

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы аэродинамические внутримодельные шестикомпонентные тензометрические 6ТВ-300-1

Назначение средства измерений

Весы аэродинамические внутримодельные шестикомпонентные тензометрические 6ТВ-300-1 (далее - весы) предназначены для измерения сил и моментов сил действующих на модели летательных аппаратов или других объектов при проведении исследований в аэродинамических трубах в диапазоне углов атаки $\pm 90^\circ$.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на измерении аэродинамических нагрузок, воздействующих на модель летательного аппарата или другого объекта, устанавливаемого в аэродинамической трубе. Нагрузки на изделия и модели изделий от воздушного потока аэродинамической трубы передаются на весы, выходные сигналы которых преобразуются в электрический сигнал для дальнейшей обработки.

Весы представляют собой упругий элемент с наклеенными по мостовой схеме тензорезисторами, которые преобразуют деформации от действующих на весы сил и моментов сил в электрический сигнал.

Пломбы в весах отсутствуют из-за расположения чувствительных элементов в защищенных от несанкционированного доступа местах.

Общий вид весов приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид весов

Программное обеспечение

Программное обеспечение отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений сил вдоль осей OX, OY и OZ, Н: - вдоль оси OX (X) - вдоль оси OY (Y) - вдоль оси OZ (Z)	± 500 ± 3000 ± 750
Диапазон измерений моментов силы относительно осей OX, OY и OZ, Н·м: - относительно оси OX (MX) - относительно оси OY (MY) - относительно оси OZ (MZ)	± 300 ± 200 ± 500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений по	

Наименование характеристики	Значение
измерительным каналам: - силы вдоль оси OX (X), Н - силы вдоль оси OY (Y), Н - силы вдоль оси OZ (Z), Н - момента силы относительно оси OX (MX), Н·м - момента силы относительно оси OY (MY), Н·м - момента силы относительно оси OZ (MZ), Н·м	±9 ±45 ±9 ±3 ±2 ±7
СКО приведенной погрешности измерений к размаху рабочего диапазона измерений по каждой из компонент, %, не более	±0,1
Нулевые показания весов по каждому измерительному каналу, мВ, не более	1
Часовой дрейф сигналов по каждому измерительному каналу, мкВ/ч, не более	10
Температурный дрейф сигналов по каждому измерительному каналу, мкВ/°С, не более	10

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Допустимый диапазон задания силы вдоль осей OX, OY и OZ, Н: - вдоль оси OX (X) - вдоль оси OY (Y) - вдоль оси OZ (Z)	±600 ±3000 ±800
Допустимый диапазон задания моментов силы относительно осей OX, OY и OZ, Н·м: - относительно оси OX (MX) - относительно оси OY (MY) - относительно оси OZ (MZ)	±400 ±250 ±600
Рабочий диапазон напряжения питания постоянного тока, В	от 5 до 10
Номинальное значение напряжения питания постоянного тока, В	10
Значение силы постоянного электрического тока при питании весов номинальным напряжением питания постоянного тока, А, не более	0,1
Габаритные размеры, мм: - длина - ширина - высота	240 60 60
Масса, кг, не более	7
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 90 от 84 до 106
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационных документов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы	СФЦА.467239.015-01	1 шт.
Установочное приспособление	СФЦА.467239.015-05	1 шт.
Пластиковый кейс		1 шт.
Защитный кожух	СФЦА.467239.015-02	2 шт.
Контр-гайка	СФЦА.467239.015-04	1 шт.
Стяжная гайка	СФЦА.467239.015-03	1 шт.
Калибр-пробка переднего конуса	СФЦА.467239.015-10	1 шт.
Калибр-втулка переднего конуса	СФЦА.467239.015-11	1 шт.
Калибр-пробка заднего конуса	СФЦА.467239.015-12	1 шт.
Шайба упорная	СФЦА.467239.015-13	1 шт.
Разъем ОНЦ-БМ-1-50/18-В1-1-В		1 шт.
Документация		
Методика поверки	МП 4.28.005-2017	1 экз.
Руководство по эксплуатации	СФЦА.467239.015 РЭ	1 экз.
Формуляр	СФЦА.467239.015 ФО	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 4.28.005-2017 «ГСИ. Весы аэродинамические внутримодельные шестикомпонентные тензометрические БТВ-300-1. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ЦАГИ» 01.11.2017 г.

Основные средства поверки:

Стенд градуировочный шестикомпонентный БГС-20 (регистрационный номер эталона 3.1.АОЛ.0031.2016):

- диапазон воспроизведения сил:

вдоль оси OX (X) ± 5000 Н;

вдоль оси OY (Y) от минус 6000 до плюс 20000 Н;

вдоль оси OZ (Z) ± 3000 Н;

- диапазон воспроизведения моментов сил:

относительно оси OX (MX) ± 1000 Н·м;

относительно оси OY (MY) ± 1500 Н·м;

относительно оси OZ (MZ) ± 4000 Н·м;

- приведенная к верхней границе диапазона воспроизведения погрешность сил, не более, %:

вдоль оси OX (X) $\pm 0,09$;

вдоль оси OY (Y) $\pm 0,11$;

вдоль оси OZ (Z) $\pm 0,15$;

- приведенная к верхней границе диапазона воспроизведения погрешность моментов сил, не более:

относительно оси OX (MX) $\pm 0,08$ %;

относительно оси OY (MY) $\pm 0,07$ %;

относительно оси OZ (MZ) $\pm 0,09$ %.

Усилитель измерительный MGCplus в комплектации с измерительным модулем ML38 (Госреестр № 19298-09):

- количество измерительных каналов – 8;

- напряжение питания моста – 5 В;

- диапазон измерения – $\pm (0,2 \dots 5,1)$ мВ/В;

- нелинейность – менее 0,002 %;

- влияние изменения температуры окружающей среды на 10 °С:

- на чувствительность не менее 0,002;

- на точку нуля не менее 0,001.

Плита поверочная или разметочная по ГОСТ 10905-86, КТ не ниже 1;
Дальномер лазерный GLM 150 (Госреестр 44551-10);
Квадрант оптический КО-60 (Госреестр № 868-74);
Головка измерительная Digico 1 (Госреестр 22429-04):
- диапазон измерений от 0 до 30 мм;
- абсолютная погрешность 2 мкм.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам аэродинамическим внутримодельным шестикомпонентным тензометрическим БТВ-300-1

Техническая документация предприятия-изготовителя

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СФЕРА» (ООО «СФЕРА»)

ИНН 5031099239

Адрес: 142432, Московская область, г. Черноголовка, ул. Береговая, д. 24, оф. 27

Телефон/факс: +7 (49652) 24266

E-mail: diromir@yandex.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е. Жуковского» (ФГУП «ЦАГИ»)

Адрес: 140180, Московская область, г. Жуковский, ул. Жуковского, д.1

Телефон: +7 (495) 556-42-05; факс: +7 (495) 777-63-32, +7 (495) 556-43-37

E-mail: mera@tsagi.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ЦАГИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа РОСС СОБ № 1.00164.2014 от 05.10.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2018 г.