

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Меры для поверки систем оптических измерительных МТЛ

#### Назначение средства измерений

Меры для поверки систем оптических измерительных МТЛ (далее по тексту – меры), предназначены для поверки и настройки систем оптических измерительных МТЛ и передачи размера единицы длины гладким цилиндрическим валам, калибрам-пробкам, поверхностям вращения сложного профиля (коленчатые и распределительные валы и т.п.) в измерительных лабораториях предприятий общего машиностроения, автомобильной, авиационной, энергетической и др. отраслей промышленности.

#### Описание средства измерений

Меры для поверки систем оптических измерительных МТЛ представляют собой ступенчатые валы переменных диаметров, изготовленные из стали. Меры выпускаются одиннадцати модификаций, различающихся конструктивным исполнением и размерами.

Мера длиной 52 мм и диаметром от 1 до 6 мм имеет конусообразную форму, образованную 6 шлифованными цилиндрами разных диаметров, постепенно уменьшающихся с градацией в 1 мм от крепежного основания к противоположному торцу. Мера имеет отверстия для крепления ее в центрах.

Мера длиной 105 мм и диаметром от 2 до 16 мм (Рисунок 1 а) имеет конусообразную форму, образованную 15 шлифованными цилиндрами разных диаметров, постепенно уменьшающихся с градацией в 1 мм от крепежного основания к противоположному торцу. Мера имеет отверстия для крепления ее в центрах.

Мера длиной 206 мм и диаметром от 5,5 до 41,5 мм имеет конусообразную форму, образованную 25 шлифованными цилиндрами разных диаметров, постепенно уменьшающихся с градацией в 1,5 мм от крепежного основания к противоположному торцу. Мера имеет отверстия для крепления ее в центрах.

Мера длиной 170 мм и диаметром от 7 до 60 мм (Рисунок 1 б) имеет конусообразную форму, образованную 19 шлифованными цилиндрами разных диаметров, постепенно уменьшающихся с градацией в 2 мм от 1 до 2 цилиндра и в 3 мм – от 2 до 19 цилиндра от крепежного основания к противоположному торцу. Мера имеет отверстия для крепления ее в центрах.

Мера длиной 348 мм и диаметром от 10 до 120 мм имеет конусообразную форму, образованную 38 шлифованными цилиндрами разных диаметров, постепенно уменьшающихся с градацией в 2 мм от 1 до 2 цилиндра и в 3 мм – от 2 до 38 цилиндра от крепежного основания к противоположному торцу. Мера имеет отверстия для крепления ее в центрах.

Мера длиной 210 мм и диаметром от 115 до 172 мм имеет конусообразную форму, образованную 20 шлифованными цилиндрами разных диаметров, постепенно уменьшающихся с градацией в 3 мм от крепежного основания к противоположному торцу. Мера имеет отверстия для крепления ее в центрах.

Мера длиной 100 мм представляет собой 13 шлифованных цилиндров с чередующимися диаметрами 14 и 9 мм. Мера имеет отверстия на торцах для крепления ее в центрах.

Мера длиной 270 мм представляет собой 27 шлифованных цилиндров с чередующимися диаметрами 25 и 14 мм. Мера имеет отверстия на торцах для крепления ее в центрах.

Мера длиной 350 мм представляет собой 23 шлифованных цилиндра с чередующимися диаметрами 40 и 28 мм. Мера имеет отверстия на торцах для крепления ее в центрах.

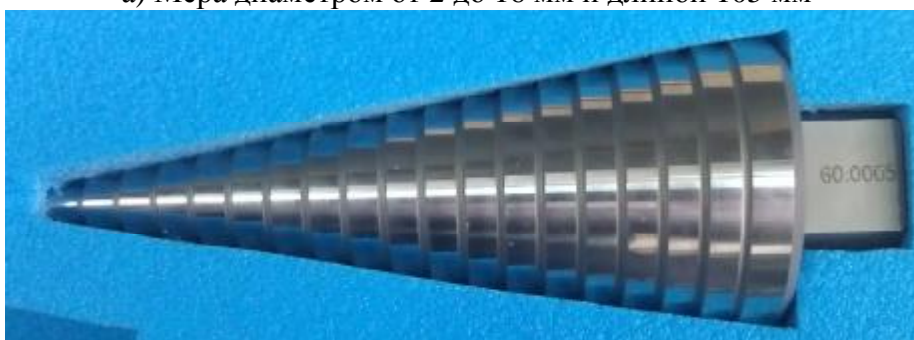
Мера длиной 500 мм (Рисунок 1 в) представляет собой 33 шлифованных цилиндра с чередующимися диаметрами 40 и 28 мм. Мера имеет отверстия на торцах для крепления ее в центрах.

Мера длиной 625 мм представляет собой 41 шлифованный цилиндр с чередующимися диаметрами 43 и 32 мм. Мера имеет отверстия на торцах для крепления ее в центрах.

Для проверки систем оптических измерительных МТЛ с большими диапазонами измеряемых длин используют несколько мер с измеряемыми параметрами длин, которые соединяются между собой винтами.



а) Мера диаметром от 2 до 16 мм и длиной 105 мм



б) Мера диаметром от 7 до 60 мм и длиной 170 мм



в) Мера длиной 500 мм с чередующимися диаметрами 40 и 28 мм

Рис. 1 - Общий вид мер для проверки систем оптических измерительных МТЛ

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 1

Характеристики	Измеряемый параметр	Диапазон номинальных значений диаметров, мм	Допускаемое отклонение диаметров от номинального значения, мкм	Градация диаметров, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений диаметров, мкм	Габаритные размеры, мм - наибольший диаметр - длина
Мера диаметром от 1 до 6 мм и длиной 52 мм	диаметр	От 1 до 3 вкл.	$\pm 60,0$	1	$\pm 1,0$	6 52
		Св. 3 до 6	$\pm 75,0$			
Мера диаметром от 2 до 16 мм и длиной 105 мм	диаметр	От 2 до 3 вкл.	$\pm 60,0$	1	$\pm 1,0$	16 105
		Св. 3 до 6 вкл.	$\pm 75,0$			
		Св. 6 до 10 вкл.	$\pm 90,0$			
		Св. 10 до 16	$\pm 110,0$			
Мера диаметром от 5,5 до 41,5 мм и длиной 206 мм	диаметр	От 5,5 до 6 вкл.	$\pm 75,0$	1,5	$\pm 1,0$	41,5 206
		Св. 6 до 10 вкл.	$\pm 90,0$			
		Св. 10 до 18 вкл.	$\pm 110,0$			
		Св. 18 до 30 вкл.	$\pm 130,0$			
		Св. 30 до 41,5	$\pm 150,0$			

Характеристики	Измеряемый параметр	Диапазон номинальных значений диаметров, мм	Допускаемое отклонение диаметров от номинального значения, мкм	Градация диаметров, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений диаметров, мкм	Габаритные размеры, мм - наибольший диаметр - длина
Мера диаметром от 7 до 60 мм и длиной 170 мм	диаметр	От 7 до 10 вкл.	±90,0	От 1 до 2 цилиндра – 2, От 2 до 19 цилиндра – 3	±1,0	60 170
		Св. 10 до 18 вкл.	±110,0			
		Св. 18 до 30 вкл.	±130,0			
		Св. 30 до 50 вкл.	±150,0			
		Св. 50 до 60	±190,0			
Мера диаметром от 10 до 120 мм и длиной 348 мм	диаметр	От. 10 до 18 вкл.	±110,0	От 1 до 2 цилиндра – 2, От 2 до 38 цилиндра – 3	±1,0	120 348
		Св. 18 до 30 вкл.	±130,0		±1,3	
		Св. 30 до 50 вкл.	±150,0			
		Св. 50 до 80 вкл.	±190,0			
		Св. 80 до 120	±220,0			
Мера диаметром от 115 до 172 мм и длиной 210 мм	диаметр	От. 115 до 120 вкл.	±220,0	3	±1,3	172 210
		Св. 120 до 172	±250,0			

Характеристики	Измеряемый параметр	Диапазон номинальных значений длин, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длин, мкм	Допускаемое отклонение длин от номинального значения, мкм	Длина цилиндров, мм	Габаритные размеры, мм - наибольший диаметр - длина
Мера длиной 100 мм с чередующимися диаметрами 14 и 8 мм	Длина	От 7,5 до 100	±2,0	±500,0	Нечетные цилиндры – 7,5 Четные цилиндры – 10	14 100
Мера длиной 270 мм с чередующимися диаметрами 25 и 14 мм	Длина	От 10 до 270	±2,0	±500,0	10	25 270
Мера длиной 350 мм с чередующимися диаметрами 40 и 28 мм	Длина	От 18 до 275 вкл.	±2,0	±500,0	1 цилиндр – 18 От 2 до 22 цилиндра – 15 23 цилиндр – 17	40 350
		Св. 275 до 350	±2,5			
Мера длиной 500 мм с чередующимися диаметрами 40 и 28 мм	Длина	От 18 до 275 вкл.	±2,0	±500,0	1 цилиндр – 18 От 2 до 32 цилиндра – 15 33 цилиндр – 17	40 500
		Св. 275 до 365 вкл.	±2,5			
		Св. 365 до 425 вкл.	±3,0			
		Св. 425 до 500	±3,5			

Характеристики	Измеряемый параметр	Диапазон номинальных значений длин, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длин, мкм	Допускаемое отклонение длин от номинального значения, мкм	Длина цилиндров, мм	Габаритные размеры, мм - наибольший диаметр - длина
Мера длиной 625 мм с чередующимися диаметрами 43 и 32 мм	Длина	От 20 до 275 вкл.	$\pm 2,0$	$\pm 500,0$	1 и 41 цилиндр – 20 От 2 до 40 цилиндра – 15	43 625
		Св. 275 до 365 вкл.	$\pm 2,5$			
		Св. 365 до 425 вкл.	$\pm 3,0$			
		Св. 425 до 625	$\pm 3,5$			

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносят в правом верхнем углу паспорта типографским методом и на футляр методом наклейки.

**Комплектность средства измерений**

Меры для поверки оптических измерительных систем МТЛ поставляются в следующем комплекте.

Таблица 2

	Наименование	Кол-во	Примечание
1.	Мера	1 шт.	Модификация в соответствии с заказом
2.	Футляр	1 шт.	
3.	Паспорт	1 экз.	
4.	Методика поверки	1 экз.	

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом МП 56956-14 «Меры для поверки систем оптических измерительных МТЛ. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в октябре 2013 г.

Основные средства поверки:

Приборы универсальные для измерений длины DMS 1000 с пределом допускаемой абсолютной погрешности прибора  $(0,2 + L/1000)$  мкм, где L в мм;

Высотомеры Digimar 817CLM 1000 с пределом допускаемой основной погрешности при одномерных измерениях  $\pm (1,8 + L/600)$  мкм, где L-длина в мм.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Метод измерений изложен в разделе «Порядок работы» паспорта мер.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к мерам для поверки систем оптических измерительных МТЛ**

Техническая документация изготовителя.

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

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

Выполнение работ и (или) оказание услуг по обеспечению единства измерений.

### **Изготовитель**

«VICI & C» S.r.l., Италия,  
47822 Santarcangelo di Romagna RN, Via J. Gutenberg, 5;  
Тел.: +39 0541 350411; Факс: +39 0541 623897;  
E-mail: [sales@vici.it](mailto:sales@vici.it)

### **Заявитель**

ООО «Сонатек», г. Москва  
Адрес: 125363, ул. Фабрициуса, д. 42, корп. 1;  
Тел./факс: (495) 786-21-09 / (495) 786-21-08;  
E-mail: [info@sonatec.ru](mailto:info@sonatec.ru)

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»).

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46;  
Телефон: (495) 437-55-77, факс: (495) 437-56-66;  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013г.

### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.  
М.п.