

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» января 2024 г. № 243

Регистрационный № 91191-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерения акустических характеристик СИАХ

Назначение средства измерений

Система измерения акустических характеристик СИАХ (далее – система) предназначена для: измерений параметров звука и спектрального анализа сигналов при определениях акустических характеристик авиационных двигателей (в том числе ПД-8) на открытом испытательном стенде; измерений параметров сигналов метео- и тахометрических датчиков.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на преобразовании звукового давления с помощью конденсаторного микрофона в электрический сигнал и его дальнейшей обработки специализированным микропроцессором измерительного модуля. Сведения о режиме работы системы и измерительная информация отображаются на дисплее компьютера с установленным специальным программным обеспечением (далее – ПО).

Конструктивно система состоит из следующих основных составных частей:

- модульных систем сбора данных SIRIUS-R2DB-SYSTEM и SIRIUS-R3-SYSTEM;
- модулей измерительных SIRIUSir-8xMIC200, SIRIUSir-4xMIC200-4xACC+ и SIRIUSir-8xLV-BNC;
- капсулей микрофонных конденсаторных G.R.A.S. 40AG (рег. № 84954-22) и G.R.A.S. 40BH (рег. № 84954-22) с предусилителями микрофонными 26TK и 26AC-1, соответственно);
- технических средств для обеспечения работоспособности системы не влияющих на метрологические характеристики (коммутаторы Ethernet, АРМ, средства синхронизации, ИБП и т.д.).

Модульные системы сбора данных SIRIUS-R3-SYSTEM с модулями измерительными SIRIUSir-8xMIC200, SIRIUSir-4xMIC200-4xACC+ и SIRIUSir-8xLV-BNC размещаются в помещении, модульные системы сбора данных SIRIUS-R2DB-SYSTEM с модулями измерительными SIRIUSir-8xMIC200 и микрофоны измерительные – на открытой испытательной площадке.

Общий вид основных составных частей системы представлен на рисунках 1–3. Общий вид модульных систем сбора данных SIRIUS-R3-SYSTEM, установленных в шкаф, представлен на рисунке 4.



Рисунок 1 – Общий вид модульной системы сбора данных SIRIUS-R2DB-SYSTEM с двумя модулями измерительными SIRIUSir-8xMIC200



Рисунок 2 – Общий вид модульной системы сбора данных SIRIUS-R3-SYSTEM с модулями измерительными SIRIUSir-8xMIC200, SIRIUSir-4xMIC200-4xACC+, SIRIUSir-8xLV-BNC



G.R.A.S. 40AG с 26TK (46AG)



G.R.A.S. 40BH с 26AC-1 (46BH-1)

Рисунок 3 – Общий вид микрофонов измерительных



Рисунок 4 – Общий вид модульных систем сбора данных SIRIUS-R3-SYSTEM, установленных в шкаф

Заводской номер в формате цифрового обозначения указывается на паспортной табличке на стенке шкафа, расположенном в пультовой, в месте, указанном на рисунке 5. Пломбирование системы не предусмотрено. Нанесение знака поверки на систему не предусмотрено.

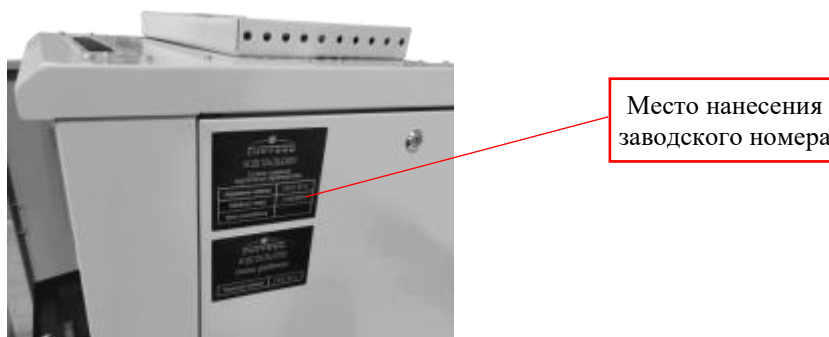


Рисунок 5 – Место нанесения заводского номера

К средствам измерений данного типа относится система измерения акустических характеристик СИАХ заводской номер 22.08.00019.

Программное обеспечение

Для управления режимами работы системы и обработки измерительных сигналов применяется ПО. Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который доступен для просмотра в меню.

В соответствии с п. 4.3 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция системы исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования системы.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Рабочее ПО	ПО для поверки
Функциональное назначение	Акустика-Сатурн	Акустика-Сатурн-Поверка
Идентификационное наименование ПО	Акустика-Сатурн	Акустика-Сатурн-Поверка
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	–	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<i>Измерение параметров звукового давления</i>	
Диапазон измерений уровня звукового давления в третьоктавных полосах частот, дБ (исх. 20 мкПа) 40AG с 26ТК (46AG) 40ВН с 26АС-1 (46ВН-1)	от 21 до 153 от 74 до 172
Диапазон частот при неравномерности относительно опорной частоты ±0,5 дБ, Гц	от 40 до 20 000

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений уровня звукового давления, дБ 46AG с 26ТК (46AG) 40ВН с 26АС-1 (46ВН-1)	$\pm 0,7$ $\pm 1,7$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений уровня звукового давления при рабочих условиях применения, дБ	$\pm 0,5$
<i>Измерение уровня звука</i>	
Диапазон измерений уровня звука (класс 1 по ГОСТ Р 53188.1-2019), дБА 40AG с 26ТК (46AG) 40ВН с 26АС-1 (46ВН-1)	от 25 до 140 от 62 до 160
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений уровня звука на частоте 250 Гц (класс 1 по ГОСТ Р 53188.1-2019), дБ	$\pm 0,7$
Диапазон частот при измерении уровня звука, Гц	от 20 до 20 000
Частотные коррекции (класс 1 по ГОСТ Р 53188.1-2019)	A, C, Z
Временные коррекции (класс 1 по ГОСТ Р 53188.1-2019)	S, F, I
Уровень собственных шумов, дБА, не более 40AG с 26ТК (46AG) 40ВН с 26АС-1 (46ВН-1)	20 54
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений уровня звука при рабочих условиях применения, дБ	$\pm 0,5$
<i>Анализ спектра</i>	
Диапазон частот октавных фильтров (класс 1 по ГОСТ Р 70024.1-2022), Гц	от 8 до 16 000
Линейный рабочий диапазон октавных фильтров (класс 1 по ГОСТ Р 70024.1-2022), дБ, не менее	100
Диапазон частот третьоктавных фильтров (класс 1 по ГОСТ Р 70024.1-2022), Гц	от 6,3 до 20 000
Линейный рабочий диапазон третьоктавных фильтров (класс 1 по ГОСТ Р 70024.1-2022), дБ, не менее	100
Пределы допускаемого отклонения относительного затухания фильтров при рабочих условиях применения от относительного затухания при нормальных условиях применения, дБ	$\pm 0,5$
<i>Измерение параметров сигналов метеодатчиков</i>	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от -10 до 10
Пределы допускаемой приведенной (к пределу измерений 10 В) погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	$\pm 0,05$
Собственные шумы, мВ, не более	2
<i>Измерение параметров сигналов тахометрических датчиков</i>	
Диапазон измерений частоты, Гц	от 1 до 100 000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты	$\pm 0,001$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов измерений параметров звукового давления	66
Количество каналов измерений уровня звука	66
Количество каналов анализа спектра	66
Количество каналов измерений параметров сигналов метеодатчиков	8
Количество каналов измерений параметров сигналов тахометрических датчиков	8
Рабочий диапазон частот в режиме узкополосного анализа (БПФ), Гц	от 20 до 20 000
Габаритные размеры, мм, не более	
модульная система сбора данных SIRIUS-R2DB-SYSTEM	
длина	150
ширина	350
высота	260
модульная система сбора данных SIRIUS-R3-SYSTEM	
длина	502
ширина	482
высота	177
модуль измерительный SIRIUSir-8xMIC200	
длина	260
ширина	135
высота	50
модуль измерительный SIRIUSir-4xMIC200-4xACC+	
длина	260
ширина	135
высота	50
модуль измерительный SIRIUSir-8xLV-BNC	
длина	260
ширина	135
высота	50
капсюль микрофонный конденсаторный G.R.A.S. 40AG с предусилителем микрофонным 26TK (46AG)	
длина	69
диаметр	7
капсюль микрофонный конденсаторный G.R.A.S. 40BH с предусилителем микрофонным 26AC-1 (46BH-1)	
длина	101
диаметр	13,2
Масса, кг, не более	
модульная система сбора данных SIRIUS-R2DB-SYSTEM	6,0
модульная система сбора данных SIRIUS-R3-SYSTEM	12,5
модуль измерительный SIRIUSir-8xMIC200	1,5
модуль измерительный SIRIUSir-4xMIC200-4xACC+	1,5
модуль измерительный SIRIUSir-8xLV-BNC	1,5
капсюль микрофонный конденсаторный G.R.A.S. 40AG с предусилителем микрофонным 26TK (46AG)	0,042

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
капсюль микрофонный конденсаторный G.R.A.S. 40BH с предуслителем микрофонным 26AC-1 (46BH-1)	0,084
Параметры электропитания: напряжение переменного тока, В частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 от 49 до 51
Нормальные условия применения: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность окружающего воздуха, % атмосферное давление, кПа	от +20 до +26 от 30 до 60 от 87 до 107
Рабочие условия применения: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность окружающего воздуха, % атмосферное давление, кПа	от 0 до +45 от 20 до 90 от 80 до 110

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность системы*

Наименование	Обозначение	Количество
Модульная система сбора данных	SIRIUS-R2DB-SYSTEM	3 шт.
Модульная система сбора данных	SIRIUS-R3-SYSTEM	2 шт.
Модуль измерительный	SIRIUSir-8xMIC200	10 шт.
Модуль измерительный	SIRIUSir-4xMIC200-4xACC+	1 шт.
Модуль измерительный	SIRIUSir-8xLV-BNC	1 шт.
Капсюль микрофонный конденсаторный с предуслителем микрофонным	G.R.A.S. 40AG/26TK (46AG)	56 шт.
Капсюль микрофонный конденсаторный с предуслителем микрофонным	G.R.A.S. 40BH/26AC-1 (46BH-1)	10 шт.
Специальное программное обеспечение	Акустика-Сатурн	1 шт.
Специальное программное обеспечение	Акустика-Сатурн-Поверка	1 шт.
Комплект соединительных кабелей и принадлежностей	–	1 комп.
Руководство по эксплуатации	АСДБ.126.06.0001РЭ	1 экз.
Паспорт	АСДБ.126.06.0001ПС	1 экз.
* здесь приведена метрологически значимая часть комплектности, полная техническая комплектность указана в паспорте АСДБ.126.06.0001ПС		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа АСДБ.126.06.0001РЭ «Система измерения акустических характеристик СИАХ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 ноября 2018 г. № 2537 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений звукового давления в воздушной среде и аудиометрических шкал».

Правообладатель

Акционерное общество «Опытно-конструкторское бюро «Аэрокосмические системы» (АО «ОКБ «Аэрокосмические системы»)
ИНН 5010041950

Адрес юридического лица: 141983, Московская обл., г. Дубна, ул. Программистов, д. 4

Изготовитель

Акционерное общество «Опытно-конструкторское бюро «Аэрокосмические системы» (АО «ОКБ «Аэрокосмические системы»)

ИНН 5010041950

Адрес: 141983, Московская обл., г. Дубна, ул. Программистов, д. 4

Испытательный центр

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

Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

