

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система измерительная стенда КУС-38

#### **Назначение средства измерений**

Система измерительная стенда КУС-38 (далее – СИС) предназначена для измерений силы.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия СИС основан на преобразовании аналоговых электрических сигналов, поступающих с первичных измерительных преобразователей, в цифровой код с последующим вычислением, регистрацией и отображением значений измеряемых физических величин на мониторе СИС.

СИС состоит из двух измерительных каналов (ИК) силы.

Принцип действия ИК силы на стабилизаторе основан на преобразовании аналогового сигнала, поступающего от датчика силоизмерительного тензорезисторного ТХ25 через усилитель измерительный RM4220 и многоканальную систему управления ресурсными испытаниями «АВИАТЕСТ» (СУ «АВИАТЕСТ») в персональный компьютер (ПК) рабочего места оператора, в цифровой код с последующей обработкой, регистрацией и отображением результатов измерений на мониторе СИС.

ИК силы на тяге основан на изменении электрического сопротивления тензорезисторов, вследствие деформации тяги на которую они наклеены, возникающей под воздействием приложенной силы, и преобразовании аналогового сигнала, поступающего от тензомоста через усилитель измерительный RM4220 и многоканальную систему управления ресурсными испытаниями «АВИАТЕСТ» (СУ «АВИАТЕСТ») в персональный компьютер (ПК) рабочего места оператора, в цифровой код с последующей обработкой, регистрацией и отображением результатов измерений на мониторе СИС.

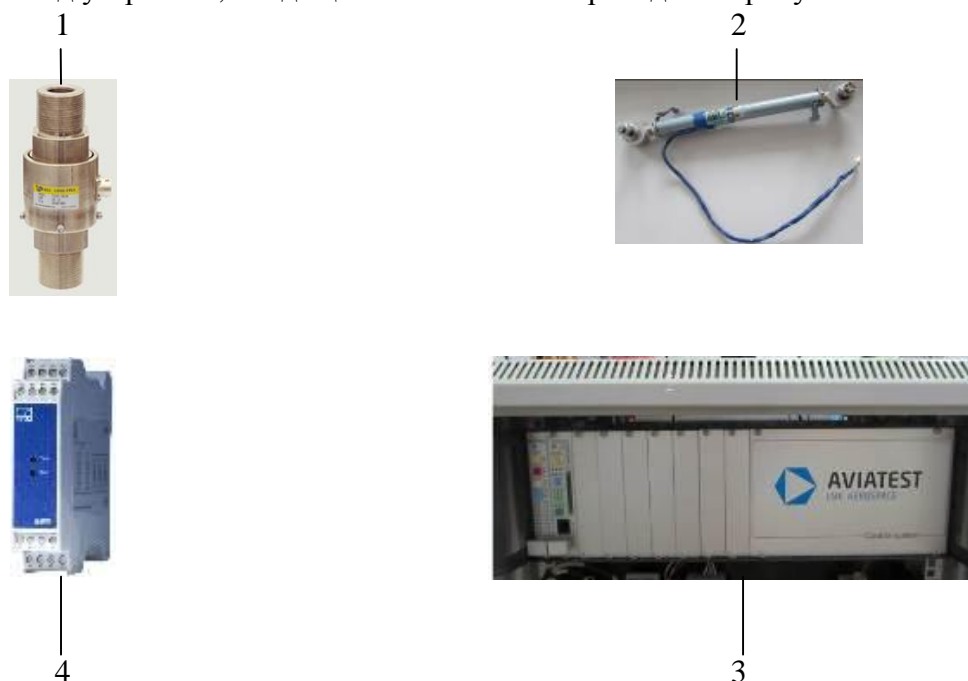
Конструктивно СИС состоит из первичных измерительных преобразователей - датчика силоизмерительного тензорезисторного ТХ25 и датчика силы в виде тензомоста, наклеенного на тяге, установленных на стенде испытаний и последовательно соединенных кабелями с усилителями измерительными RM4220, СУ «АВИАТЕСТ» и ПК рабочего места оператора.

Общий вид рабочего места оператора СИС с СУ «АВИАТЕСТ», размещенной в стойке управления, приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид рабочего места оператора СИС

Общий вид устройств, входящих в состав СИС приведен на рисунке 2.



- 1 Датчик силоизмерительный тензорезисторный TX25;
- 2 Тяга с тензорезисторами;
- 4 СУ «АВИАТЕСТ»;
- 3 Усилитель измерительный RM4220.

Рисунок 2 – Общий вид устройств, входящих в состав СИС

Пломбировка СИС не предусмотрена.

Схема нанесения защитной наклейки от несанкционированного доступа на боковую панель СУ «АВИАТЕСТ» представлена на рисунке 3.



Рисунок 3 – Схема нанесения защитной наклейки от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) ГАРИС (Гибкий Адаптивный Регулятор для Испытательных Систем) предназначено для регистрации, обработки и отображения результатов измерений силы. Garis.exe – основной исполняемый файл.

Метрологически значимая часть ПО находится в файлах:

- GarisGrad.dll – фильтрация, градуировочные расчеты;
- GarisAspf.dll – вычисление амплитуды, статики, фазы, частоты и других интегральных параметров сигнала;

- GarisInterpreter.dll – интерпретатор формул вычисляемых каналов.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Идентификационное наименование ПО	GarisGrad.dll	GarisAspf.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0.0.0.147	0.0.0.147	0.0.0.148
Цифровой идентификатор ПО	1f4635a21a99f1273dff5e796bee6ff9	194871dff7167e722032913377f6a8a0	1b81ee91d1a68a1b6f6f04c06b434198
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	md5	md5	md5

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики СИС

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы на стабилизаторе (ИК № 1), кН	от 0,7 до 9,27
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу диапазона измерений (ВП) погрешности измерений силы на стабилизаторе (ИК № 1), %	±1,5
Диапазон измерений силы на тяге (ИК № 2), кН	от 0,1 до 10,0
Пределы допускаемой приведенной к ВП погрешности измерений силы на тяге (ИК № 2), %	±1,5

Таблица 3 – Основные технические характеристики СИС

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ±22 50 ±2
Потребляемая мощность, В·А, не более	180
Габаритные размеры стойки управления, мм, не более - высота - ширина - длина	1160 600 600
Масса (без кабелей), кг, не более	60
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, % - атмосферное давление, кПа	от 10 до 30 от 45 до 80 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет Средняя наработка на отказ, ч	10 5000

#### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная стенда КУС-38	СИС КУС-38, № P022.01AT-16	1 шт.
Система измерительная стенда КУС-38 (СИС КУС-38). Паспорт	85AT-00-00-001 ПС	1 экз.
Система измерительная стенда КУС-38 (СИС КУС-38). Руководство по эксплуатации	85AT-00-00-001 РЭ	1 экз.
Система измерительная стенда КУС-38. Методика поверки	МП-206-0004-2017	1 экз.
Гарис. Инструкция пользователя (Редакция от 03.12.2015)	Гарис (версия 0.0.0.267)	1 экз.
ПО Гарис (Гибкий Адаптивный Регулятор для Испытательных Систем): многоканальные статические и динамические испытания (на CD-диске)	Garis267.exe версии 0.267	1 шт.

#### Поверка

осуществляется по документу МП-206-0004-2017 «Система измерительная стенда КУС-38. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 12 июня 2017 г.

Основные средства поверки:

- динамометры 2-го разряда по ГОСТ 8.640-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы, рег. № 49616-12.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемой СИС с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИС.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерительной стенда КУС-38**

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения  
ГОСТ 8.640-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы  
Техническая документация изготовителя

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «АВИАТЕСТ»  
(ООО «АВИАТЕСТ»), Латвия  
Адрес: ул. Резекнес, 1, Рига, LV-1073, Латвия  
Телефон (факс): +37167138301  
Web-сайт: [www.aviatest.lv](http://www.aviatest.lv)  
E-mail: [aviatest@lnk.lv](mailto:aviatest@lnk.lv)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»  
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19  
Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14  
Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)  
E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.