



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

DE.C.27.004.A № 47718

Срок действия до 17 августа 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Меры длины концевые плоскопараллельные MarGage 402, MarGage 402C,  
MarGage 404, MarGage 404C, MarGage 406, MarGage 406C, MarGage 408,  
MarGage 408C, MarGage 409, MarGage 409C, MarGage 417, MarGage 417C

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма Mahr GmbH, Германия

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 23297-12

ДОКУМЕНТЫ НА ПОВЕРКУ

МИ 1604-87, МИ 2186-92, МИ 2079-90, ГОСТ 8.367-79

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от 17 августа 2012 г. № 559

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ 006116

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Меры длины концевые плоскопараллельные MarGage 402, MarGage 402C, MarGage 404, MarGage 404C, MarGage 406, MarGage 406C, MarGage 408, MarGage 408C, MarGage 409, MarGage 409C, MarGage 417, MarGage 417C

### Назначение средства измерений

Меры длины концевые плоскопараллельные MarGage 402, MarGage 402C, MarGage 404, MarGage 404C, MarGage 406, MarGage 406C, MarGage 408, MarGage 408C, MarGage 409, MarGage 409C, MarGage 417, MarGage 417C (далее по тексту – концевые меры) предназначены для использования в качестве эталонов сравнения и рабочих эталонов в области линейных измерений, для поверки и градуировки измерительного инструмента и приборов, для настройки приборов для линейных измерений всех типов.

### Описание средства измерений

Концевые меры MarGage 402, MarGage 404, MarGage 406, MarGage 408, MarGage 409, MarGage 417 изготавливаются из специальной стали, обеспечивающей хорошую притираемость к стеклянным пластинам и друг к другу и высокую износостойкость.

Концевые меры MarGage 402C, MarGage 404C, MarGage 406C, MarGage 408C, MarGage 409C, MarGage 417C изготавливаются из керамики (керамического композита оксида циркония  $ZrO_2$  (Circonimar)), который обладает антистатическими, антимагнитными и неэлектропроводными свойствами, благодаря чему керамические меры не притягивают пыль и могут использоваться при наличии магнитных полей.

Концевые меры имеют форму прямоугольного параллелепипеда с двумя плоскими взаимнопараллельными измерительными поверхностями.

Концевые меры выпускаются наборами. Наборы концевых мер различаются между собой количеством и номинальными размерами мер. Концевые меры MarGage 417 и MarGage 417C выпускаются поштучно.

Концевые меры используются по-отдельности или в блоках путем притирки нескольких мер вместе.

Концевые меры выпускаются 4-х классов точности: К и 0 (калибровочные), 1, 2.

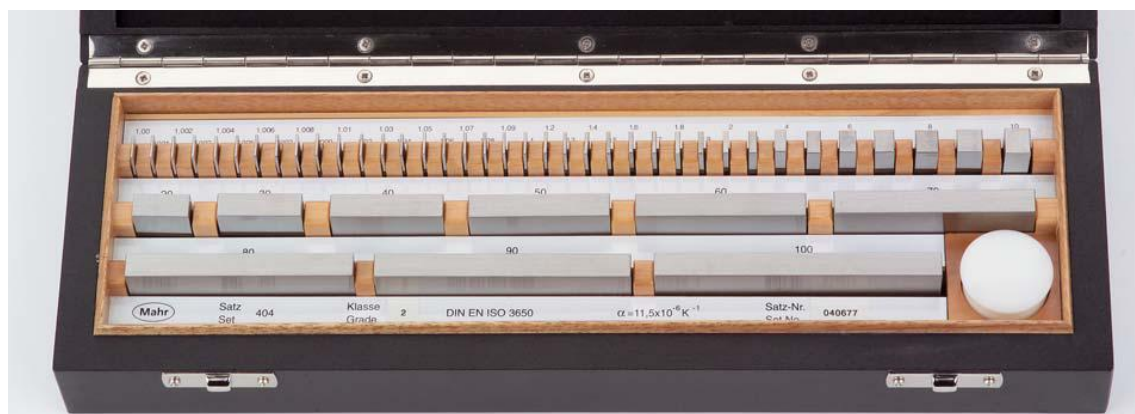


Рисунок 1 - Внешний вид набора концевых мер



Рисунок 2 – Притертый блок концевых мер

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 Наборы концевых мер длины из стали и керамики

Набор	Кол-во мер в наборе, шт.	Классы точности	Номинальные значения длины мер, мм	Градация мер в наборе, мм	Число мер данной градации, шт.
402 402С	32	К	1,005	–	1
		0	1,01 ... 1,09	0,01	9
		1	1,1 ... 1,9	0,1	9
		2	1 ... 9	1	9
			10 ... 30	10	3
			50	–	1
404 404С	46	К	1,001 ... 1,009	0,001	9
		0	1,01 ... 1,09	0,01	9
		1	1,1 ... 1,9	0,1	9
		2	1 ... 9	1	9
			10 ... 100	10	10
406 406С	87	К	0,5	–	1
		0	1,001 ... 1,009	0,001	9
		1	1,01 ... 1,49	0,01	49
		2	1,0 ... 9,5	0,5	18
			10 ... 100	10	10
408 408С	111	К	0,5	–	1
		0	1,001 ... 1,009	0,001	9
		1	1,01 ... 1,49	0,01	49
		2	1,0 ... 24,5	0,5	48
			25 ... 100	25	4
409 409С	121	К	0,5	–	1
		0	1,001 ... 1,009	0,001	9
		1	1,01 ... 1,49	0,01	49
		2	1,6 ... 1,9	0,1	4
			1,0 ... 24,5	0,5	48
			25, 30, 40, 50, 60, 70, 75, 80, 90, 100		

Отдельные концевые меры MarGage 417

Классы точности К, 0; 1; 2	Номинальные значения длины мер, мм	Градация мер, мм
	0,5 ... 1,0	0,05
	1 ... 100	Аналогично MarGage 409
	125 ... 200	25
	250 ... 500	50
	600 ... 1000	100

Отдельные концевые меры MarGage 417С

Классы точности К, 0; 1; 2	Номинальные значения длины мер, мм	Градация мер, мм
	0,5	-
	1	-
	1,0005	-
	1,001...1,009	0,001
	1,01...1,5	0,01
	1,6...2,0	0,1
	2,5...25,0	0,5
	30...100	10

Допускаемые отклонения длины концевых мер от номинальной при температуре 20 °С и отклонения от плоскопараллельности измерительных поверхностей не превышают значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Номинальные значения длины концевых мер, мм	Допускаемые отклонения							
	длины от номинального значения $\pm$ мкм, для классов точности				от плоскопараллельности мкм, для классов точности			
	К	0	1	2	К	0	1	2
От 0,5 до 10 вкл.	0,20	0,12	0,20	0,45	0,05	0,10	0,16	0,30
Св. 10 до 25 вкл.	0,30	0,14	0,30	0,60	0,05	0,10	0,16	0,30
Св. 25 до 50 вкл.	0,40	0,20	0,40	0,80	0,06	0,10	0,18	0,30
Св. 50 до 75 вкл.	0,50	0,25	0,50	1,00	0,06	0,12	0,18	0,35
Св. 75 до 100 вкл.	0,60	0,30	0,60	1,20	0,07	0,12	0,20	0,35
Св. 100 до 150 вкл.	0,80	0,40	0,80	1,60	0,08	0,14	0,20	0,40
Св. 150 до 200 вкл.	1,00	0,50	1,00	2,00	0,09	0,16	0,25	0,40
Св. 200 до 250 вкл.	1,20	0,60	1,20	2,40	0,10	0,16	0,25	0,45
Св. 250 до 300 вкл.	1,40	0,70	1,40	2,80	0,10	0,18	0,25	0,50
Св. 300 до 400 вкл.	1,80	0,90	1,80	3,60	0,12	0,20	0,30	0,50
Св. 400 до 500 вкл.	2,20	1,10	2,20	4,40	0,14	0,25	0,35	0,60
Св. 500 до 600 вкл.	2,60	1,30	2,60	5,00	0,16	0,25	0,40	0,70
Св. 600 до 700 вкл.	3,00	1,50	3,00	6,00	0,18	0,30	0,45	0,70
Св. 700 до 800 вкл.	3,40	1,70	3,40	6,50	0,20	0,30	0,50	0,80
Св. 800 до 900 вкл.	3,80	1,90	3,80	7,50	0,20	0,35	0,50	0,90
Св. 900 до 1000 вкл.	4,20	2,00	4,20	8,00	0,25	0,40	0,60	1,00

Габаритные размеры мер приведены в таблице 3.

Таблица 3

Номинальные значения длины, мм	Размер поперечного сече- ния, мм
От 0,5 до 10	30 x 9
Свыше 10 до 1000	35 x 9

Притираемость концевых мер классов точности К и 0 к плоской нижней стеклянной пластине всей измерительной поверхностью должна быть без интерференционных полос и оттенков, наблюдаемых в белом свете. Для концевых мер классов точности 1, 2 притираемость должна быть без интерференционных полос, допускаются оттенки в виде светлых пятен, наблюдаемых в белом свете.

Параметр шероховатости  $R_z$  измерительных поверхностей концевых мер  $\leq 0,063$  мкм по ГОСТ 2789-73.

Края измерительных поверхностей концевых мер закруглены до радиуса, не превышающего 0,3 мм, или имеют фаски не более 0,3 мм.

Концевые меры изготавливаются из стали с температурным коэффициентом линейного расширения  $11,5 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ , при температуре от 10 до 30 °С, из керамики –  $9,5 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ .

Допускаемое отклонение от перпендикулярности нерабочих поверхностей относительно измерительных поверхностей соответствует значениям в таблице 4.

Таблица 4

Номинальные значения длины мер, мм	Допускаемое отклонение от перпенди- кулярности, мкм
От 10 до 25	50
св. 25 до 60	70
св. 60 до 150	100
св. 150 до 400	140
св. 400 до 1000	180

Изменение длины концевых мер в течение года вследствие нестабильности материала не превышают значений, приведенных в таблице 5.

Таблица 5

Классы точности мер	Допускаемое изменение длины меры ( $l$ , мм) в течение года, мкм
К и 0	$\pm (0,02 + 0,25 \cdot 10^{-6} \cdot l)$
1 и 2	$\pm (0,05 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l)$

Требования к стабильности концевых мер во времени обеспечиваются изготовителем при условии, что концевые меры не подвергаются резким температурным воздействиям, вибрациям и ударам, а также влияниям магнитных полей.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на верхнюю крышку деревянного ящика набора концевых мер с помощью наклейки и в паспорт типографским способом.

### Комплектность

Наименование	Количество
набор концевых мер длины или отдельные меры	1 шт.
деревянный ящик	1 шт.
Паспорт	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с документами по поверке:

МИ 1604-87 «Методические указания. Меры длины концевые плоскопараллельные. Общие требования к методикам поверки»;

МИ 2186-92 «Меры длины концевые плоскопараллельные образцовые 3-4-го разрядов и рабочие классов точности 1-5 длиной свыше 100 до 1000 мм. Методика поверки»;

МИ 2079-90 «ГСИ. Меры длины концевые плоскопараллельные образцовые 3-4-го разрядов и рабочие классов точности 1-5 длиной до 100 мм. Методика поверки»;

ГОСТ 8.367-79 «Меры длины концевые плоскопараллельные образцовые 1-2-го разрядов и рабочие классов точности 00 и 0 длиной до 1000 мм. Методы и средства поверки».

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

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

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к мерам длины концевым плоскопараллельным MarGage 402, MarGage 402C, MarGage 404, MarGage 404C, MarGage 406, MarGage 406C, MarGage 408, MarGage 408C, MarGage 409, MarGage 409C, MarGage 417, MarGage 417C**

МИ 2060-90 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне  $1 \cdot 10^{-6}$  ... 50 м и длин волн в диапазоне 0,2...50 мкм»;

Техническая документация фирмы-изготовителя.

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

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

### **Изготовитель**

Фирма Mahr GmbH, Германия

P.O. Box 100254, 73702, Reutlinger Strasse 48, 73728 Esslingen

Ph +49 711 9312600; Fax +49 711 9312725; [handmesstechnik@mahr.de](mailto:handmesstechnik@mahr.de)

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 г.

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), адрес в Интернет: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.

М.П.