

Регистрационный № 99690-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Стенд для измерений массы и координат центра масс СЦМ-5т

Назначение средства измерений

Стенд для измерений массы и координат центра масс СЦМ-5т (далее – стенд) предназначен для измерений массы и координат центра масс в трехмерной ортогональной системе координат стенда.

Описание средства измерений

Принцип действия стенда при измерении массы основан на преобразовании деформации упругих элементов тензорезисторных датчиков, возникающей под действием силы тяжести объекта измерений, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе этого объекта.

Принцип действия стенда при измерении координат центра масс основан на преобразовании деформации упругих элементов тензометрических датчиков, возникающей под действием силы тяжести объекта измерений, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально моменту силы, создаваемому этим объектом при его отклонении на некоторый угол относительно одной из осей координат.

Стенд является стационарным средством измерений, установленным на специально созданном для него фундаменте. Конструктивно стенд состоит из механической установки, включая переходник 703.30.001, системы измерительной специализированной МЗ, системы автоматического управления и рабочего места оператора. Механическая установка включает станину, неподвижную динамометрическую платформу и подвижную поворотную раму, установленную с помощью шарикоподшипникового одностепенного шарнира на узле поворота динамометрической платформы. На динамометрической платформе установлен кронштейн с закрепленным на нем двигателем со штоком. На поворотную раму устанавливается объект измерений.

Система измерительная специализированная МЗ представляет собой многоканальную измерительно-управляющую систему на базе промышленного компьютера с предустановленным специализированным программным обеспечением стенда, семи измерительных каналов силы (каждый в составе датчика весоизмерительного тензорезисторного и преобразователя цифрового весоизмерительного), а также двухосевого датчика угла наклона поверхности с преобразователем измерительным. Система осуществляет регистрацию сигналов от весоизмерительных датчиков и датчиков наклона, преобразование их в цифровую форму и последующую обработку.

Система автоматизированного управления стенда обеспечивает наклон поворотной рамы механической системы на заданные углы. В качестве обратной связи по углу наклона поворотной рамы используется абсолютный угловой энкодер, установленный на ее валу.

Рабочее место оператора включает в состав мебель (стол, кресло оператора) и подключенные к персональному компьютеру системы измерительной специализированной МЗ с предустановленным программным обеспечением стенда периферийные устройства (монитор, клавиатура, мышь, принтер).

Переходник 703.30.001 представляет из себя диск с набором отверстий для установки как средств поверки стенда, так и объектов измерений. Эксплуатация стенда возможна без установленного переходника 703.30.001, в данном случае объект измерений устанавливается непосредственно на монтажные площадки поворотной рамы.

Заводской номер стенда в виде цифрового обозначения, состоящего из арабский цифр, наносится типографическим способом на маркировочную табличку, закрепляемую на динамометрической платформе.

Для ограничения доступа к определенным частям стенда в целях несанкционированной настройки и вмешательства производится нанесение пломбирующих наклеек на узлы регулировки натяжения датчиков весоизмерительных. Места пломбировки указаны на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

К данному типу относится стенд зав. № 003.

Общий вид стенда приведен на рисунке 1. Вид маркированной таблички приведен на рисунке 2.

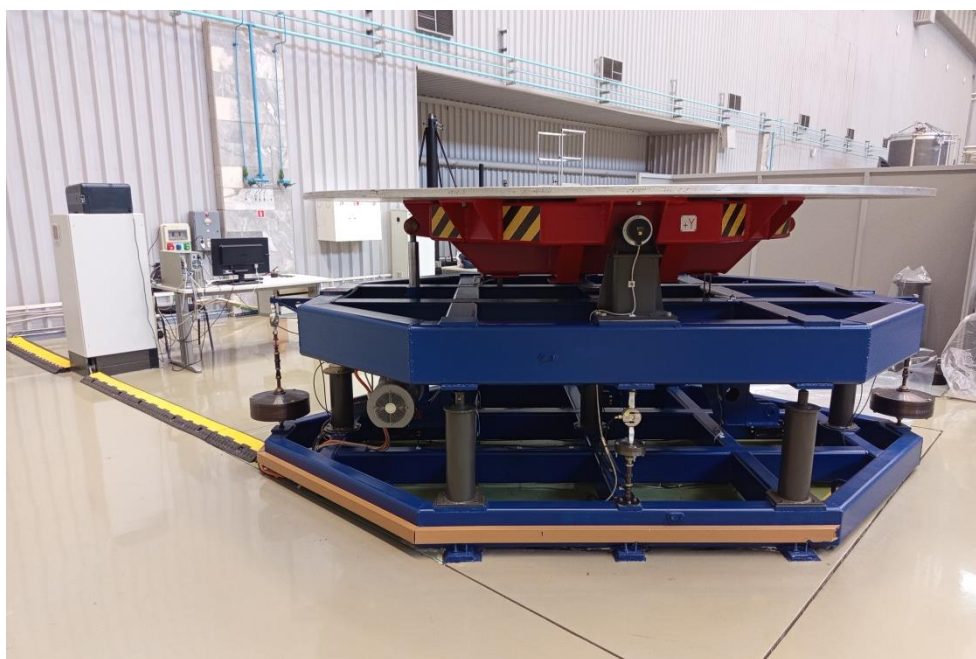


Рисунок 1 – Общий вид стенда СЦМ-5т

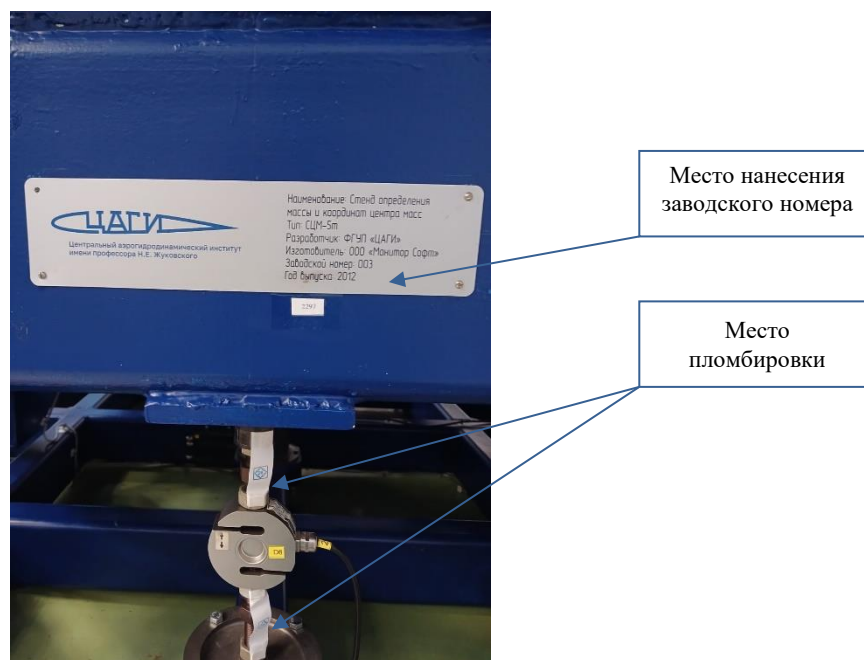


Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) «Тензор-5,0Т» состоит из двух программ, взаимодействующих между собой путем обмена командами и данными. Программа EXP осуществляет сбор, обработку и сохранение экспериментальных данных на жесткий диск персонального компьютера. Программа ARM имеет графический интерфейс и предоставляет пользователю информацию о ходе эксперимента и реализует средства его управления. Метрологически значимой частью программного обеспечения являются динамически подключаемые библиотеки для расчёта массы, моментов сил в темпе эксперимента, а также динамически подключаемая библиотека для расчета массы и координат центра массы после эксперимента (таблица 1).

Метрологические и технические характеристики стенда указаны с учетом установленного ПО.

Уровень защиты метрологически значимой части ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	EXP	ARM
Идентификационное наименование программного обеспечения		
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 2.x.x	не ниже 2.x.x
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-	-
Примечание – «х» может принимать значение от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО		

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики стенда указаны в таблице 2, технические характеристики в таблице 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений массы, кг	от 500 до 1000 включ. св. 1000 до 5000 включ.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массы, кг: от 500 до 1000 включ. св. 1000 до 5000 включ.	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$
Диапазон измерений вертикальной координаты центра масс X, мм	от 500 до 1600 включ. св. 1600 до 3583 включ.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений вертикальной координаты центра масс X, мм	$\pm 1,5$
Диапазоны измерений горизонтальной координаты центра масс Y, Z, мм	от -50 до 50 от -300 до 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений горизонтальной координаты центра масс Y, Z, мм	$\pm 1,0$

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения угла наклона поворотной рамы стенда относительно оси, параллельно оси ОУ стенда, градус	± 7
Допускаемое отклонение угла наклона поворотной рамы по оси от заданного значения, параллельной оси ОУ стенда, градус	$\pm 0,2$
Допускаемое отклонение расположения центров посадочных отверстий поворотной рамы относительно горизонтальных осей ОУ и ОZ стенда от номинальных значений, мм	$\pm 0,2$
Допускаемое отклонение от плоскостности монтажных площадок поворотной рамы стенда, мм	$\pm 0,3$
Допускаемое отклонение диаметров посадочных отверстий поворотной рамы и переходника 703.30.001 от номинальных значений, мм	$\pm 0,3$
Номинальное значение высоты переходника 703.30.001, мм	30
Допускаемое отклонение высоты переходника 703.30.001 относительно номинального значения, мм	$\pm 0,5$
Габаритные размеры стенда с установленным переходником, мм, не более - длина - высота - ширина	4000 1550 3150
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	$400 \pm 10 \%$ 50 ± 1
Потребляемая мощность, кВт, не более	3
Условия эксплуатации: Температура окружающей среды, °C Относительная влажность, не более, %	от +15 до +30 80

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационных документов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Стенд для измерений массы и координат центра масс СЦМ-5т	-	1 шт.
Переходник	703.30.001	1 шт.
Стенд для измерений массы и координат центра масс СЦМ-5т. Формуляр	001.000.000 ФО	1 экз.
Стенд для измерений массы и координат центра масс СЦМ-5т. Руководство по эксплуатации	001.000.000 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 2.2 «Использование стенда» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Локальная поверочная схема для средств измерений массы, координат центра масс и момента инерции, утвержденная ФГУП «ЦАГИ».

Правообладатель

Федеральное автономное учреждение «Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е. Жуковского»
(ФАУ «ЦАГИ»)
ИНН 5040177331
Юридический адрес: 140180, Московская обл., г. Жуковский, ул. Жуковского, д. 1
Web-сайт: www.tsagi.ru
E-mail: mera@tsagi.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Монитор-Софт»
(ООО «Монитор-Софт»)
ИНН: 7724013649
Адрес: 140181, Московская обл., г. Жуковский, ул. Чкалова, д. 42а, помещ. 22
Телефон/факс: +7 495 5564595

Испытательный центр

Федеральное автономное учреждение «Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е. Жуковского»
(ФАУ «ЦАГИ»)
Адрес: 140180, Московская обл., г. Жуковский, ул. Жуковского, д. 1
Телефон (факс): +7 495 5564281, +7 495 7776332
Web-сайт: www.tsagi.ru
E-mail: mera@tsagi.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа РОСС СОБ № 1.00164.2014 от 28.09.2015 г.