте 1 кГц, %	$\pm 1,0$
Уровень нелинейных искажений и шума в диапазоне частот от 20 Гц до 20 кГц для значений напряжения переменного тока, не более, дБ - для выходного напряжения 0,316 $V_{ампл}$ - для выходных напряжений 1,0; 3,16 и 10,0 $V_{ампл}$	-95 -103
Уровень нелинейных искажений на частоте 1 кГц в диапазоне частот от 20 Гц до 20 кГц, дБ, не более: для выходного напряжения 0,316; 1,0; 3,16 и 10,0 $V_{ампл}$	-106
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки частоты, Гц	$\pm 2 \cdot 10^{-6} \cdot F + 100 \cdot 10^{-6}$ , где F-установленное значение частоты в Гц

Продолжение таблицы 2

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Неравномерность АЧХ относительно 1 кГц в диапазоне частот от 5 Гц до 20 кГц, дБ: - для выходного напряжения 0,1 В <sub>ампл</sub> - для выходных напряжений 0,316; 1,0 и 3,16 В <sub>ампл</sub> - для выходного напряжения 10,0 В <sub>ампл</sub>	±0,0217 ±0,008 ±0,0087
Неравномерность АЧХ относительно 1 кГц в диапазоне частот от 20 кГц до 80 кГц для выходных напряжений от 0,1 до 10,0 В <sub>ампл</sub> , дБ	от -0,081 до 0,080
Перекрестные искажения в диапазоне частот от 100 до 20 кГц, дБ, не более	-90
Интермодуляционные искажения в диапазоне частот до 20 кГц, дБ, не более	-90
Искажения разностной частоты дБ, не более	-98
Анализ и измерение сигнала	
Входное сопротивление, Ом	50, 600, 1000000
Диапазон частот, Гц	от 10 до 90000
Диапазоны входного напряжения постоянного тока (амплитудное значение), В <sub>ампл</sub>	0,316; 1,0; 3,16; 10,0; 31,6; 46,0
Диапазоны входного напряжения переменного тока (амплитудное значение), В <sub>ампл</sub>	0,316; 1,0; 3,16; 10,0; 31,6; 46,0
Максимальное входное напряжения переменного тока (амплитудное значение), В <sub>ампл</sub>	46,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений входного напряжения постоянного тока, %	±1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений входного напряжения переменного тока, %	±0,58
Перекрестные искажения в диапазоне частот до 20 кГц, дБ, не более: - для входного напряжения 0,316 В <sub>ампл</sub> - для входного напряжения 1 В <sub>ампл</sub> - для входных напряжений 3,16 и 10 В <sub>ампл</sub> - для входных напряжений 31,6 и 46 В <sub>ампл</sub>	-118 -127 -134 -131
Неравномерность АЧХ относительно 1 кГц в диапазоне частот от 10 Гц до 20 кГц, дБ: - для входного напряжения 0,316 В <sub>ампл</sub> - для входных напряжений 1, 3,16 и 10 В <sub>ампл</sub> - для входных напряжений 31,6 и 46 В <sub>ампл</sub>	±0,011 ±0,008 от -0,070 до 0,069
Неравномерность АЧХ относительно 1 кГц в диапазоне частот от 20 Гц до 88 кГц, дБ: - для входных напряжений 0,316; 1; 3,16 и 10 В <sub>ампл</sub> - для входных напряжений 31,6 и 46 В <sub>ампл</sub>	от -0,081 до +0,080 от -0,46 до +0,44
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений фазы для входного напряжения 1,0 В <sub>ампл</sub> , град: - до 20 кГц - от 20 кГц до 90 кГц	±0,15 ±0,6

Продолжение таблицы 2

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Интермодуляционные искажения в диапазоне частот до 20 кГц, дБ, не более	-83
Искажения измерений разностной частоты в диапазоне частот до 20 кГц, дБ	-98
Уровень нелинейных искажений и шума на частоте 1 кГц в диапазоне частот от 20 Гц до 20 кГц, дБ, не более для входного напряжения 0,316 В <sub>ампл</sub> для входных напряжений 1, 3,16 и 10 В <sub>ампл</sub>	-95 -101
Уровень нелинейных искажений на частоте 1 кГц в диапазоне частот от 20 Гц до 20 кГц для входных напряжений 0,316; 1,0; 3,16 и 10,0 В <sub>ампл</sub> , дБ, не более	-101
Коэффициент ослабления синфазного сигнала в диапазоне частот от 20 Гц до 20 кГц для входного напряжения не более 10 В <sub>ампл</sub> , дБ, более	70
Остаточный шум в диапазоне частот от 20 Гц до 20 кГц при входном напряжении 0,316 В <sub>ампл</sub> , мкВ <sub>скз</sub> , не более	1,3

Таблица 3 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	210 20 135
Масса, кг, не более	0,38
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от 15 до 25 от 30 до 80 от 84 до 106

### Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель модуля в виде наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 4.

Таблица 4 - Комплект поставки

Обозначение	Количество
Аудиоанализатор модульный М9260А	1
Кабели и принадлежности	по заказу
Компакт-диск с документацией и ПО	1
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу 651-18-007 МП «Инструкция. Аудиоанализаторы модульные М9260А. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 31.01.2018 г.

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный Fluke 5720А, регистрационный № 52495-13;
- мультиметр 3458А, регистрационный № 25900-03;
- частотомер электронно-счётный 53132А, регистрационный № 26211-03;
- аудиоанализатор U8903В, регистрационный № 64455-16;
- генератор со сверхнизким уровнем искажений DS360, регистрационный № 45344-10.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых приборов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

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

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к аудиоанализаторам модульным М9260А**

ГОСТ 8.027-2001. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.

ГОСТ Р 8.648-2015. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-2}$  до  $2 \cdot 10^9$  Гц.

Техническая документация фирмы-изготовителя.

### **Изготовитель**

Компания «Keysight Technologies Malaysia Sdn. Bhd.», Малайзия  
Адрес: Bayan Lepas Free Industrial Zone, 11900, Bayan Lepas, Penang, Malaysia  
Телефон (факс): + 1800-888 848; +1800-801 664  
Web-сайт: <http://www.keysight.com>  
E-mail: [tm\\_ap@keysight.com](mailto:tm_ap@keysight.com)

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Кейсайт Текнолоджиз»  
(ООО «Кейсайт Текнолоджиз»)  
ИНН 7705556495  
Адрес: 113054, г. Москва, Космодаминая наб., 52, стр 3  
Телефон (факс): +7 495 797 3900; +7 495 797 3901  
Web-сайт: <http://www.keysight.com>  
E-mail: [tmo\\_russia@keysight.com](mailto:tmo_russia@keysight.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево

Телефон (факс): +7(495) 526-63-00; +7(495) 526-63-00

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.                    « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.