

Регистрационный № 96647-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Набор калибровочный мер массы и длины в области измерений координат центра масс НКМ-5т

Назначение средства измерений

Набор калибровочный мер массы и длины в области измерений координат центра масс (далее – набор) предназначен для воспроизведения массы и координат центра масс в трехмерной ортогональной системе координат OXYZ (далее – координаты центра масс). Набор применяют для определения метрологических характеристик стендов для измерений массы и координат центра масс, в том числе при их поверке и калибровке.

Описание средства измерений

К данному типу относится набор зав. № 03/07.

Принцип действия набора основан на пропорциональности веса меры и ее массы, а также на известных соотношениях между геометрическими размерами твердого однородного тела и его положением центра масс.

Масса каждой меры набора определяется через известную массу эталонной гири и измеренное отношение весов (масс) эталонной гири и этой меры.

Координаты центра масс каждой меры набора определяются исходя из объема конечных частей правильной геометрической формы, на которые можно условно разделить меру, и расположения их центра масс, рассчитанных на основании измерений геометрических размеров мер.

Набор имеет сборную конструкцию и состоит из эталонных мер и крепежных элементов к ним. Эталонные меры трех типов – сегмент, стойка и гиря. Эталонные меры собираются в конфигурации, воспроизводящие другие значения соответствующих величин, в том числе воспроизводящие граничные точки диапазонов воспроизведения величин (характерные конфигурации). Для величин, воспроизводимых эталонными мерами, нормируются номинальные значения, которые указываются в его паспорте.

Эталонные меры типа «Сегмент» обеспечивают смещение центра масс вдоль вертикальной оси в сторону увеличения и воспроизведение верхней границы диапазона измерений и близкой к ней области для вертикальной координаты центра масс при установке трех сегментов со стойкой с гирями. Устанавливаются только в центр измерительной платформы исследуемого стенда.

Эталонная мера типа «Стойка» обеспечивает смещение центра масс вдоль вертикальной оси в сторону увеличения и воспроизведение верхней границы диапазона измерений и близкой к ней области для вертикальной координаты центра масс при установке вместе с тремя сегментами. Используется только для получения максимального значения вертикальной координаты центра масс и максимальной массы. Устанавливается только сверху сегмента. Предназначена только для совместного использования с эталонными мерами «Гиря 100» и «Гиря 115».

Эталонные меры типа «Гиря 50» воспроизводят сочетание минимального значения измеряемых стеном массы и вертикальной координаты центра масс. Обеспечивают смещение центра масс вдоль горизонтальных осей в положительном и отрицательном направлениях.

Эталонные меры типа «Гиря 140» обеспечивают смещение центра масс вдоль горизонтальных осей в положительном и отрицательном направлениях. Устанавливаются на измерительную платформу стенода, включая воспроизведение максимального значения массы.

Эталонные меры типа «Гиря 100» и «Гиря 115» обеспечивают смещение центра масс вдоль вертикальной оси в сторону увеличения и воспроизведение верхней границы диапазона измерений и близкой к ней области для вертикальной координаты центра масс. Предназначены только для использования с эталонной мерой типа «Стойка».

Эталонные гиря КГО-2 и ГО-20 участвуют в воспроизведении максимальной массы. Устанавливаются на измерительную платформу поверяемого стенода.

Установленные в начале выбранной системы координат эталонные меры типа «Сегмент», «Стойка», «Гиря 100» и «Гиря 115» обеспечивают смещение центра масс конфигурации вдоль вертикальной оси, а эталонные меры типа «Гиря 50» и «Гиря 140» крепящиеся на определенном расстоянии от начала координат, обеспечивают смещение центра масс собранной конфигурации вдоль горизонтальных осей, в том числе для воспроизведения граничных значений горизонтальных координат центра масс.

Пломбирование набора калибровочного мер массы и длины в области измерений координат центра масс НКМ-5т не предусмотрено.

Заводской номер набора в виде цифрового обозначения, состоящего из двух двухзначных чисел, разделенных знаком дроби, наносится на титульный лист паспорта.

На элементы набора заводские номера нанесены ударным способом в следующих местах:

- эталонные меры типа «Сегмент» - на боковую цилиндрическую поверхность нижнего фланца в формате трехзначного числа;
- эталонные меры типа «Стойка», «Гиря 50», «Гиря 140», «Гиря 100» и «Гиря 115» - на боковой цилиндрической поверхности в формате трехзначного числа;
- меры массы типа «Гиря КГО-2» на боковой цилиндрической поверхности в формате однозначного числа;
- меры массы «Гиря ГО-20» на боковой поверхности в формате трехзначного числа;
- крепежные элементы на боковой плоскости шестигранной головки в формате трехзначного числа.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид эталонных мер набора приведен на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 – Общий вид эталонных мер типа «Сегмент», «Гиря 50», «Гиря» 140», «Стойка с гирями 100 и 115», используемых для воспроизведения координат центра масс



Рисунок 2 – Общий вид эталонных мер типа «Гиря КГО-2» и «Гиря ГО-20», используемых для воспроизведения массы

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики воспроизведения массы

Воспроизводимая величина	Диапазон воспроизведения, кг	Пределы допускаемой погрешности воспроизведения массы, г	Расширенная неопределенность воспроизведения массы, г
Масса	от 50 до 5000	$\pm 5 \cdot 10^{-2} \cdot m$	$5/3 \cdot 10^{-2} \cdot m$

где m – воспроизводимая масса, кг

Таблица 2 – Метрологические характеристики воспроизведения координат центра масс

Воспроизводимая величина		Диапазон воспроизведения, мм	Пределы допускаемого отклонения от номинального значения воспроизводимых координат центра масс, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения координат центра масс, мм
Координата центра масс эталонных мер набора	вертикальная X	от 20,0 до 836,0	$\pm 0,15$	$\pm 0,50$
	горизонтальная Y	от -3,1 до 1,5	$\pm 0,10$	$\pm 0,30$
	горизонтальная Z	от -1,8 до 2,3	$\pm 0,10$	$\pm 0,30$
Координата центра масс характерных конфигураций набора	вертикальная X	от 33,3 до 3583,4	$\pm 0,15$	$\pm 0,50$
	горизонтальная Y	от -300,0 до 300,0	$\pm 0,10$	$\pm 0,33$
	горизонтальная Z	от -300,0 до 300,0	$\pm 0,10$	$\pm 0,33$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальная высота конфигурации набора, мм	5450
Предельно допускаемое отклонение высоты конфигурации набора относительно ее максимального значения, мм	± 50
Максимальная номинальная масса конфигурации набора, кг	5000
Температурный коэффициент линейного расширения материала эталонных мер и крепежных элементов набора, $10^{-6}, K^{-1}$	$11,6 \pm 1,5$
Условия эксплуатации набора: Температура окружающей среды, °C Относительная влажность, %	20 ± 5 не более 80

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка до отказа, ч	2400

Знак утверждения типа наносится

на титульные листы эксплуатационных документов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Набор калибровочный мер массы и длины в области измерений координат центра масс НКМ-5т зав. № 03/07 в составе:	ПТХН.1709.200.100	3 шт.
Сегмент зав. № 001; 002; 003		
Гиря 50 зав. № 004; 005; 006; 007	ПТХН.1709.200.001	4 шт.
Гиря 140 зав. № 008; 009; 010; 011; 012; 013; 014; 015	ПТХН.1709.200.002	8 шт.
Болт сегмента зав. № 020; 021; 022; 023	ПТХН.1709.200.003	4 шт.
Болт установки сегмента зав. № 024; 025; 026; 027	ПТХН.1709.200.004	4 шт.
Гайка сегмента зав. № 032; 033; 034; 035; 036; 037; 038; 039	ПТХН.1709.200.005	8 шт.
Болт гири 140 зав. № 040; 041; 042; 043; 044; 045; 046; 047	ПТХН.1709.200.006	8 шт.
Болт установки гири 140 зав. № 048; 049; 050; 051	ПТХН.1709.200.007	4 шт.
Гайка зав. № 052; 053; 054; 055	ПТХН.1709.200.008	4 шт.
Болт установки гири 50 зав. № 056; 057; 058; 059	ПТХН.1709.200.009	4 шт.
Болт гири 50 зав. № 060; 061; 062; 063	ПТХН.1709.200.010	4 шт.
Болт нижний сегмента зав. № 064; 065; 066; 067	1688.000.05	4 шт.
Болт сегмента зав. № 068; 069; 070; 071	ПТХН.1709.200.003	4 шт.
Гайка нижняя сегмента зав. № 076; 077; 078; 079	1688.000.06	4 шт.
Гайка сегмента зав. № 080; 081; 082; 083; 084; 085; 086; 087	ПТХН.1709.200.005	8 шт.
Болт верхний сегмента зав. № 072; 073; 074; 075	1688.000.07	4 шт.
Гайка М24 зав. № 088; 089	-	2 шт.
Стойка зав. № 090	1688.100.00	1 шт.
Гиря 115 зав. № 091; 092; 093; 094; 095; 096; 097	1688.000.02	7 шт.
Гиря 100 зав. № 098	1688.000.01	1 шт.
Крышка зав. № 099	1688.000.04	1 шт.
Шпилька зав. № 100	1688.000.03	1 шт.
Гири образцовые 4-го разряда параллелепипедные ГО-20 зав. № 650; 651; 652; 653; 654; 655; 656; 657; 658; 659; 660; 661; 662; 663; 664; 665; 666; 667; 668; 669; 670; 671; 672; 673; 674; 675; 676; 677; 678; 679; 680; 681; 682; 683; 684; 685; 686; 687; 688; 689; 690; 691; 692; 693; 694; 695; 696; 697; 698; 699	-	50 шт.
Гиря КГО-2 зав. № 3	-	1 шт.
Паспорт	1723.000.00 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» паспорта 1723.000.00 ПС.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Локальная поверочная схема для средств измерений массы, координат центра масс и момента инерции, утвержденная ФАУ «ЦАГИ» 27.10.2014 (в ред. от 01.07.2022).

Правообладатель

Федеральное автономное учреждение «Центральный аэрогидродинамический институт им. профессора Н.Е. Жуковского»
(ФАУ «ЦАГИ»)
ИНН 5040177331
Юридический адрес: 140180, Московская область, г. Жуковский, ул. Жуковского, д. 1
Телефон (факс): +7 495 5564281; +7 495 7776332
Web-сайт: www.tsagi.ru
E-mail: mera@tsagi.ru

Изготовитель

Федеральное автономное учреждение «Центральный аэрогидродинамический институт им. профессора Н.Е. Жуковского»
(ФАУ «ЦАГИ»)
ИНН 5040177331
Адрес: 140180, Московская область, г. Жуковский, ул. Жуковского, д. 1
Телефон (факс): +7 495 5564281; +7 495 7776332
Web-сайт: www.tsagi.ru
E-mail: mera@tsagi.ru

Испытательный центр

Федеральное автономное учреждение «Центральный аэрогидродинамический институт им. профессора Н.Е. Жуковского»
(ФАУ «ЦАГИ»)
Адрес: 140180, Московская область, 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.

