

СЕРТИФИКАТ  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 16159 от 16 марта 2023 г.

Срок действия до 16 марта 2028 г.

Наименование типа средств измерений:

**Головки измерительные Mahr**

Производитель:

**«Mahr GmbH», Германия, Чехия**

Документ на поверку:

**МРБ МП.3345-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Головки измерительные Mahr. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 16.03.2023 № 18

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

*Мисюк* *А.А.Бурак*

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 16 марта 2013 № 16159

Наименование типа средств измерений и их обозначение:  
Головки измерительные Mahr.

Назначение и область применения: головки измерительные Mahr (далее – головки) предназначены для абсолютных и относительных измерений линейных размеров, контроля отклонений от заданной геометрической формы, а также взаимного расположения поверхностей.

Область применения: приборостроение, машиностроение, станкостроение и другие отрасли промышленности.

Описание: по принципу действия головки делятся на цифровые и механические (зубчатые и рычажно-зубчатые).

Головки измерительные Mahr выполнены в следующих модификациях:

головки измерительные цифровые: Millimess 2000 W, Millimess 2000 Wi, Millimess 2001 W, Millimess 2001 Wi, MarCator 1075 R, MarCator 1086 R, MarCator 1086Ri, MarCator 1086 ZR, MarCator 1086 WR, MarCator 1086 WRi, MarCator 1086 R-HR, MarCator 1087 R, MarCator 1087 ZR, MarCator 1087 Ri, MarCator 1087 R-HR, MarCator 1087 BR, MarCator 1087 BRi;

головки измерительные механические: Millimess 1002; Millimess 1002 T; Millimess 1003; Millimess 1003 T; Millimess 1003 XL; Millimess 1003 XLT; Millimess 1004; Millimess 1004 T; Millimess 1000 A; Millimess 1000 B; Millimess 1010; Millimess 1010 T; Millimess 1050; Millimess 1050 T; Millimess 1110 N; Millimess 1110 NT; Millimess 1150 N; Millimess 1150 NT, MarCator 803 S, MarCator 803 A, MarCator 803 SW, MarCator 803 SB, MarCator 805 A, MarCator 810 S, MarCator 810 A, MarCator 810 AT, MarCator 810 SV, MarCator 810 AU, MarCator 810 SM, MarCator 810 SRM, MarCator 810 AX, MarCator 810 SW, MarCator 810 SB, MarCator 810 AG.

Головки измерительные цифровые представляют собой устройство, которое преобразует малые линейные перемещения измерительного стержня, осуществляемые параллельно шкале, в пропорциональное изменение напряжения в электрической схеме блока цифровой индикации.

Результаты измерений выводятся на жидкокристаллический экран, а также могут обрабатываться на компьютере, подключенном к головке через USB-порт и интерфейсы OPTO RS232C и Digimatic.

Шкальная индикация головок обеспечивает визуальное восприятие при контроле концентричности и плоскостности, а также для нахождения возвратной точки при измерении внутренних диаметров.

В корпус головок встроены кнопки, с помощью которых осуществляется ряд специальных функций, таких как включение и выключение головки (ON/OFF), выбор единиц измерений: миллиметры или дюймы (mm/inch), обнуление цифровой и шкальной индикации (RESET), выбор диапазона измерений и дискретности отсчета (RANGE), вывод наибольшего и наименьшего измеренного значения (MAX/MIN), выбор направления измерения ( $\Delta/\nabla$ ).

Питание головок осуществляется от сменной батареи встроенного источника питания или сетевого адаптера (в зависимости от исполнения).

Головки измерительные механические (зубчатые и рычажно-зубчатые) представляют собой устройство, которое преобразует малые линейные перемещения измерительного стержня, осуществляемые параллельно шкале, в пропорциональное угловое перемещение стрелки отсчетного устройства, имеют постоянное измерительное усилие и оснащены арретиром тонкой установки и регулируемые указателями поля допуска. Для отвода измерительного стержня может использоваться тросик или отводящая кремальера.

Дата изготовления головок указана в паспорте.

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2. Знак поверки наносится на заднюю панель головки.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблицах 1-4.

Таблица 1 - Головки измерительные Mahr модификаций Millimess (цифровые)

Модификация	Диапазон измерений, мм	Дискретность, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности головки, мкм	Измерительное усилие, Н	Размах, мм
Millimess 2000 W	от -1 до 1	0,0001; 0,0002, 0,0005; 0,001; 0,002; 0,005; 0,01	$\pm(0,2 + 0,5 \cdot L^*)$	от 0,8 до 1,0	0,0001
Millimess 2000 Wi	от -1 до 1	0,0001; 0,0002, 0,0005; 0,001; 0,002; 0,005; 0,01	$\pm(0,2 + 0,5 \cdot L^*)$	от 0,8 до 1,0	0,0001
Millimess 2001 W	от -1 до 1	0,0001; 0,0002, 0,0005; 0,001; 0,002; 0,005; 0,01	$\pm(0,2 + 0,5 \cdot L^*)$	от 0,8 до 1,0	0,0001
Millimess 2001 Wi	от -1 до 1	0,0001; 0,0002, 0,0005; 0,001; 0,002; 0,005; 0,01	$\pm(0,2 + 0,5 \cdot L^*)$	от 0,8 до 1,0	0,0001

\* - L – числовое значение, соответствующее измеренной длине, мм.

Таблица 2 – Головки измерительные Маhr модификаций Millimes (механические)

Модификация	Диапазон измерений, мкм	Цена деления, мкм	Наибольшая допускаемая разность погрешностей головки, мкм	Измерительное усилие, Н	Размах/ вариация, мкм
Millimes 1002	от -25 до 25	0,5	0,6	1,0	0,3
Millimes 1002 T	от -25 до 25	0,5	0,6	1,0	0,3
Millimes 1003	от -50 до 50	1,0	1,2	0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 1,0; 2,0; 3,0	0,5
Millimes 1003 T	от -50 до 50	1,0	1,2	1,0	0,5
Millimes 1003 XL	от -130 до 130	2,0	2,4	1,0	1,0
Millimes 1003 XLT	от -130 до 130	2,0	2,4	1,0	1,0
Millimes 1004	от -130 до 130	5,0	4,0	1,0	1,0
Millimes 1004 T	от -130 до 130	5,0	4,0	1,0	1,0
Millimes 1000 A	от -120 до 120	1,0	2,0	3,5	0,5/1,0
Millimes 1000 B	от -50 до 50	1,0	2,0	3,5	0,5/1,0
Millimes 1010	от -250 до 250	10	8,0	1,0	2,0
Millimes 1010 T	от -250 до 250	10	8,0	1,0	2,0
Millimes 1050	от -1500 до 1500	50	40,0	1,0	10,0
Millimes 1050 T	от -1500 до 1500	50	40,0	1,0	10,0
Millimes 1110 N	от -250 до 250	10	12,0	2,0	3,5
Millimes 1110 NT	от -250 до 250	10	12,0	2,0	3,5
Millimes 1150 N	от -1500 до 1500	50	60,0	1,5	17,0
Millimes 1150 NT	от -1500 до 1500	50	60,0	1,5	17,0

Таблица 3 – Головки измерительные Mahr модификаций MarCator (цифровые)

Модификация	Диапазон измерений, мм	Дискретность, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности головки, мм	Измерительное усилие, Н	Размах, мм
1	2	3	4	5	6
MarCator 1075 R	от 0 до 12,5	0,01	$\pm 0,020$	от 0,5 до 1,0	0,020
		0,005	$\pm 0,015$		0,010
		0,001	$\pm 0,005$		0,002
MarCator 1086 R	от 0 до 12,5	0,01	$\pm 0,020$	от 0,65 до 0,90	0,010
	от 0 до 25			от 0,65 до 1,15	
	от 0 до 50			от 1,25 до 2,70	
	от 0 до 100			от 1,60 до 3,50	
MarCator 1086 R	от 0 до 12,5	0,0005; 0,001; 0,002; 0,005; 0,01	$\pm 0,004$	от 0,65 до 0,90	0,001
	от 0 до 25			от 0,65 до 1,15	
	от 0 до 50			от 1,25 до 2,70	
	от 0 до 100			от 1,60 до 3,50	
MarCator 1086 Ri	от 0 до 12,5	0,01	$\pm 0,020$	от 0,65 до 0,90	0,010
	от 0 до 25			от 0,65 до 1,15	
	от 0 до 12,5	0,0005; 0,001; 0,002; 0,005; 0,01	$\pm 0,004$	от 0,65 до 0,90	0,001
	от 0 до 25			от 0,65 до 1,15	
	от 0 до 50			от 1,25 до 2,70	
	от 0 до 100			от 1,8 до 3,5	
от 0 до 25		$\pm 0,004$	-		
MarCator 1086 ZR	от 0 до 12,5	0,0005; 0,001; 0,002; 0,005; 0,01	$\pm 0,004$	от 0,65 до 0,90	0,001
	от 0 до 25			от 0,65 до 1,15	
MarCator 1086 WR	от 0 до 12,5	0,0005; 0,001; 0,002; 0,005; 0,01	$\pm 0,004$	от 0,65 до 1,40	0,001
	от 0 до 25			от 1,00 до 2,25	
MarCator 1086 WRi	от 0 до 12,5	0,0005; 0,001; 0,002; 0,005; 0,01	$\pm 0,004$	от 0,65 до 1,40	0,001
	от 0 до 25			от 1,00 до 2,25	
MarCator 1086 R-HR	от 0 до 12,5	0,0001; 0,0005; 0,001; 0,002; 0,005; 0,01	$\pm 0,0018$	от 0,65 до 0,90	0,0005
	от 0 до 25			от 0,65 до 1,15	
MarCator 1087 R	от 0 до 12,5	0,0005; 0,001; 0,002; 0,005; 0,01	$\pm 0,004$	от 0,65 до 0,90	0,001
	от 0 до 25			от 0,65 до 1,15	
	от 0 до 50			от 1,25 до 2,70	
MarCator 1087 ZR	от 0 до 12,5	0,0005; 0,001; 0,002; 0,005; 0,01	$\pm 0,004$	от 0,65 до 0,90	0,001
	от 0 до 25			от 0,65 до 1,15	
MarCator 1087 Ri	от 0 до 12,5	0,0005; 0,001; 0,002; 0,005; 0,01	$\pm 0,004$	от 0,65 до 0,90	0,001
	от 0 до 25			от 0,65 до 1,15	
	от 0 до 50			от 1,25 до 2,70	

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
MarCator 1087 R-HR	от 0 до 12,5	0,0001; 0,0005; 0,001;	$\pm 0,0018$	от 0,65 до 0,90	0,0005
	от 0 до 25	0,002; 0,005; 0,01	$\pm 0,0024$	от 0,65 до 1,15	
MarCator 1087 BR	от 0 до 12,5	0,0005; 0,001; 0,002; 0,005; 0,01	$\pm 0,004$	от 0,65 до 0,90	0,001
MarCator 1087 BRi	от 0 до 12,5	0,0005; 0,001; 0,002; 0,005; 0,01	$\pm 0,004$	от 0,65 до 0,90	0,001

Таблица 4 – Головки измерительные Mahr модификаций MarCator (механические)

Модификация	Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	Наибольшая допустимая разность погрешностей головки, мкм	Измерительное усилие, Н	Размах/ вариация показаний, мм
1	2	3	4	5	6
MarCator 803 S	от 0 до 3	0,01	10	от 0,7 до 1,1	0,003
MarCator 803 A	от 0 до 3	0,01	10	от 0,7 до 1,1	0,003
MarCator 803 SW	от 0 до 3	0,01	10	от 0,7 до 1,7	0,003
MarCator 803 SB	от -0,2 до 0,2	0,01	7	от 0,7 до 1,1	0,003
MarCator 805 A	от 0 до 5	0,01	12	от 0,7 до 1,1	0,003
MarCator 810 S	от 0 до 10	0,01	15	от 0,7 до 1,3	0,003
MarCator 810 A	от 0 до 10	0,01	15	от 0,7 до 1,3	0,003
MarCator 810 AT	от 0 до 10	0,01	15	от 0,7 до 1,3	0,003
MarCator 810 SV	от 0 до 40	0,01	25	от 0,8 до 1,8	0,003/ 0,006
MarCator 810 AU	от 0 до 10	0,01	15	-	0,005
MarCator 810 SM	от 0 до 1	0,001	4	от 1,3 до 1,8	0,0015
MarCator 810 SRM	от 0 до 5	0,001	10	от 1,2 до 1,7	0,003
MarCator 810 AX	от 0 до 10	0,1	50	от 0,7 до 1,3	0,015

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
MarCator 810 SW	от 0 до 10	0,01	15	от 0,7 до 1,6	0,003
MarCator 810 SB	от -0,4 до 0,4	0,01	7	от 0,9 до 1,1	0,003
MarCator 810 AG	от 0 до 10	0,01	17	от 1,3 до 2,2	0,003/ 0,005

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Значение
Диапазон напряжения питания от сети переменного тока частотой 50 Гц для модификаций Millimess 2000 W; Millimess 2000 Wi, Millimess 2001 W, Millimess 2001 Wi, B	от 100 до 240
Номинальное напряжение питания от источника постоянного тока для модификаций MarCator 1075 R, MarCator 1086 R, MarCator 1086 Ri, MarCator 1086 ZR, MarCator 1086 WR, MarCator 1086 WRi, MarCator 1086 R-HR, MarCator 1087 R, MarCator 1087 ZR, MarCator 1087 Ri, MarCator 1087 R-HR, MarCator 1087 BR, MarCator 1087 BRi, B	3,0
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С диапазон относительной влажности окружающего воздуха (без конденсации), %	от 10 до 35 от 30 до 80

Комплектность: приведена в таблице 6.

Таблица 6

Наименование	Количество
1	2
Головка измерительная Mahr <sup>1)</sup>	1
Сетевой адаптер <sup>2)</sup>	1
Ключ для предварительной настройки хода <sup>2)</sup>	1
Тросик для отвода измерительного стержня <sup>3)</sup>	1
Установочная кремальера для установки электромеханических контактов без дополнительной установочной меры <sup>4)</sup>	1
Кабель 1,2 м <sup>4)</sup>	1
Футляр	1

Продолжение таблицы 6

1	2
Паспорт	1
<sup>1)</sup> Модификация в зависимости от заказа. <sup>2)</sup> Для модификаций Millimess 2000 W; Millimess 2000 Wi, Millimess 2001 W, Millimess 2001 Wi. <sup>3)</sup> Для модификаций Millimess 1000 A; Millimess 1000 B. <sup>4)</sup> Для модификаций Millimess 1110 N, Millimess 1110 NT, Millimess 1150 N, Millimess 1150 NT.	

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта.

Поверка осуществляется по МРБ МП.3345-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Головки измерительные Mahr. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

техническая документация «Mahr GmbH», Германия (паспорт);

технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011);

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

методику поверки:

МРБ МП.3345-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Головки измерительные Mahr. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 7.

Таблица 7

Наименование, тип средств поверки
Установка поверочная I-Checker
Весы настольные циферблатные ВНЦ
Термогигрометр UNITESS THB 1
Примечание - Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: приведена в таблице 8.

Таблица 8

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО
MarCom <sup>1)</sup>	v.1.0
<sup>1)</sup> Для модификаций Millimess 2000 W; Millimess 2000 Wi, Millimess 2001 W, Millimess 2001 Wi, MarCator 1075 R, MarCator 1086 R, MarCator 1086Ri, MarCator 1086 ZR, MarCator 1086 WR, MarCator 1086 WRi, MarCator 1086 R-HR, MarCator 1087 R, MarCator 1087 ZR, MarCator 1087 Ri, MarCator 1087 R-HR, MarCator 1087 BR, MarCator 1087 BRi.	



Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: головки измерительные Mahr соответствуют требованиям технической документации «Mahr GmbH», Германия (паспорт), ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Производитель средств измерений:

«Mahr GmbH», Германия

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

Tel. +49 711 931 26 00

Fax +49 711 931 27 25

web: [www.mahr.de](http://www.mahr.de)

e-mail: [mahr.es@mahr.de](mailto:mahr.es@mahr.de)

завод - Чешская Республика

Mahr spol s.r.o.

Kpt. Jaroše 552

CZ-41712 Proboštov

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений / метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений

Республиканское унитарное предприятие

«Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: [info@belgim.by](mailto:info@belgim.by)

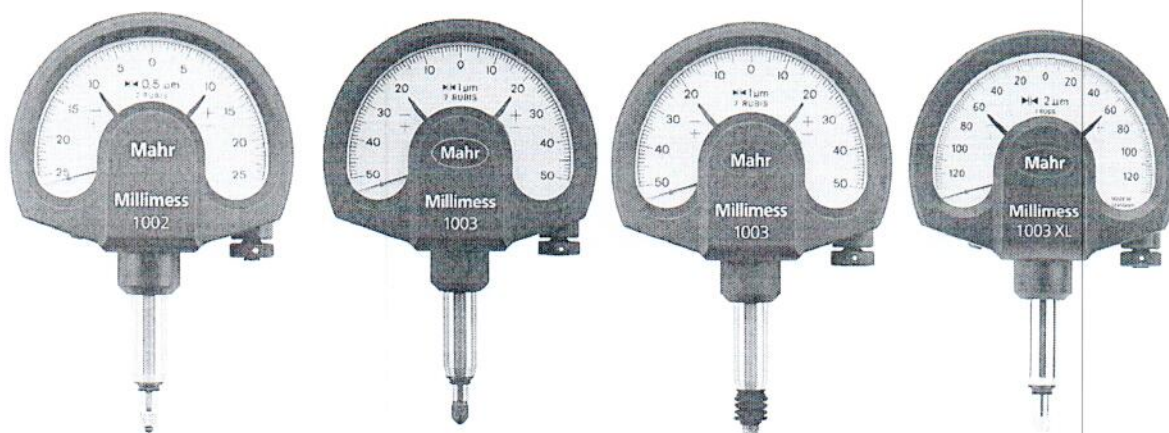
Приложения: 1. Фотографии общего вида средств измерений на 7 листах.  
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Заместитель директора  
по оценке соответствия БелГИМ



А.Д. Шевцова-Ронина

Приложение 1  
(обязательное)  
Фотографии общего вида средств измерений



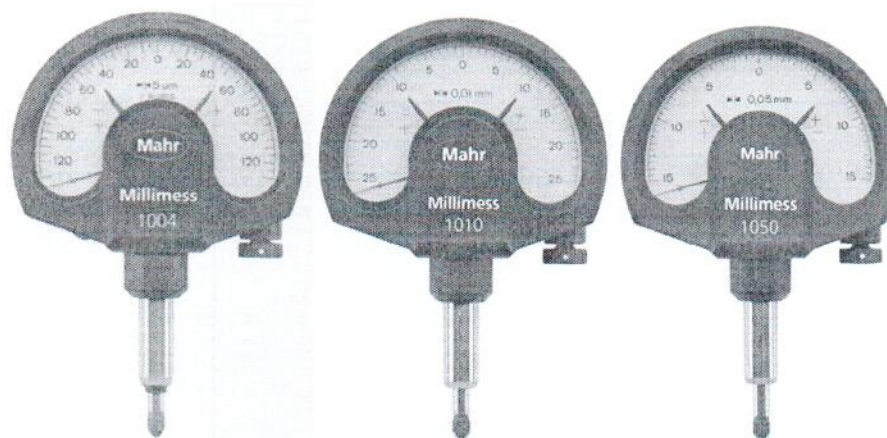
а) 1002; 1002 T

б) 1003

в) 1003 T

г) 1003 XL; 1003 XLT

Рисунок 1.1 – Общий вид головок измерительных Mahr модификаций Millimess 1002, Millimess 1002 T, Millimess 1003, Millimess 1003 T, Millimess 1003 XL, Millimess 1003 XLT (изображение носит иллюстративный характер)

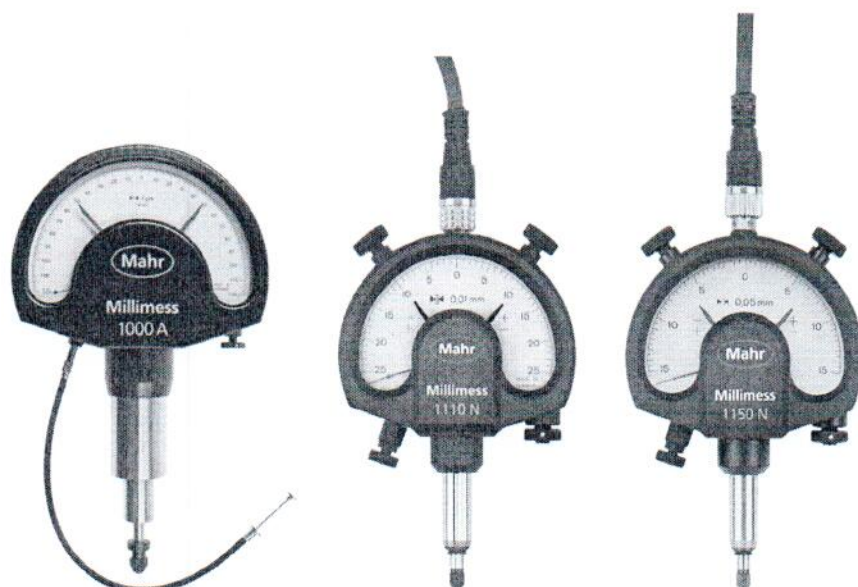


а) 1004; 1004 T

б) 1010; 1010 T

в) 1050; 1050 T

Рисунок 1.2 – Общий вид головок измерительных Mahr модификаций Millimess 1004, Millimess 1004 T, Millimess 1010, Millimess 1010 T, Millimess 1050, Millimess 1050 T (изображение носит иллюстративный характер)

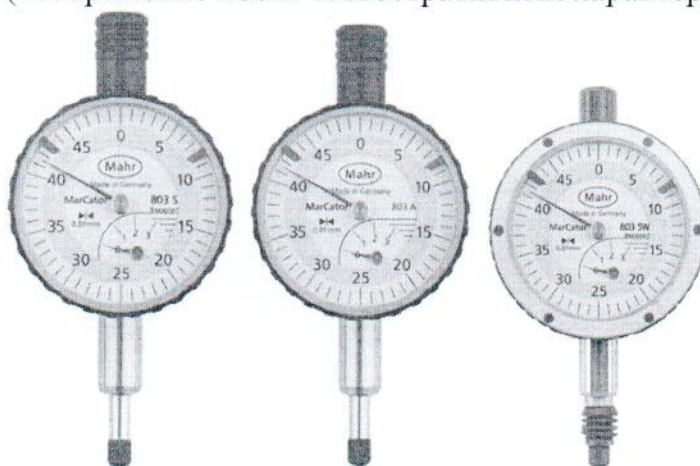


а) 1000 A; 1000 B

б) 1110 N; 1110 NT

в) 1150 N; 1050 NT

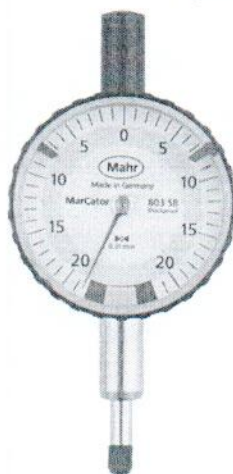
Рисунок 1.3 – Общий вид головок измерительных Mahr модификаций Milliness 1000 A (Milliness 1000 B), Milliness 1110 N, Milliness 1110 NT, Milliness 1150 N, Milliness 1150 NT (изображение носит иллюстративный характер)



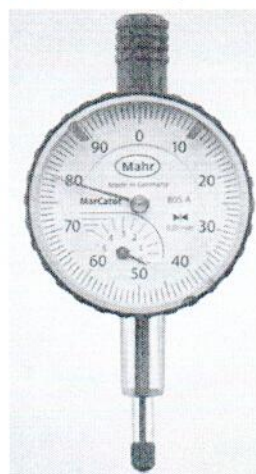
а) 803 S

б) 803 A

в) 803 SW

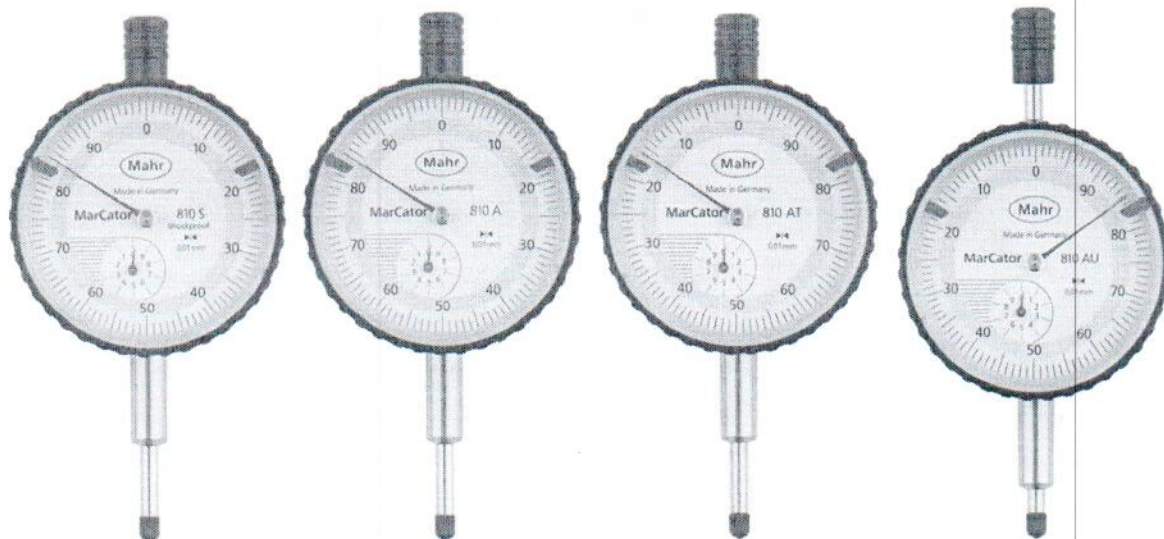


г) 803 SB



д) 805 A

Рисунок 1.4 – Общий вид головок измерительных Mahr модификаций MarCator 803 S, MarCator 803 A, MarCator 803 SW, MarCator 803 SB, MarCator 805 A (изображение носит иллюстративный характер)



а) 810 S

б) 810 A

в) 810 AT

г) 810 AU

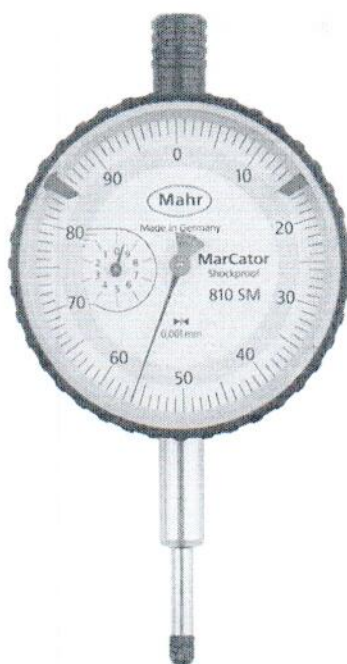


д) 810 AX

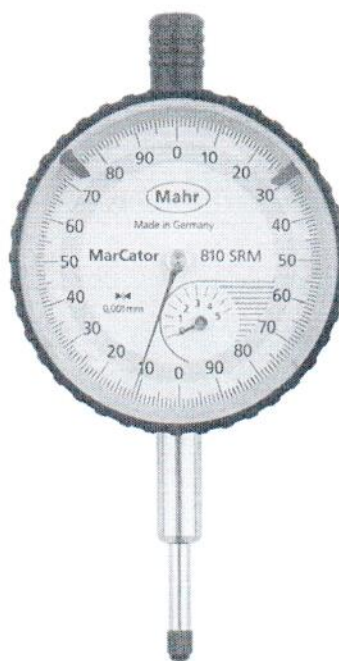
е) 810 SW

ж) 810 SB

Рисунок 1.5 – Общий вид головок измерительных Mahr модификаций MarCator 810 S, MarCator 810 A, MarCator 810 AT, MarCator 810 AU, MarCator 810 AX, MarCator 810 SW, MarCator 810 SB (изображение носит иллюстративный характер)

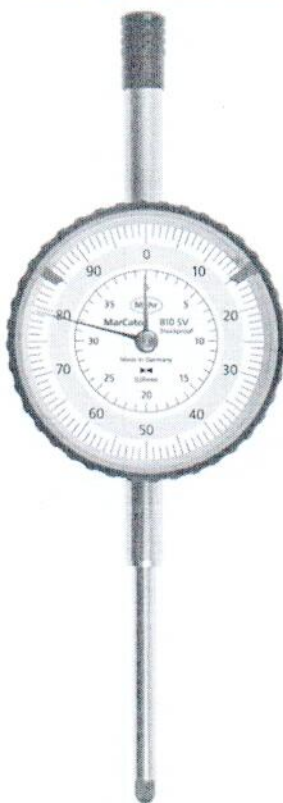


a) 810 SM

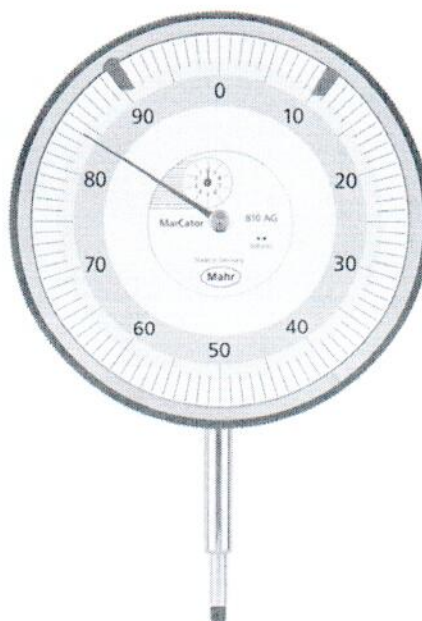


б) 810 SRM

Рисунок 1.6 – Общий вид головок измерительных Mahr модификаций MarCator 810 SM, MarCator 810 SRM (изображение носит иллюстративный характер)



a) 810 SV



б) 810 AG

Рисунок 1.7 – Общий вид головок измерительных Mahr модификаций MarCator 810 SV, MarCator 810 AG (изображение носит иллюстративный характер)



a) 2000 W

б) 2000 Wi

в) 2001 W

г) 2001 Wi

Рисунок 1.8 – Общий вид головок измерительных Mahr модификаций Millimes 2000 W, Millimes 2000 Wi, Millimes 2001 W, Millimes 2001 Wi (изображение носит иллюстративный характер)



г) 1075 R

д) 1086 R; 1086 Ri;  
1086 ZR; 1086 R-HR

е) 1086 WR; 1086 WRi

Рисунок 1.9 – Общий вид головок измерительных Mahr модификаций MarCator 1075 R, MarCator 1086 R, MarCator 1086 Ri, MarCator 1086 ZR, MarCator 1086 R-HR, MarCator 1086 WR, MarCator 1086 WRi (изображение носит иллюстративный характер)



a) 1087 R; 1087 Ri; 1087 ZR; 1087 R-HR      б) 1087 BR; 1087 BRi

Рисунок 1.10 – Общий вид головок измерительных Mahr модификаций MarCator 1087 R, MarCator 1087 Ri, MarCator 1087 ZR, MarCator 1087 R-HR, MarCator 1087 BR, MarCator 1087 BRi (изображение носит иллюстративный характер)



Рисунок 1.11 – Маркировка головки измерительной Mahr модификации MarCator 810 S (изображение носит иллюстративный характер)

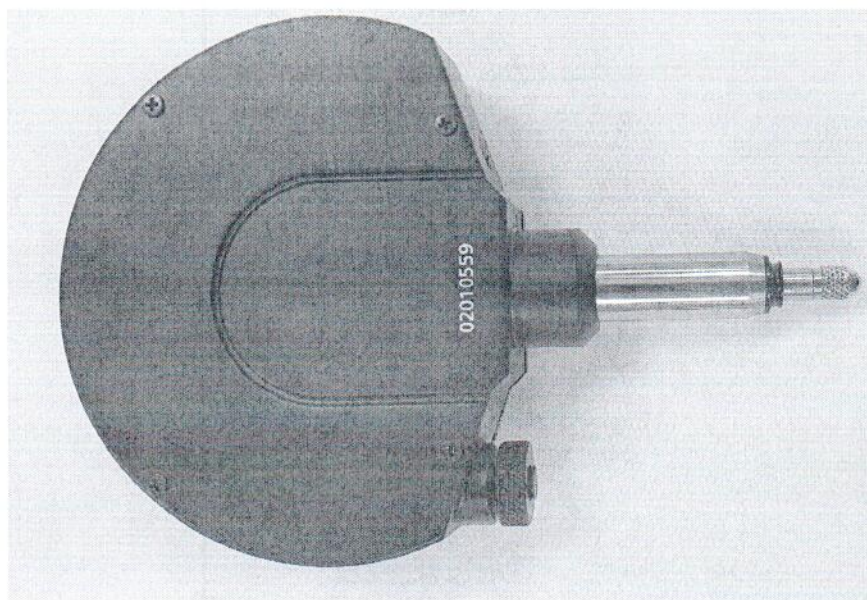


Рисунок 1.12 – Маркировка головки измерительной Mahr  
модификации Millimes 1003  
(изображение носит иллюстративный характер)



Рисунок 1.13 – Маркировка головки измерительной Mahr  
модификации MarCator 1075 R  
(изображение носит иллюстративный характер)



## Приложение 2

(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места  
для нанесения знака поверки средств измерений



Место для нанесения знака поверки

Рисунок 2.1 – Место для нанесения знака поверки средств измерений