

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплект мер для поверки систем оптических координатно-измерительных топометрических ATOS

### Назначение средства измерений

Комплект мер для поверки систем оптических координатно-измерительных топометрических ATOS (комплект мер) предназначены для передачи единицы длины в области измерений геометрических параметров отклонений формы и взаимного расположения поверхностей.

### Описание средства измерений

В комплект мер для поверки систем оптических координатно-измерительных топометрических ATOS входит:

- Мера - пространственный эталон 400 (Рисунок 1);
- Эталонная мера отклонений от плоскостности 130 (Рисунок 3);
- Эталонная мера отклонений от плоскостности 300 (Рисунок 4)



Рисунок 1 - Общий вид пространственного эталона 400

Пространственный эталон 400 представляет собой углепластиковую плиту с установленными на ней 18 стальными сферами с известными диаметрами и координатами центров сфер. Пары сфер промаркированы, например L1 и R1 (L-левая, R-правая) (Рисунок 2). Первая цифра в имени пар сфер обозначает расстояние между центрами сфер в мм, например, 16\_L1-R1 означает, что расстояние между центрами сфер 16 мм. Для каждого измерительного объема системы ATOS предназначена своя пара сфер.

Принцип действия пространственного эталона основан на измерении диаметров и координат центров сфер при помощи систем оптических координатно-измерительных топометрических АТОС и последующего определения их отклонений от номинальных значений.

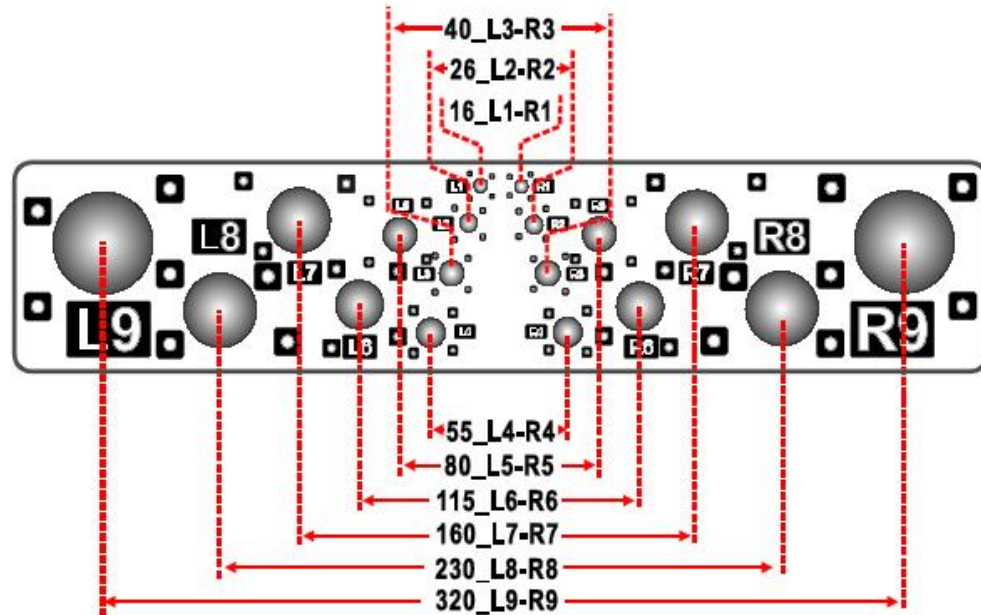


Рисунок 2 - Схема обозначения измеряемых параметров



Рисунок 3- Общий вид эталонной меры отклонений от плоскостности 130



Рисунок 4- Общий вид эталонной меры отклонений от плоскостности 300

Эталонные меры отклонения от плоскостности представляет собой гранитные плиты с известными отклонениями от плоскостности в измеряемых точках. Определение отклонения от плоскостности производится путем измерений отклонений точек, расположенных на поверхности меры, предварительно выбранных в качестве реперных точек на квадратной сетке, образованной базовой системой координат X, Y.

#### Метрологические и технические характеристики

##### Мера - пространственный эталон 400

Наименование и обозначение параметра		Действительный размер, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм
L1	Диаметр сферы	6,0022	$\pm(1,2 \text{ мкм} + 2,5 \cdot L \cdot 10^{-6})$ , где L- измеряемая длина в м
	Отклонение от сферичности	0,0013	
R1	Диаметр сферы	6,0006	
	Отклонение от сферичности	0,0013	
16_L1-R1	Расстояние между центрами сфер	15,9941	
L2	Диаметр сферы	8,0011	
	Отклонение от сферичности	0,0019	
R2	Диаметр сферы	8,0013	
	Отклонение от сферичности	0,0019	
26_L2-R2	Расстояние между центрами сфер	26,0088	

L3	Диаметр сферы	9,9979
	Отклонение от сферичности	0,0015
R3	Диаметр сферы	9,9996
	Отклонение от сферичности	0,0022
40_L3-R3	Расстояние между центрами сфер	39,9816
L4	Диаметр сферы	12,0000
	Отклонение от сферичности	0,0012
R4	Диаметр сферы	11,9999
	Отклонение от сферичности	0,0010
55_L4-R4	Расстояние между центрами сфер	55,0061
L5	Диаметр сферы	15,0043
	Отклонение от сферичности	0,0011
R5	Диаметр сферы	15,0039
	Отклонение от сферичности	0,0012
80_L5-R5	Расстояние между центрами сфер	79,9919
L6	Диаметр сферы	20,0129
	Отклонение от сферичности	0,0032
R6	Диаметр сферы	20,0137
	Отклонение от сферичности	0,0033
115_L6-R6	Расстояние между центрами сфер	115,0056
L7	Диаметр сферы	25,0026
	Отклонение от сферичности	0,0012
R7	Диаметр сферы	25,0024
	Отклонение от сферичности	0,0015
160_L7-R7	Расстояние между центрами сфер	159,9823
L8	Диаметр сферы	29,9898
	Отклонение от сферичности	0,0052
R8	Диаметр сферы	29,9945
	Отклонение от сферичности	0,0052
230_L8-R8	Расстояние между центрами сфер	229,9838
L9	Диаметр сферы	39,9990
	Отклонение от сферичности	0,0014
R9	Диаметр сферы	40,0024
	Отклонение от сферичности	0,0025
320_L9-R9	Расстояние между центрами сфер	320,0101

Параметр шероховатости Rz сфер, мкм, не более	0,4
Габаритные размеры, мм	
-длина;	400
-ширина;	80
-высота	60
Масса, кг, не более	6

Эталонная мера отклонений от плоскостности 130

Допускаемое отклонение от плоскостности, мкм	4
Габаритные размеры, мм	
-длина;	130
-ширина;	60
-высота	30
Масса, кг, не более	4

Эталонная мера отклонений от плоскостности 300

Допускаемое отклонение от плоскостности, мкм	5
Габаритные размеры, мм	
-длина;	300
-ширина;	60
-высота	30
Масса, кг, не более	2

Диапазон рабочих температур, °С

20±0,1

Относительная влажность воздуха, не более, %

80, без конденсата

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на паспорт комплекта мер для поверки систем оптических координатно-измерительных топометрических ATOS типографским способом и на металлическое основание мер методом наклейки

**Комплектность средства измерений**

Комплект мер для поверки систем оптических координатно-измерительных топометрических ATOS	шт.	1
Паспорт	экз.	1
Методика поверки	экз.	1
Металлические кейсы для хранения мер	шт.	3

**Поверка**

Осуществляется по документу МП 54216-13 «Комплект мер для поверки систем оптических координатно-измерительных топометрических ATOS. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в январе 2013 г. и включенному в комплект поставки комплекта мер

Основные средства поверки: Координатно-измерительная машина с пределами допускаемой объемной погрешности  $\pm (1,2\text{мкм} + 2,5 \cdot L \cdot 10^{-6})$  мкм, где L- измеряемая длина в м; прибор для измерений текстуры поверхности, отклонения от формы дуги окружности, прямолинейности и радиуса дуги средней линии по методу наименьших квадратов Form Talysurf (Госреестр № 20668-12).

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Метод измерений изложен в документе «Комплект мер для поверки систем оптических координатно-измерительных топометрических ATOS. Паспорт»

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплекту мер для поверки систем оптических координатно-измерительных топометрических ATOS**

ГОСТ Р 8.763-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм».  
Техническая документация фирмы GOM mbH, Германия.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение работ и оказание услуг по обеспечению единства измерений

**Изготовитель**

Фирма GOM mbH, Германия.  
Mittelweg 7-8 38106 Braunschweig Germany  
Тел: +49 (0) 531 390 29 0; Факс: +49 (0) 531 390 29 15; [www.gom.com](http://www.gom.com)

**Заявитель**

ОАО «Национальный институт авиационных технологий» (ОАО НИАТ), г. Москва  
127051, г. Москва, ул.Петровка, д.24  
Тел. +7 (495) 311-1198  
Факс. +7 (495) 311-8139  
E-mail: [info@niat-ntk.ru](mailto:info@niat-ntk.ru)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) ФГУП «ВНИИМС», г. Москва,  
Аттестат аккредитации Госреестр № 30004-08 от 27.06.2008г.  
Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46  
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.

М.п.