

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы измерительные стендов ЗБЧУ Ми-171

#### Назначение средства измерений

Системы измерительные стендов ЗБЧУ Ми-171 (далее - СИС) предназначены 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 шести измерительных каналов (ИК) силы.

Принцип действия ИК силы с датчиками силоизмерительными тензорезисторными серии U модели U10M (датчики силы U10M) основан на преобразовании аналогового сигнала, поступающего от датчика силы через усилитель измерительный RM4220 и многоканальную систему управления ресурсными испытаниями «АВИАТЕСТ» (СУ «АВИАТЕСТ») в ПК рабочего места оператора, в цифровой код с последующей обработкой, регистрацией и отображением результатов измерений на мониторе СИС.

Принцип действия ИК силы с тензорезисторным мостом в качестве чувствительного элемента основан на изменении электрического сопротивления тензорезисторов вследствие деформации основания, на которое они наклеены, возникающей под воздействием приложенной к испытываемому на стенде объекту силы, в результате чего происходит разбалансировка тензометрического моста. Выходной сигнал разбалансировки тензометрического моста, пропорциональный приложенной силе, через усилитель измерительный RM4220 и СУ «АВИАТЕСТ» поступает в ПК рабочего места оператора, для преобразования в цифровой код с последующей обработкой, регистрацией и отображением результатов измерений на мониторе СИС.

Конструктивно СИС состоит из первичных измерительных преобразователей - датчиков силы U10M и тензорезисторных мостов, установленных на стенде испытаний и последовательно соединенных кабелями с усилителями измерительными RM4220, СУ «АВИАТЕСТ» и ПК рабочего места оператора.

СИС выпущена в следующих модификациях СИС ЗБЧУ Ми-171-1 и СИС ЗБЧУ Ми-171-2, которые отличаются диапазонами измерений ИК силы.

Общий вид рабочего места оператора и СУ «АВИАТЕСТ» приведен на рисунке 1.

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

Пломбировка СИС не предусмотрена.

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

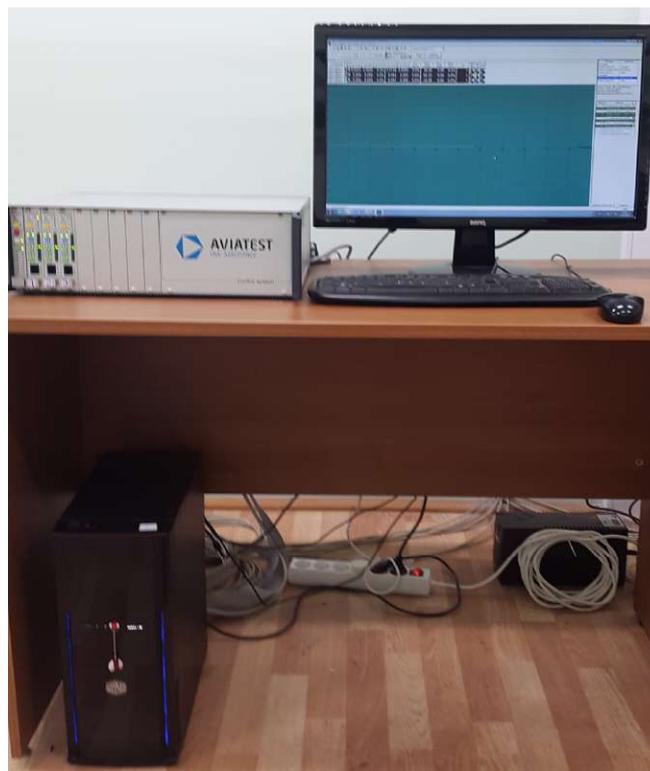
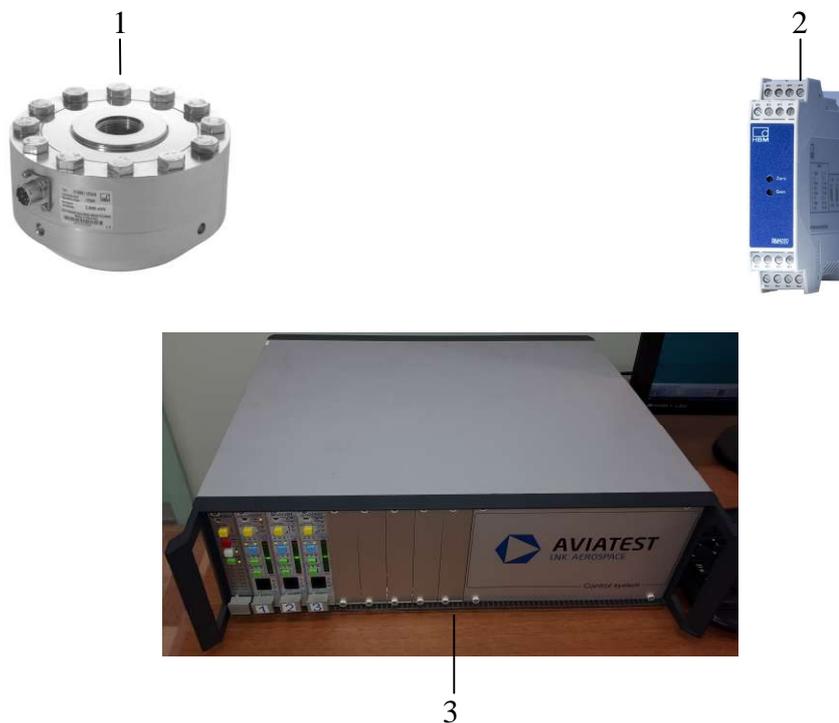


Рисунок 1 - Общий вид рабочего места оператора и СУ «АВИАТЕСТ»



- 1 Датчик силы U10M;
- 2 Усилители измерительные RM4220;
- 3 СУ «АВИАТЕСТ».

Рисунок 2 - Внешний вид устройств, входящих в состав СИС



Защитная наклейка

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.

Метрологически значимая часть ПО находится в файлах GarisGrad.dll, GarisAspf.dll, GarisInterpreter.dll.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	ГарисGrad.dll	ГарисAspf.dll	ГарисInterpreter.dll
Идентификационное наименование ПО	ГарисGrad.dll	ГарисAspf.dll	ГарисInterpreter.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0.0.0.147	0.0.0.147	0.0.0.148
Цифровой идентификатор ПО	1f4635a21a99f127 3dff5e796bee6ff9	194871dff7167e72 2032913377f6a8a0	1b81ee91d1a68a1b 6f6f04c06b434198
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	md5	md5	md5

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики системы измерительной стенда ЗБЧУ Ми-171 модификации СИС ЗБЧУ Ми-171-1

Наименование ИК	Диапазон измерений силы, кН	Пределы допускаемой приведенной к ВП погрешности измерений, %
ИК постоянной составляющей силы сжатия на тяге продольного управления	от 2,0 до 3,5	±1,5
ИК амплитуды переменной составляющей силы на тяге продольного управления	от 2,74 до 5,0	±1,5
ИК постоянной составляющей силы сжатия на тяге поперечного управления	от 0,2 до 6,0	±1,5
ИК амплитуды переменной составляющей силы на тяге поперечного управления	от 0,2 до 5,0	±1,5
ИК постоянной составляющей силы растяжения на гидроприводе общего шага	от 0,2 до 6,0	±1,5
ИК амплитуды переменной составляющей силы на гидроприводе общего шага	от 0,2 до 4,7	±1,5
Использованные сокращения: ВП - верхний предел диапазона измерений.		

Таблица 3 - Метрологические характеристики системы измерительной стенда ЗБЧУ Ми-171 модификации СИС ЗБЧУ Ми-171-2

Наименование ИК	Диапазон измерений силы, кН	Пределы допускаемой приведенной к ВП погрешности измерений, %
ИК постоянной составляющей силы растяжения на тяге продольного управления	от 2,0 до 3,5	±1,5
ИК амплитуды переменной составляющей силы на тяге продольного управления	от 3,14 до 6,85	±1,5
ИК постоянной составляющей силы растяжения на тяге поперечного управления	от 0,2 до 6,0	±1,5
ИК амплитуды переменной составляющей силы на тяге поперечного управления	от 0,2 до 6,85	±1,5
ИК постоянной составляющей силы растяжения на гидроприводе общего шага	от 0,2 до 6,0	±1,5
ИК амплитуды переменной составляющей силы на гидроприводе общего шага	от 0,2 до 6,85	±1,5

Таблица 4 - Основные технические характеристики СИС ЗБЧУ Ми-171

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 СУ «АВИАТЕСТ», мм, не более - высота - ширина - длина	140 420 460
Масса (без кабелей), кг, не более	30
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 документа «Система измерительная стенда ЗБЧУ Ми-171 (СИС ЗБЧУ Ми-171). Руководство по эксплуатации 059.АТ.000.00.00-03 РЭ».

#### Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная стенда ЗБЧУ Ми-171	СИС ЗБЧУ Ми-171	1 шт.
Система измерительная стенда ЗБЧУ Ми-171 (СИС ЗБЧУ Ми-171). Паспорт	059.АТ.000.00.00-03 ПС	1 экз.
Система измерительная стенда ЗБЧУ Ми-171 (СИС ЗБЧУ Ми-171). Руководство по эксплуатации	059.АТ.000.00.00-03 РЭ	1 экз.

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная стенда ЗБЧУ Ми-171. Методика поверки	МП-206-0024-2016	1 экз.
Гарис. Инструкция пользователя (Редакция от 19.06.2015)	Garis255.exe версии 0.255	1 экз.
ПО Гарис (Гибкий Адаптивный Регулятор для Испытательных Систем): многоканальные статические и динамические испытания (на CD-диске)	Гарис (версия 0.0.0.255)	1 шт.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП-206-0024-2016 «Система измерительная стенда ЗБЧУ Ми-171. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 09 ноября 2016 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 поверяемых 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 системам измерительным стендов ЗБЧУ Ми-171**

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» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (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.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.