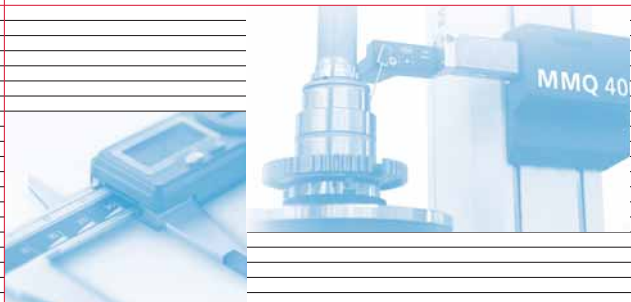


КАТАЛОГ | ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА И ПРИБОРОВ  
ДЛЯ ЛИНЕЙНО-УГЛОВЫХ ИЗМЕРЕНИЙ



150 YEARS



E X A C T L Y

## ОБЩИЙ КАТАЛОГ MAHR

► | **Предел возможного в измерительной технике.** Полный обзор производственной измерительной техники. Этот каталог поможет Вам найти подходящее решение. Он содержит всю информацию о продукции, выпускаемой компанией Mahr: ручной измерительной технике, измерительных системах и сервисных услугах. Кроме того, это полезный источник информации для каждого, кто хочет больше узнать о компании

### ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О КОМПАНИИ

*Самые важные события, основные сведения и перспективы развития*

### РУЧНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИБОРЫ

1-2

*От штангенциркуля до высотомера*



Mahr. Для облегчения поиска необходимой информации, мы обозначили разделы цветным кодом: раздел ручной измерительной техники обозначен голубым цветом, раздел измерительных систем - синим. В начале каждого раздела Вы найдете оглавление, которое облегчит Вам поиск конкретного продукта.

## ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

14-2

*Нестандартные решения,  
разработанные по  
Вашему заказу*

## СЕРВИС

21-2

*Ремонт, обучение,  
калибровка  
и многое другое*



## ОПЫТ



*150 лет измеряют с приборами фирмы  
Mahr*

## ТЩАТЕЛЬНОСТЬ



*Для каждого требования  
соответствующее решение*

## ТЕХНИКА



*Высочайшее качество на страже  
Вашей точности*

## НАДЕЖНОСТЬ



*Результаты, на которые можно  
положиться*

### ПОДРОБНЕЕ О МАНР: МАРКА

► | **Ваш успех - мерило нашей работы.** Точность данного слова! Марка фирмы обеспечивает Вам надёжность. Контроль качества выпускаемой продукции играет все большую роль в мире производства. Чем важнее становится заданная точность характеристик продукции, тем большее значение для качества продукции имеет измерительная техника. Мы заботимся о достоверности полученных результатов. Являясь лидером в области инноваций и одновременно одним из крупнейших производителей измерительной техники в мире, мы обеспечиваем наших клиентов верными решениями для конкретного применения, находясь в состоянии постоянного диалога. Мы знакомимся с Вашими производственными процессами и находим эффективное приложение. Mahr предлагает решения, отвечающие всевозможным требованиям: от ручных измерительных приборов до измерительных систем, изготовленных по техническим условиям заказчика, с непосредственной привязкой к производственному процессу. В дополнение к

## РАЗМЕР



*Непрерывное продвижение к статусу  
Global Player*

## СМЕЛОСТЬ



*Собственные пути к новым критериям*

## ФАНТАЗИЯ



*Лидерство в сфере инноваций для  
производственной измерительной  
техники*

## ВИДЕНИЕ



*Вновь и вновь открывать меру  
предметов*

этому, мы заботимся о бесперебойности процессов и качестве продукции при помощи соответствующего программного обеспечения, обучающих курсов, сервисного обслуживания и услуг по калибровке. Кроме того, мы помогаем Вам снизить производственные издержки. В режиме непосредственного диалога с Вашими экспертами по планированию, производству, научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам мы познакомим Вас с концепциями завтрашних измерений. Являясь специалистом в области техники, ориентированной на производственные процессы, мы разработаем совместно с Вами специальные решения, отвечающие Вашим требованиям. Mahr предлагает больше, чем просто продукт!

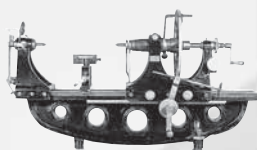
**EXACTLY**

1870



Штангенциркули от Карла Мара, изготовленные из стали и латуни произведены в 1868

1900



Измерительная машина, 1908 год. Отсчет по нониусу 1/10000 мм

1930



Прецизионный щуп Millitress, сконструированный в 1937 году. Первый индикаторный прибор для измерения отклонения от заданных размеров с ценой деления 1/1000 мм

1960



Millitron, 1964 год. Компактный длиномерный прибор, получивший название "Шахтерская лампа"

1980



MMQ 2, компактный настольный прибор для контроля формы

## ПОДРОБНЕЕ О МАНР: ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

► | В мире измерительной техники, начиная с 1861 года.

Индустриализация в 19-м веке привела не только к быстрому росту производства, но и к необходимости изготовления продуктов и компонентов с высокой точностью. Уже 150 лет назад Карл Мар осознал, что это создает потребность в высокоточных инструментах измерения длины. Его семейный бизнес, основанный в городе Эссlingen на реке Неккар, медленно, но верно вырос в крупный международный концерн, насчитывающий примерно 1500 сотрудников. Мы выросли в мире измерительной техники и имели



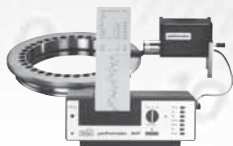
**CARL MAHR, ESSLINGEN A. N.**  
Specialität: Messwerkzeuge.  
Specialität: Messwerkzeuge.

1983



*Махит, первый в мире цифровой индикатор, выпущенный компанией Federal Products в 1983 году*

1985



*M4P, первый микропроцессорный профилометр со встроенным принтером для печати параметров и профилей*

2004



*UNI VIS 250 – высокоточный оптический измерительный прибор с функцией обработки изображений для производственных измерений мельчайших геометрических характеристик в системах впрыска Common Rail*

2006



*MarShaft SCOPE, оптический измерительный прибор с матричной камерой для измерения параметров тел вращения в производственных условиях*

2010



*MarSurf M 400 - Лучший в категории «мобильные» Просто, быстро, инновационно. Bluetooth технология, свободное оупупывание и автоматическое обнуление.*

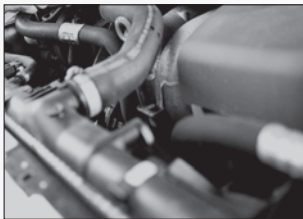
возможность накопить обширные специальные знания, которые используем теперь для того, чтобы поддерживать Вас при решении Ваших задач наилучшим образом. Уже давно продукция Mahr применяется во многих отраслях. Наши разработки приносят пользу клиентам, работающим в автомобильной промышленности и машиностроении, равно как и в точном приборостроении, индустрии пластмасс или медицинской технике. Приборы Mahr выполняют широкий спектр заданий по измерению, например, систем впрыска двигателей, мельчайших деталей часовых механизмов, синтетических линз в оптике, а также в области альтернативной энергии (ветровая энергия). Наши продукты говорят на языке многих промышленных отраслей – языке качества, надёжности и постоянства. И так уже с 1861 года!

150 YEARS

**Mahr**

EXACTLY

АВТОТРАНСПОРТ



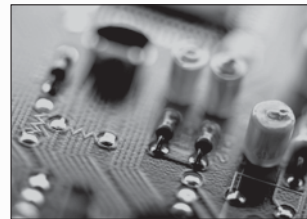
АВИАЦИЯ И  
КОСМОНАВТИКА



МЕДИЦИНА



ЭЛЕКТРО-  
МАШИНОСТРОЕНИЕ



ПОДРОБНЕЕ О МАНР: КОМПЕТЕНЦИЯ

► | **Производственная измерительная техника – опыт, инновации, обязательства.** Вектор нашего развития направлен на решение всевозможных прикладных задач, что предоставляет нашим клиентам ряд технологических преимуществ. Наши идеи простираются от начальных исследований до проверочных испытаний. Многие из них получены на основе прямого диалога с нашими постоянными заказчиками из всех областей промышлен-





ОБЩЕЕ  
МАШИНОСТРОЕНИЕ



ПЛАСТИКИ



ОПТИКА



ТОЧНАЯ  
МЕХАНИКА



ности. Mahr предлагает Вам широкий спектр ручной измерительной техники, техники измерения поверхности и формы, а также приборов для измерения валов, зубчатых колёс и различного инструмента. Наша глобальная сервисная сеть обеспечивает всестороннее обслуживание: от доставки запасных частей до калибровки в соответствии с международными стандартами (DIN EN ISO 17025).

## ВИДЕНИЯ



*Измерение будущего - непростая работа*

## УКАЗАНИЯ



*Точные предсказания могут оказаться неожиданными*

## ПРОГНОЗЫ



*Говорят, есть много способов добиться успеха*

## ПРЕДВИДЕНИЕ



*Но ни один из них не является беспорным ...*

### ПОДРОБНЕЕ О МАНР: БУДУЩЕЕ

► | **Требования возрастают.** Изменения климата и охрана окружающей среды, дефицит ресурсов и возобновляемая энергия, мобильность и электропривод – вот темы, генерирующие новые продукты, а с ними и новые задачи для производственной измерительной техники. В том, чтобы постоянно гарантировать точность производственных процессов Ваших



## ИНТЕРПРЕТАЦИИ



... Пророчества не всегда сбываются

## ЦЕЛИ



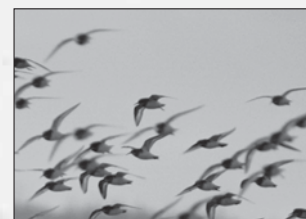
Научные прогнозы тоже не всегда гарантируют результат

## ПРЕДПИСАНИЯ



О будущем достоверно известно только одно:

## НАПРАВЛЕНИЯ



Оно наступает

продуктов, решающую роль играет производственная измерительная техника. Уже сегодня мы работаем над технологиями, которые отвечают завтрашним требованиям. Доверьте нам войти в будущее измерительной техники с Вашими задачами. Обратитесь к нам: мы охотно измеряем для Вас!

## GOETTINGEN



**Германия**  
 Штаб-квартира группы Mahr  
 Производство, разработка и сбыт  
 Измерительные системы  
 Mahr GmbH Goettingen  
 Carl-Mahr-Str. 1  
 D-37073 Goettingen

## ESSLINGEN



**Германия**  
 Направление ручной  
 измерительной техники  
 Сбыт и разработка  
 Европа и Азия  
 Mahr GmbH Esslingen  
 Reutlinger Strasse 48  
 D-73728 Esslingen

## JENA



**Германия**  
 Производство, исследования,  
 разработка и сбыт  
 Измерительные системы для зубчатых  
 колёс и режущего инструмента  
 Mahr OKM GmbH  
 Carl-Zeiss-Promenade 10  
 D-07745 Jena

## PROBOSTOV



**Чехия**  
 Производство и сбыт  
 Ручная измерительная техника  
 Mahr spol s.r.o.  
 Kpt. Jarose 552  
 CZ-41712 Probostov

### ПОДРОБНЕЕ О МАНР: ИНТЕРНАЦИОНАЛЬНАЯ ОБЩНОСТЬ

► | **В вашем распоряжении там, где Вы в нас нуждаетесь.** В связи с распространением глобализации, наши клиенты вправе ожидать, что и Mahr будет осуществлять свою деятельность по всему миру. Чтобы оправдать эти ожидания, мы организовали сеть из представительств и филиалов по производству, сбыту и сервису по всему миру. Нашей целью является

## PROVIDENCE

**США**

Штаб-квартира NAFTA

Производство и сбыт

Ручная измерительная техника

и измерительные системы

Mahr Federal Inc.

1144 Eddy Street,

Providence, RI 02905

## SUZHOU

**Китай**

Производство и сбыт

Ручная измерительная техника

Mahr Precision Metrology

#399 Su Hong Road

Suzhou Industrial Park

Suzhou 21501, P.R.

## Mahr представлен в странах

Египет, Аргентина, Австралия, Бельгия, Бразилия, Болгария, Чили, Китай, Дания, Германия, Финляндия, Франция, Греция, Великобритания/Северная Ирландия, Гонконг, Индия, Индонезия, Иран, Ирландия, Израиль, Италия, Япония, Колумбия, Корея, Хорватия, Малайзия, Мексика, Голландия, Норвегия, Австрия, Пакистан, Перу, Филиппины, Польша, Португалия, Румыния, Россия, Швеция, Швейцария, Сербия, Сингапур, Словакия, Словения, Испания, Южноафриканская Республика, Тайвань, Таиланд, Чехия, Тунис, Турция, Венгрия, США, Венесуэла, Вьетнам

качество и сервис в глобальном масштабе и на оптимальном уровне. Представительства фирмы Mahr в области измерительной техники Вы можете найти в Европе, Северной и Латинской Америке и в Азии. Всегда точно там и тогда, когда Вы нуждаетесь в нас: измерьте нас в этом обещании!



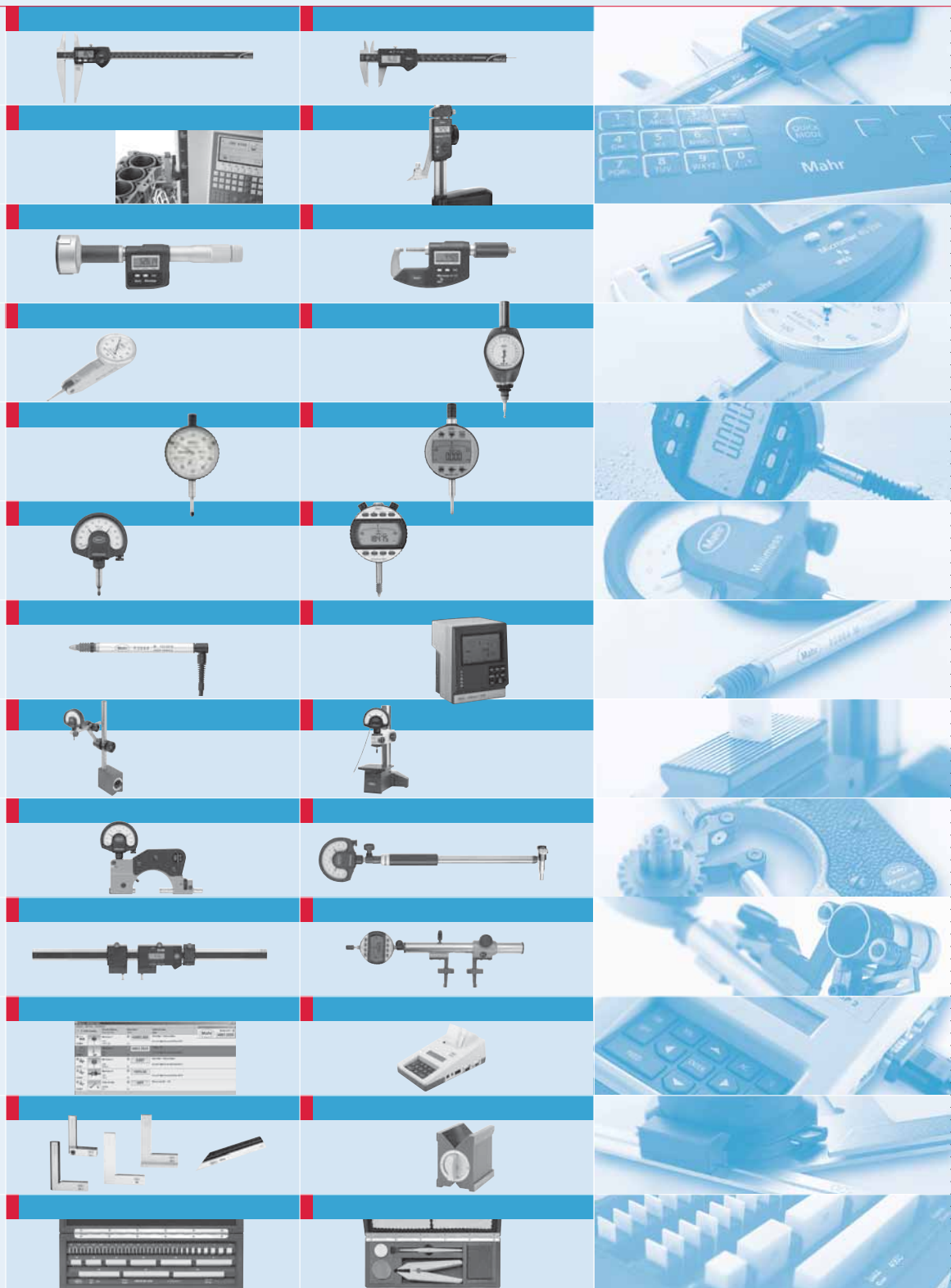
# НАПРАВЛЕНИЕ РУЧНОГО ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО

► | **Быстро, гибко, точно.** Измерение с помощью портативных приборов и инструментов все еще является самым целесообразным методом в большинстве практических задач. Поэтому ручной измерительный инструмент занимает львиную долю рынка средств измерений. Он используется для измерений относительно простых изделий или малых партий просверленных, расточенных, обработанных на токарном станке, отфрезерованных и прошлифованных деталей, винтов, болтов и валов. Компания Mahr предлагает широкий спектр удобного в использовании измерительного инструмента, предоставляющего достоверную информацию.

# ИНСТРУМЕНТА И ПРИБОРОВ

► | Выберите и закажите

# РУЧНОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ И ПРИБОРЫ МАHR





## ► | Содержание

<b>MarCal</b>	Штангенинструмент	<b>1- 2</b>
<b>Digimar</b>	Приборы для измерения высоты	<b>2- 2</b>
<b>Micromar</b>	Микрометрический инструмент	<b>3- 2</b>
<b>MarTest</b>	Рычажно-зубчатые индикаторы / Трехмерные контактные измерительные головки	<b>4- 2</b>
<b>MarCator</b>	Цифровые индикаторы / Индикаторы часового типа	<b>5- 2</b>
<b>Millimess</b>	Цифровые измерительные головки / Головки измерительные с отсчетом по шкале	<b>6- 2</b>
<b>Millimar</b>	Приборы показывающие с индуктивным преобразователем	<b>7- 2</b>
<b>MarStand</b>	Штативы / Стойки	<b>8- 2</b>
<b>MaraMeter</b>	Индикаторный измерительный инструмент	<b>9- 2</b>
<b>Multimar</b>	Универсальный измерительный инструмент	<b>10- 2</b>
<b>MarConnect</b>	Интерфейсы, обработка результатов измерений	<b>11- 2</b>
<b>MarTool</b>	Измерительное и поверочное оборудование	<b>12- 2</b>
<b>MarGage</b>	Образцовые средства измерений, калибры и концевые меры длины	<b>13- 2</b>

## ПРОСТЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ МОЖНО СДЕЛАТЬ НА ГЛАЗ. ДЛЯ ВСЕХ ОСТАЛЬНЫХ ЕСТЬ MARCAL.



► | Штангенциркули, благодаря своей многофункциональности и простоте использования, принадлежат к группе важнейших измерительных инструментов. У компании Mahr высококачественные штангенциркули относятся к серии MarCal. Цифровые штангенциркули серии ER соответствуют всем требованиям к современным средствам измерений благодаря простоте в применении, использованию большого информативного дисплея, а также возможностей передачи данных для дальнейшей обработки. Штангенциркули MarCal 16 EWR принадлежат новому поколению влагозащищенных цифровых штангенциркулей Mahr, которые могут работать даже в самых сложных цеховых условиях. В дополнение, выдающиеся характеристики штангенциркулей Mahr обусловлены тем, что все они имеют плавный и точный ход рамки, а сама рамка и штанга выполнены из закаленной нержавеющей стали.

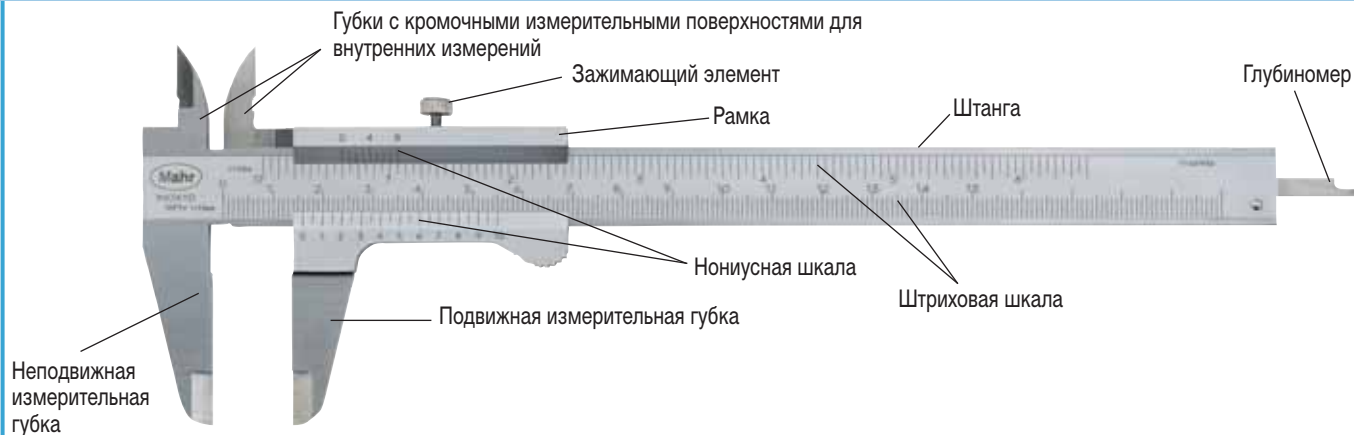
## ▶ | MarCal. Штангенинструмент

<b>Обзор</b>	
<b>Штангенциркули MarCal</b>	<b>1- 2</b>
<b>Стандартные штангенциркули</b>	
<b>MarCal 16 EWR</b>	<b>1- 4</b>
Влагозащищенный штангенциркуль с цифровым отсчетным устройством	
<b>MarCal 16 ER</b>	<b>1- 8</b>
С цифровым отсчетным устройством	
<b>MarCal 16 DN / 16 FN / 16 GN / 16 N</b>	<b>1-10</b>
С отсчетом по нониусу	
<b>MarCal 16 U</b>	<b>1-11</b>
С отсчетом по круговой шкале	
<b>Универсальные штангенциркули</b>	
<b>MarCal 16 EWV</b>	<b>1-12</b>
С цифровым отсчетным устройством	
<b>Цеховые штангенциркули</b>	
<b>MarCal 18 EWR / 18 ESA</b>	<b>1-14</b>
С цифровым отсчетным устройством	
<b>MarCal 18 NA / 18 N / 18 DN</b>	<b>1-17</b>
С отсчетом по нониусу	
<b>Штангенглубиномеры</b>	
<b>MarCal 30 EWR / 30 ER / 30 EWN</b>	<b>1-20</b>
С цифровым отсчетным устройством	
<b>MarCal 30 N / 30 NH / 30 ND</b>	<b>1-24</b>
С отсчетом по нониусу	
<b>Датчики линейных перемещений (штангенциркули встроенные)</b>	
<b>MarCal 31 ES / 32 ES</b>	<b>1-25</b>
С цифровым отсчетным устройством	

# MarCal. Штангенинструмент

## Обзор

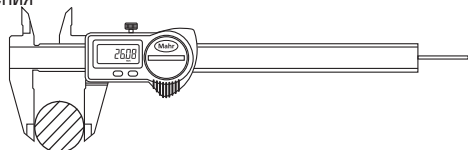
### MarCal - Особенности конструкции



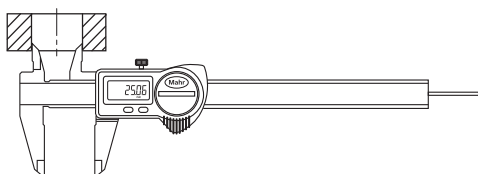
### MarCal - Возможности измерений

При помощи штангенциркулей серии 16 (например: 16 EW, 16 U, 16 FN) можно выполнить четыре вида измерений:

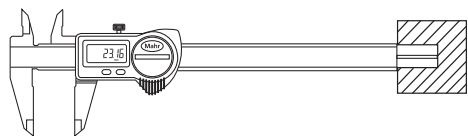
a) наружные измерения



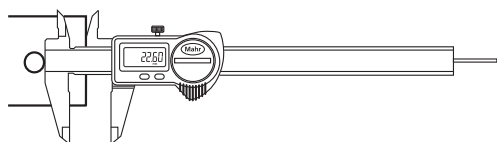
b) внутренние измерения



c) измерения глубины



d) измерения уступов (расстояний)



### Пределы погрешности G соответствуют DIN 862

Диапазон измерений	Пределы погрешности G в мкм		
	Значение отсчета по нониусу		Шаг дискретности
$l$	0,1 и 0,05	0,02	0,01
50	50	20	20
100			
200			
300	60	30	30
400			
500			
600			
700	90	40	40
800			
900			
1000	120	50	-
1200	140		
1400	160		
1600	180		
1800	200	60	-
2000	220		

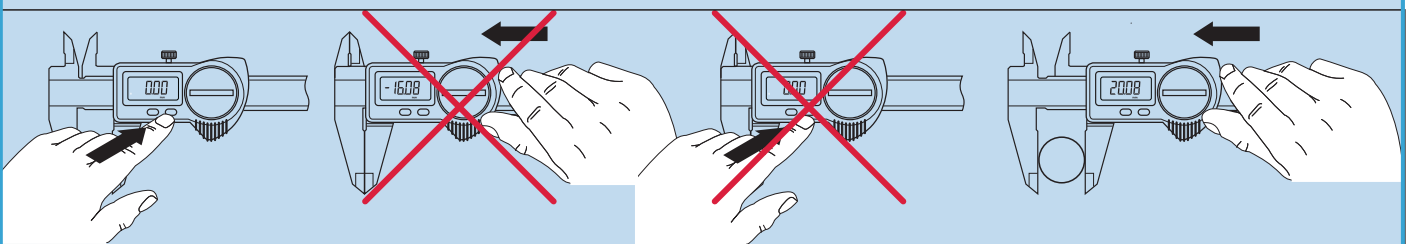
## MarCal - Инновационная система отсчета «Reference»

### Достаточно один раз обнулить показания

Все штангенциркули Mahr с логотипом **REFERENCE** оснащены инновационной системой отсчета. Нулевое положение должно быть установлено только один раз: после установки нулевого положения ноль сохраняется для всех дальнейших измерений. Поэтому сразу же после включения штангенциркуля или перемещения рамки штангенциркуль готов к работе. Необходимость установки нулевого положения обычного штангенциркуля после каждого включения, таким образом, устарела.

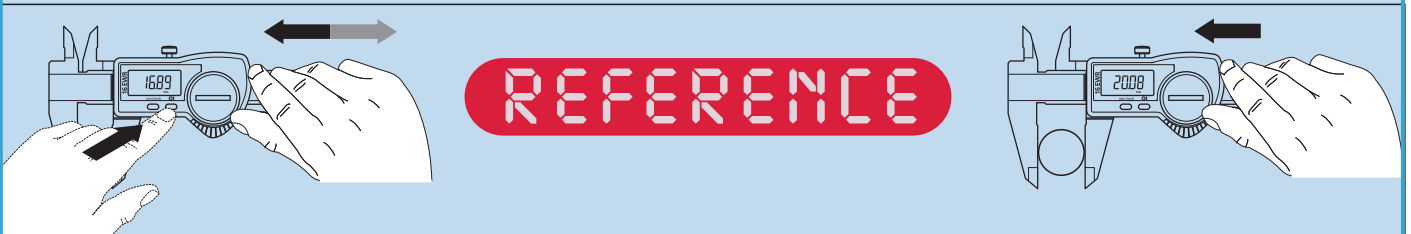
### Обычный

- ① Включить      ② Сдвинуть измерительные губки      ③ Обнулить      ④ Результаты измерений



### **REFERENCE** - система

- ① Включить      ② Результаты измерений



Нажать кнопку или Сдвинуть  
ON (ВКЛ)      рамку

## Классы IP-защиты

Первая цифра - это степень защиты в соответствии с IEC 60529		Вторая цифра - это степень защиты в соответствии с IEC 605 29 (приближенно)	
Защита от твердых частиц, загрязнителей и пыли		Защита от влажных условий среды (жидкостей)	
<b>0</b>	Нет защиты	<b>0</b>	Нет защиты
<b>1</b>	Частицы > 50,0 мм	<b>1</b>	Падающие капли воды - вертикально
<b>2</b>	Частицы > 12,5 мм	<b>2</b>	Падающие капли воды - под углом < 15°
<b>3</b>	Частицы > 2,5 мм	<b>3</b>	Вода, падающая в виде дождя < 60°
<b>4</b>	Частицы > 1,0 мм	<b>4</b>	Вода, брызгающая со всех направлений
<b>5</b>	Пылезащищено	<b>5</b>	Водяные струи со всех направлений
<b>6</b>	Пыленепроницаемо	<b>6</b>	Сильные водяные струи
		<b>7</b>	Временное (непродолж.) погружение в воду
		<b>8</b>	Длительное погружение в воду



Например:  
**IP67** означает,  
что продукция  
Пыленепроницаема  
и защищена от  
«Временного  
погружения в воду».

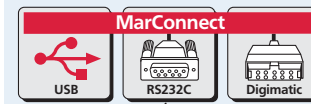
# MarCal. Новое поколение с системой „Reference“

## ВОДОЗАЩИЩЕННЫЕ ШТАНГЕНЦИРКУЛИ

► | Водозащищенный штангенциркуль с цифровым отсчетным устройством **MarCal 16 EWR** с классом защиты IP67 и функцией „Reference Lock“. Обеспечивает высокую точность и надежность результатов измерений даже в жестких производственных условиях. | ◀



**Универсальный SPC-интерфейс** (по доп. заказу). Вывод данных **MarConnect** на выбор: **USB**, **Digimatic** или **Mahr Opto RS232**.



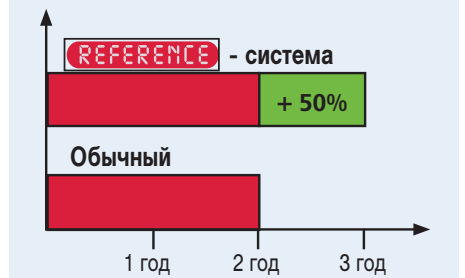
Высококонтрастный жидкокристаллический дисплей с высотой отображаемых цифр 8,5 мм.



Оснащен функцией блокировки базы отсчета „**Reference-Lock**“ для фиксации нулевого положения.



Новая система отсчета высокоэффективна, когда штангенциркуль находится в режиме ожидания; питания почти не требуется, поэтому, **срок службы батареи увеличивается до 50%**.



Только штангенциркули MarCal имеют **притертые поверхности направляющих дорожек**, это гарантирует плавное и ровное перемещение рамки.

Поверхность направляющей дорожки



Притертая напр. дорожка

Доведенные измерительные поверхности для высокоточных измерений.

Буквы кода	<b>IP</b>	Класс защиты
Первая цифра	<b>6</b>	Пыленепроницаемо
Вторая цифра	<b>7</b>	Защищено от воздействия при временном погружении в воду



Класс защиты **IP67** в соотв. с IEC 60529, измерительная система, защищенная от жидкостей **FPS** (Fluid Protected measuring System) с герметичным кожухом.

## Штангенциркуль с цифровым отсчетным устройством MarCal 16 EWR

DIN  
862

REFERENCE

## Особенности

## Функции:

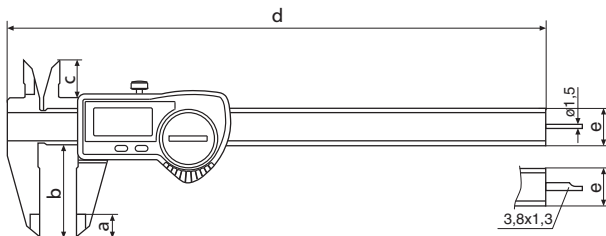
ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ)  
RESET (Обнуление)  
мм/дюйм  
Reference-Lock/Unlock (Отсчет зафиксировать/Снять фиксацию)  
Автоматическое ВЫКЛ/ВКЛ

- Незамедлительные измерения благодаря системе «Reference»
- Превосходная защищенность от пыли и СОЖ, класс защиты IP67
- Приспособления для снятия загрязнений встроены в рамку
- Срок службы батареи до 3 лет
- Максимальная скорость измерений 2,5 м/с (100"/с)
- Высококонтрастный LCD-дисплей с высотой отображаемых цифр 8,5 мм
- Притертые направляющие дорожки
- Рамка и штанга изготовлены из закаленной нержавеющей стали
- Губки для внутренних измерений

- Функция измерения уступов
- Зажимающий элемент
- В комплекте поставки: футляр, батарея, инструкция по эксплуатации

## Технические характеристики

Диапазон измерений		Шаг дискретности	Пределы допуск. погрешности G	Глубиномер		Колесо для подачи рамки	№ заказа
мм	(дюйм)	мм/дюйм	мм				
150	(6")	0,01/ .0005"	0,03	●			4103060
150	(6")	0,01/ .0005"	0,03		●		4103062
150	(6")	0,01/ .0005"	0,03	●		●	4103061
150	(6")	0,01/ .0005"	0,03		●	●	4103063



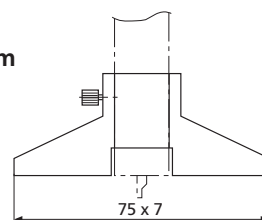
## Размеры

мм	a	b	c	d	e
150	10	40	16	235	16 x 3
200	10	50	19	285	16 x 3,5
300	14	64	19	388	16 x 4

## Принадлежности

	Заказ №	
Мостик для измерения глубины	16 Em	4102020
Батарея 3В, тип CR 2032		4102520

16 Em



## Штангенциркули с цифровым отсчетным устройством MarCal 16 EWR с выводом данных



### Особенности

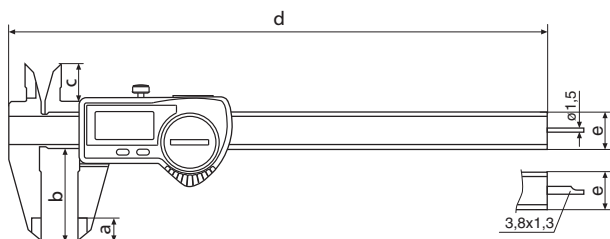
#### Функции:

ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ)  
 RESET (Обнуление)  
 мм/дюйм  
 Reference-Lock/Unlock (Отсчет зафиксировать/Снять фиксацию)  
 DATA (Передача данных через кабель)  
 Автоматическое ВЫКЛ/ВКЛ

- Незамедлительные измерения благодаря системе «Reference»
- Превосходная защищенность от пыли и СОЖ, класс защиты IP67
- Вывод данных MarConnect по выбору USB, OPTO RS232C или Digimatic
- Приспособления для снятия загрязнений встроены в рамку
- Срок службы батареи до 3 лет
- Максимальная скорость измерений 2,5 м/с (100"/с)
- Высококонтрастный LCD-дисплей с высотой отображаемых цифр 8,5 мм
- Притертые направл. дорожки
- Рамка и штанга изготовлены из закаленной нержавеющей стали
- Губки для внутренних измерений
- Функция измерения уступов
- Зажимающий элемент
- В комплекте поставки: футляр, батарея, инструкция по эксплуатации

### Технические характеристики

Диапазон измерений		Шаг дискретности мм/дюйм	Пределы допуск. погрешности G		Глубиномер		Колесо для подачи рамки	№ заказа
мм	(дюйм)		мм	DIN 862				
150	(6")	0,01/ .0005"	0,03	●	●			4103064
150	(6")	0,01/ .0005"	0,03	●	●			4103066
200	(8")	0,01/ .0005"	0,03	●	●			4103068
300	(12")	0,01/ .0005"	0,04					4103070
150	(6")	0,01/ .0005"	0,03	●	●	●		4103065
150	(6")	0,01/ .0005"	0,03	●	●	●		4103067
200	(8")	0,01/ .0005"	0,03	●	●	●		4103069
300	(12")	0,01/ .0005"	0,04			●		4103071



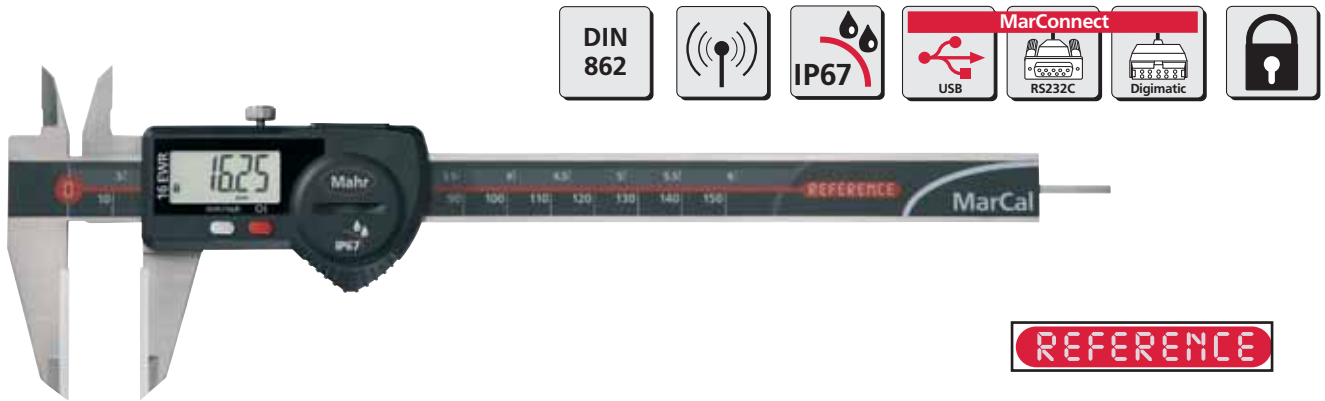
### Принадлежности

	№ заказа	№ заказа
Мостик для измерения глубины	16 Em	4102020
Батарея 3В, тип CR 2032		4102520
Кабель передачи данных USB (2 м)	16 EXu	4102357
Кабель передачи данных Opto RS232C (2 м), с 9-штырьковым разъемом SUB-D	16 EXr	4102410
Кабель передачи данных Digimatic (2 м), плоский 10-штырьковый разъем	16 EXd	4102411
Принадлежности для обработки данных полученных измерений, смотрите главу 11		

Размеры	a	b	c	d	e
мм					
150	10	40	16	235	16 x 3
200	10	50	19	285	16 x 3,5
300	14	64	19	388	16 x 4



## Штангенциркули с цифровым отсчетным устройством MarCal 16 EWR с керамическими измерительными поверхностями



### Особенности

#### Функции:

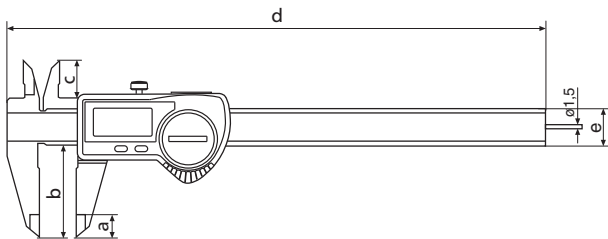
ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ)  
 RESET (Обнуление)  
 мм/дюйм  
 Reference-Lock/Unlock (Отсчет зафиксировать/Снять фиксацию)  
 DATA (Передача данных через кабель)  
 Автоматическое ВЫКЛ/ВКЛ

- Незамедлительные измерения благодаря системе «Reference»
- Превосходная защищенность от пыли и СОЖ, класс защиты IP67
- Вывод данных MarConnect по выбору USB, OPTO RS232C или Digimatic
- Приспособления для снятия загрязнений встроены в рамку
- Срок службы батареи до 3 лет
- Максимальная скорость измерений 2,5 м/с (100°/с)
- Высококонтрастный LCD-дисплей с высотой отобр. цифр 8,5 мм
- Притертые направл. дорожки
- Рамка и штанга изготовлены из закаленной нержавеющей стали

- Измерительные поверхности губок для наружных измерений изготовлены из керамики
- Губки для внутренних измерений
- Функция измерения уступов
- Зажимающий элемент
- В комплекте поставки: футляр, батарея, инструкция по эксплуатации

### Технические характеристики

Диапазон измерений		Шаг дискретности	Пределы допуск. погрешности $G$		Глубиномер	№ заказа
мм	(дюйм)	мм / дюйм	мм	DIN 862		
150	(6")	0,01/ .0005"	0,03	●	●	4103072



Размеры	a	b	c	d	e
150	10	40	16	235	16 x 3

### Принадлежности

	№ заказа
Мостик для измерения глубины	16 Em 4102020
Батарея 3В, тип CR 2032	4102520
Кабель передачи данных USB (2 м)	16 EXu 4102357
Кабель передачи данных Opto RS232C (2 м), с 9-штырьковым разъемом SUB-D	16 EXr 4102410
Кабель передачи данных Digimatic (2 м), плоский 10-штырьковый разъем	16 EXd 4102411

Принадлежности для обработки данных полученных измерений, смотрите главу 11

## Штангенциркули с цифровым отсчетным устройством MarCal 16 ER



DIN  
862



### Особенности

#### Функции:

ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ)  
RESET (Обнуление)  
мм/дюйм  
Reference-Lock/Unlock (Отсчет зафиксировать/Снять фиксацию)  
Автоматическое ВЫКЛ/ВКЛ

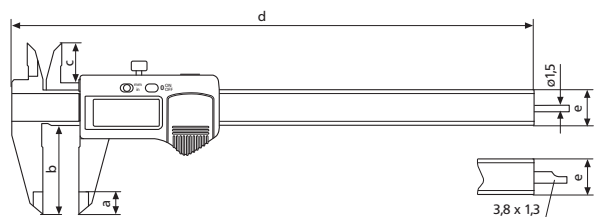
- Незамедлительные измерения благодаря системе «Reference»
- Приспособления для снятия загрязнений встроены в рамку
- Срок службы батареи до 3 лет
- Максимальная скорость измерений 2,5 м/с (100°/с)

- Высококонтрастный LCD-дисплей с высотой отображаемых цифр 8,5 мм
- Притертые направл. дорожки
- Рамка и штанга изготовлены из закаленной нержавеющей стали

- Губки для внутренних измерений
- Функция измерения уступов
- Зажимающий элемент
- В комплекте поставки: футляр, батарея, инструкция по эксплуатации

### Technische Daten

Диапазон измерений		Шаг дискретности мм / дюйм	Пределы допуск. погрешности <i>G</i> мм	Глубиномер		№ заказа
мм	(дюйм)					
150	(6")	0,01 / .0005"	0,03	•	•	4103000
150	(6")	0,01 / .0005"	0,03	•	•	4103001



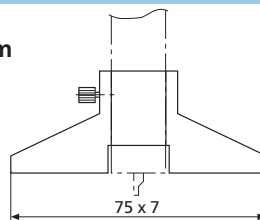
#### Размеры

мм	a	b	c	d	e
150	10	40	16	233	16 x 3

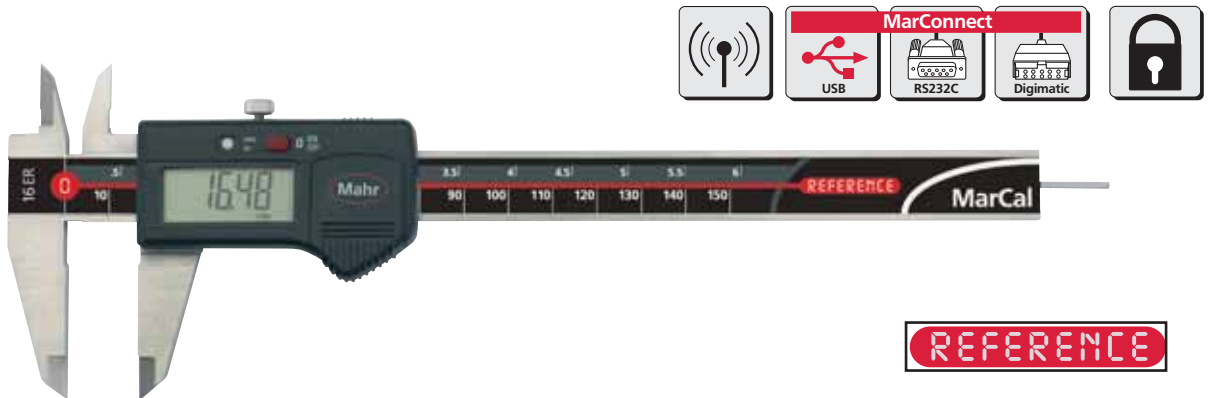
### Принадлежности

	Заказ №
Мостик для измерения глубины	16 Em 4102020
Батарея 3В, тип CR 2032	4102520

16 Em



## Штангенциркули с цифровым отсчетным устройством MarCal 16 ER с выводом данных



## Особенности

## Функции:

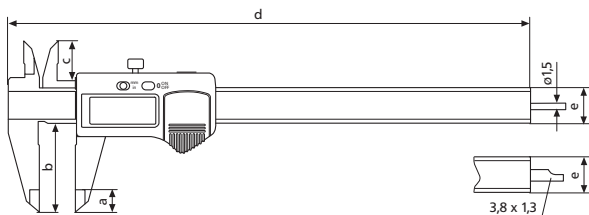
ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ)  
RESET (Обнуление)  
мм/дюйм  
Reference-Lock/Unlock (Отсчет зафиксировать/Снять фиксацию)  
Автоматическое ВЫКЛ/ВКЛ

- Незамедлительные измерения благодаря системе «Reference»
- Вывод данных MarConnect по выбору USB, OPTO RS232C или Digimatic
- Приспособления для снятия загрязнений встроены в рамку
- Срок службы батареи до 3 лет
- Максимальная скорость измерений 2,5 м/с (100°/с)
- Высококонтрастный LCD-дисплей с высотой отобр. цифр 8,5 мм
- Притертые направл. дорожки
- Рамка и штанга изготовлены из закаленной нерж. стали

- Губки для внутренних измерений
- Функция измерения уступов
- Зажимающий элемент
- В комплекте поставки: футляр, батарея, инструкция по эксплуатации

## Technische Daten

Диапазон измерений		Шаг дискретности мм / дюйм	Пределы допуск. погрешн. G		Глубиномер		Вывод данных MarConnect USB, RS232C, Digimatic	№ заказа
мм	(дюйм)		мм	DIN 862				
150	(6")	0,01 / .0005"	0,03	●	●	●	4103002	
150	(6")	0,01 / .0005"	0,03	●	●	●	4103003	
200	(8")	0,01 / .0005"	0,03	●	●	●	4103004	
300	(12")	0,01 / .0005"	0,04	●	●	●	4103005	



## Размеры

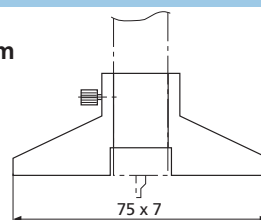
мм	a	b	c	d	e
150	10	40	16	235	16 x 3
200	10	40	16	285	16 x 3
300	14	64	18	388	16 x 4

## Принадлежности

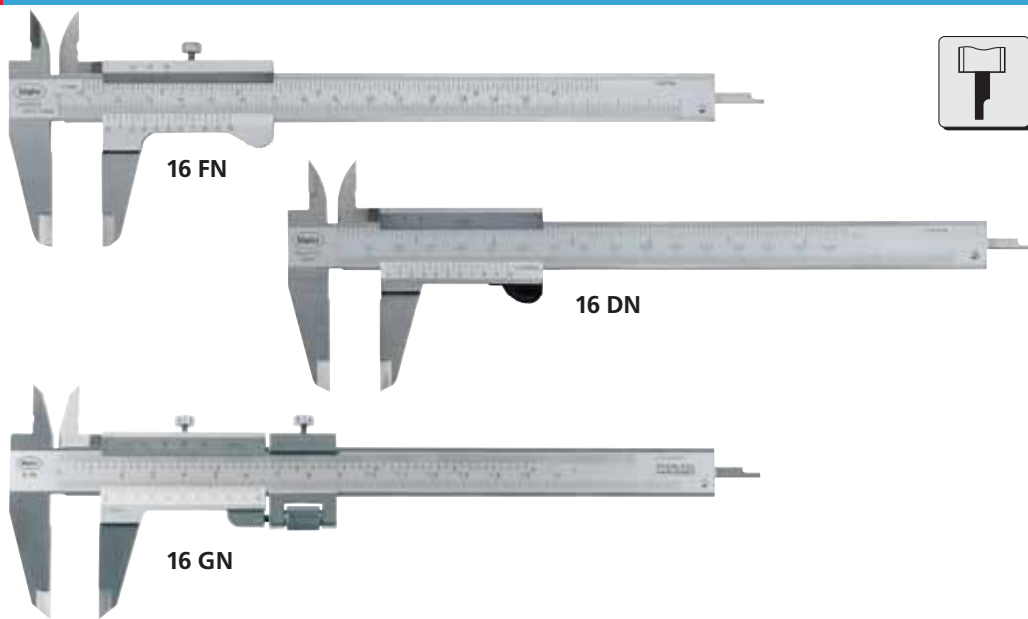
	№ заказа	
Мостик для измерения глубины	16 Em	4102020
Батарея 3В, тип CR 2032		4102520
Кабель передачи данных USB (2 м)	16 EXu	4102357
Кабель передачи данных Opto RS232C (2 м), с 9-штырьковым разъемом SUB-D	16 EXr	4102410
Кабель передачи данных Digimatic (2 м), плоский 10-штырьковый разъем	16 EXd	4102411

Принадлежности для обработки данных полученных измерений, см. главу 11

## 16 Em



## Штангенциркули MarCal 16 N, 16 FN, 16 GN, 16 DN с отсчетом по нониусу



### Особенности

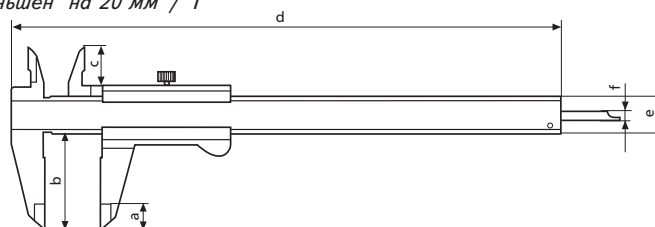
- Шкалы нониуса и штанги имеют матовое хромирование, исключая бликование
  - Рамка и штанга выполнены из закаленной нержавеющей стали
  - Направляющие дорожки приподняты, что защищает шкалу от износа
  - Губки для измерения внутренних размеров
  - Функция измерения уступов
  - Зажимающий элемент или курковый зажим
  - Глубиномер
- В комплекте поставки: футляр, батарея, инструкция по эксплуатации

### Технические характеристики

	Диапазон измерений		Отсчет по нониусу		Пределы допуск. погрешности		№ заказа без тонкой установки	№ заказа с тонкой установкой	Примечания
	мм	(дюйм)	вер. шк. дюйм	ниж. шк. мм	G мм	DIN 862			
<b>16 FN</b>	150			0,05	0,05	●	<b>4100420</b>		Зажим. элемент сверху
<b>16 FN</b>	150	(6")	1/128"	0,05	0,05	●	<b>4100400</b>		
<b>16 DN</b>	150	(6")	1/128"	0,05	0,05	●	<b>4100600</b>		
<b>16 N</b>	150	(6")	1/128"	0,05	0,05	●	<b>4100500</b>		Зажим. элемент сверху
<b>16 GN</b>	150			0,02	0,04		<b>4100650</b>	<b>4100660*</b>	
<b>16 GN</b>	150	(6")	.001"	0,02	0,04		<b>4100670</b>	<b>4100680*</b>	
<b>16 FN</b>	200			0,05	0,05	●	<b>4100421</b>		Зажим. элемент снизу
<b>16 FN</b>	200	(8")	1/128"	0,05	0,05	●	<b>4100401</b>		
<b>16 GN</b>	200			0,02	0,05		<b>4100651</b>	<b>4100661*</b>	
<b>16 GN</b>	200	(8")	.001"	0,02	0,05		<b>4100671</b>	<b>4100681*</b>	
<b>16 FN</b>	300			0,05	0,05	●	<b>4100422</b>		
<b>16 FN</b>	300	(12")	1/128"	0,05	0,05	●	<b>4100402</b>		
<b>16 GN</b>	300			0,02	0,05		<b>4100652</b>	<b>4100662*</b>	
<b>16 GN</b>	300	(12")	.001"	0,02	0,05		<b>4100672</b>	<b>4100682*</b>	

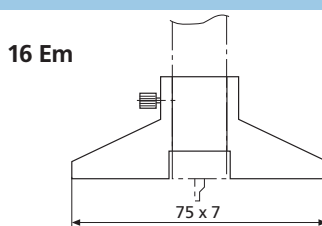
\* У штангенциркулей с тонкой установкой диапазон измерений уменьшен на 20 мм / 1"

Размеры мм	a	b	c	d	e	f
150	10	40	16	228	16 x 3	3,8
200	14	50	19	290	17 x 3,5	3,8
300	16	64	23	404	20 x 4	4,8

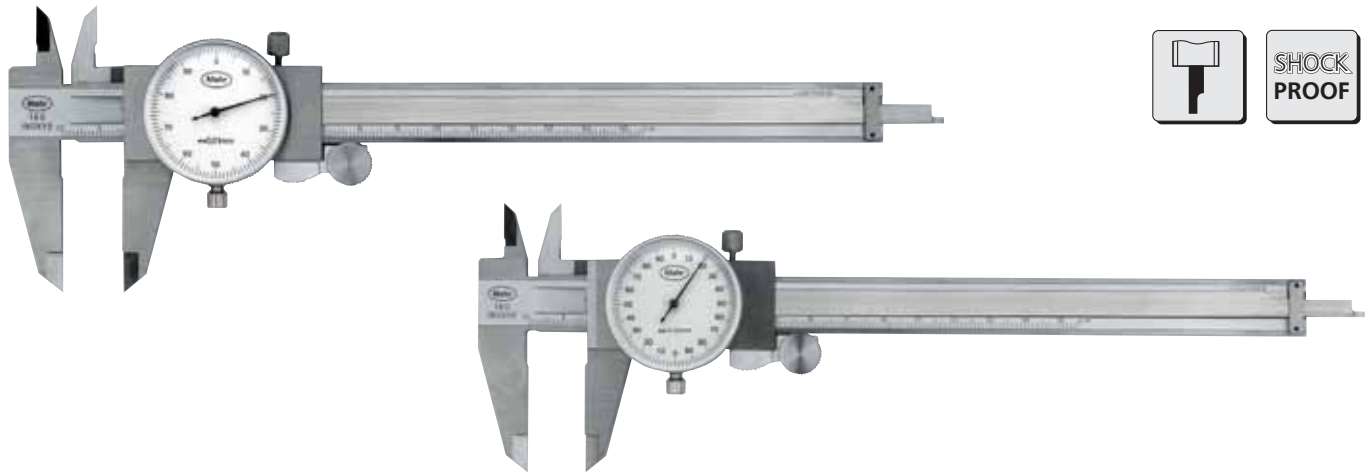


### Принадлежности

	Заказ №
<b>Измерительный мостик</b>	<b>16 Em 4102020</b>
<b>Кожаный футляр для штангенциркулей с диапазоном измерений 150 мм</b>	<b>4100302</b>



## Штангенциркуль MarCal 16 U с отсчетом по круговой шкале

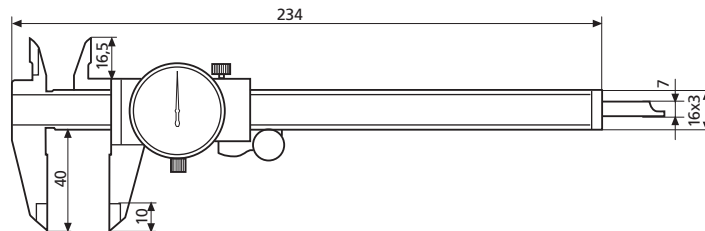


### Особенности

- Большой контрастный циферблат
- Шкала имеет матовое хромирование
- Измерительная система устойчива к рывкам рамки
- Обнуление выполняется поворотом циферблата с фиксацией с помощью зажимающего элемента
- Защищенная зубчатая рейка
- Рамка и штанга изготовлены из закаленной нержавеющей стали
- Губки с кромоочными измерительными поверхностями для внутренних измерений
- Функция измерения уступов
- Зажимающий элемент
- Глубиномер
- В комплекте поставки: пластиковый футляр

### Технические характеристики

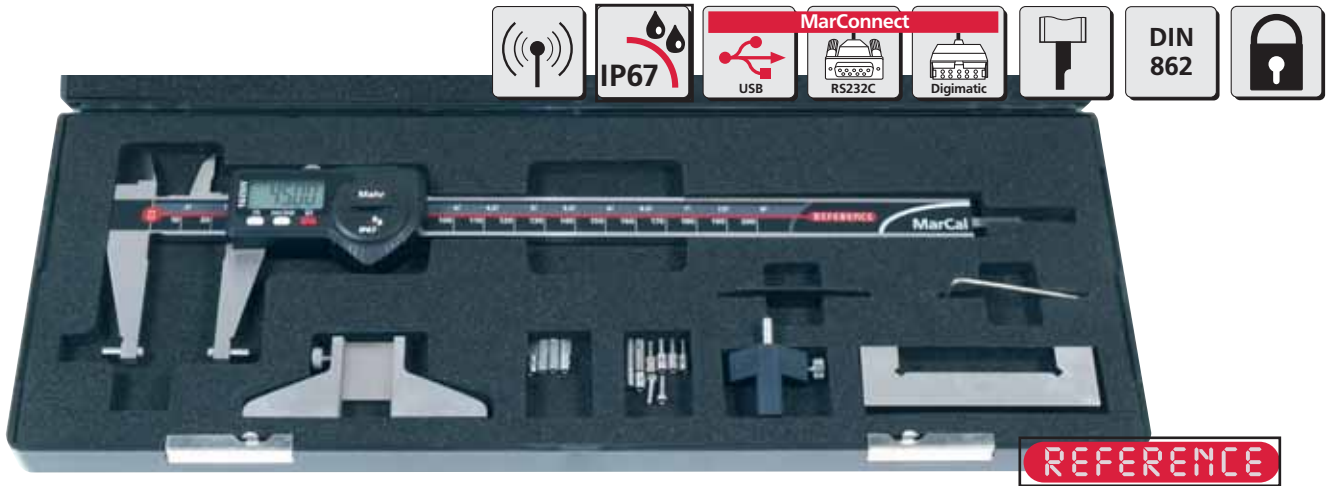
Диапазон измерений	Цена деления	Диаметр круговой шкалы	1 оборот стрелки	Циферблат	Пределы допускаемой погрешности G	DIN 862	№ заказа
150 мм	0,01 мм	34 мм	1 мм	белый	0,03 мм	●	4107005
150 мм	0,02 мм	34 мм	2 мм	белый	0,03 мм	●	4107107
6"	0,001"	1,3"	0,100"	черный	0,0012"		4107900



### Принадлежности

	№ заказа	16 Em
Мостик для измерения глубины	4102020	
Кожаный чехол для штангенциркуля с диапазоном измерений 150 мм	4100302	

## Универсальный штангенциркуль MarCal 16 EWW в наборе



### Применение

- Может применяться в качестве стандартного штангенциркуля (четыре типа измерений). При использовании стандартных принадлежностей возможно измерение канавок, пазов и т.д., с дополнительными принадлежностями - резьбы, отверстий, зубчатых колес.

### Особенности

- Функции:**  
 ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ)  
 RESET (Обнуление)  
 мм/дюйм  
 Reference-Lock/Unlock (Отсчет зафиксировать/Снять фиксацию)  
 DATA (Передача данных через кабель)  
 Автоматическое ВЫКЛ/ВКЛ
- Незамедлительные измерения благодаря системе «Reference»
  - Превосходная защищенность от пыли и СОЖ, класс защиты IP67

- Вывод данных MarConnect по выбору USB, OPTO RS232C или Digimatic
- Приспособления для снятия загрязнений встроены в рамку
- Срок службы батареи до 3 лет
- Максимальная скорость измерений 2,5 м/с (100"/с)
- Высококонтрастный LCD-дисплей с высотой отобр. цифр 8,5 мм
- Притертые направл. дорожки

- Рамка и штанга изготовлены из закаленной нержавеющей стали
- Губки для внутренних измерений
- Функция измерения уступов
- Зажимающий элемент
- В комплекте поставки: футляр, установочная мера, батарея, инструкция по эксплуатации

### Технические характеристики

Диапазон измерений*		Шаг дискретности	Пределы допускаемой погрешности G	№ заказа
мм	(дюйм)	мм / дюйм	мм	
200	(8")	0,01 / .0005"	0,03	<b>4118807**</b>
200	(8")	0,01 / .0005"	0,03	<b>4118808***</b>

\* с принадлежностями диапазон измерений может меняться

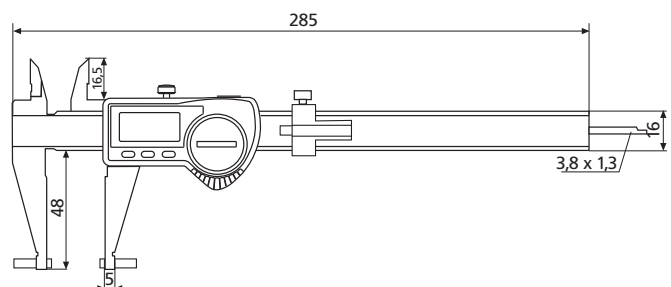
\*\* со стандартными принадлежностями

\*\*\* без принадлежностей

### Принадлежности

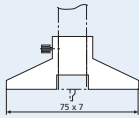
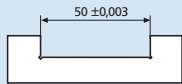
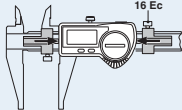
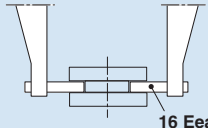
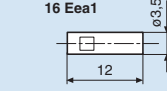
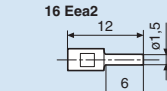
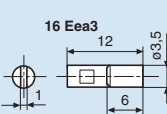
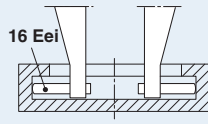
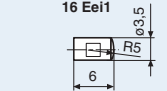
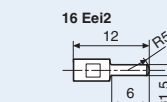
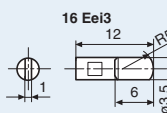
	№ заказа
Батарея 3В, тип CR 2032	<b>4102520</b>
Кабель передачи данных USB	<b>16 EXu 4102357</b>
Кабель передачи данных Opto RS232C (2 м), с 9-штырьковым разъемом SUB-D	<b>16 EXr 4102410</b>
Кабель передачи данных Digimatic (2 м), плоский 10-штырьковый разъем	<b>16 EXd 4102411</b>

Принадлежности для обработки данных смотрите в главе 11

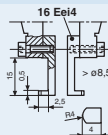
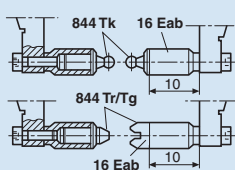


## Универсальный штангенциркуль MarCal 16 EWW в наборе

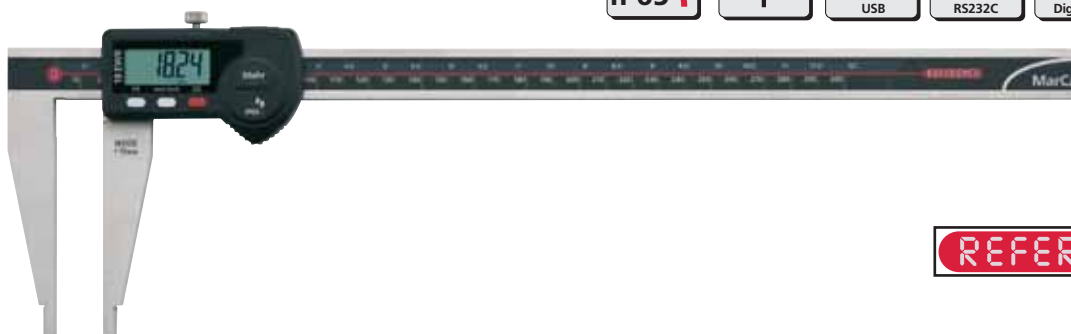
### Стандартные принадлежности, включенные в набор

Номер по каталогу	Описание	№ заказа	Требуемое количество		Примечание
16 Em	Мостик для измерения глубины	4102020	1		
16 Eel	Установочная мера для внутренних измерений	4118817	1		
16 Ec	Устройство нормирования измерительного усилия	4118818	1		
16 Eea 1	Насадки для наружных измерений	4118810	2		 до $\varnothing$ 175 мм
16 Eea 2	Насадки для наружных измерений	4118811	2		 до $\varnothing$ 175 мм
16 Eea 3	Насадки для наружных измерений	4118812	2		 до $\varnothing$ 175 мм
16 Eei 1	Насадки для внутренних измерений	4118813	2		 от $\varnothing$ 27 мм
16 Eei 2	Насадки для внутренних измерений	4118814	2		 от $\varnothing$ 39 мм
16 Eei 3	Насадки для внутренних измерений	4118815	2		 от $\varnothing$ 39 мм
	Винты M2 x 8	4879602	2		

### Дополнительные принадлежности

Номер по каталогу	Описание	№ заказа	Требуемое количество		Примечание
16 Eei 4	Насадки для внутренних измерений	4118816	2		от $\varnothing$ 8,5 мм
16 Eab	Насадка для 844Tg/Tr и 844 Tk	4118819	2		смотри основной каталог, страница 10-10
844 Tk	Шаровые вставки		2		
844 Tg/Tr	Сменные вставки		1 + 1		

## Штангенциркуль MarCal 18 EWR с цифровым отсчетным устройством



REFERENCE

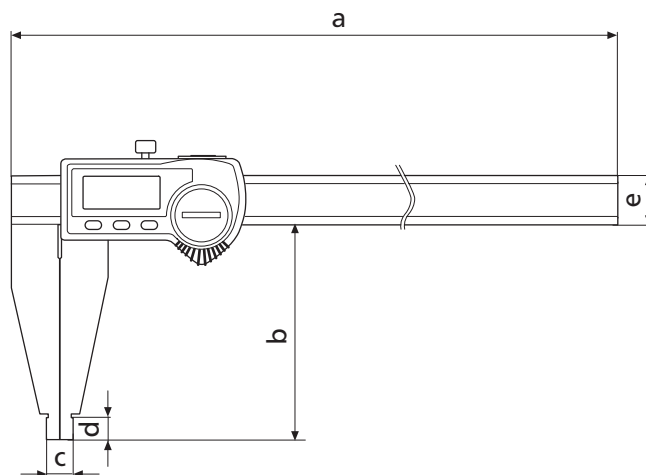
### Особенности

- Функции:**  
 ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ)  
 RESET (Обнуление)  
 мм/дюйм  
 Reference-Lock/Unlock (Отсчет зафиксировать/Снять фиксацию)  
 DATA (Передача данных через кабель)  
 Автоматическое ВЫКЛ/ВКЛ
- Незамедлительные измерения благодаря системе «Reference»
  - Превосходная защищенность от пыли и СОЖ, класс защиты IP67
  - Вывод данных MarConnect по выбору USB, OPTO RS232C или Digimatic
  - Приспособления для снятия загрязнений встроены в рамку
  - Срок службы батареи до 3 лет
  - Максимальная скорость измерений 2,5 м/с (100"/с)
  - Высококонтрастный LCD-дисплей с высотой отобр. цифр 8,5 мм
  - Рамка и штанга изготовлены из закаленной нержавеющей стали
  - Закругленные измерительные поверхности для внутренних измерений
  - Зажимающий элемент
  - В комплекте поставки: футляр, батарея, инструкция по эксплуатации

### Технические характеристики

Диапазон измерений мм (дюйм)	Шаг дискретности мм / дюйм	Пределы допуск. погрешности G мм	Вес кг	№ заказа
300 (12")	0,01 / .0005"	0,03	0,44	<b>4112705</b>
500 (20")	0,01 / .0005"	0,04	1,00	<b>4112713</b>
750 (30")	0,01 / .0005"	0,05	1,28	<b>4112715</b>
1000 (40")	0,01 / .0005"	0,06	2,10	<b>4112717</b>

Размеры мм	a	b	c	d	e
300	410	90	10	10	20 x 4,5
500	650	150	20	20	25 x 5,5
750	905	150	20	20	25 x 5,5
1000	1165	150	20	20	30 x 6,5



### Принадлежности

	№ заказа
Батарея 3В, тип CR 2032	<b>4102520</b>
Кабель передачи данных USB (2 м)	<b>16 EXu 4102357</b>
Кабель передачи данных Opto RS232C (2 м), с 9-штырьковым разъемом SUB-D	<b>16 EXr 4102410</b>
Кабель передачи данных Digimatic (2 м), плоский 10-штырьковый разъем	<b>16 EXd 4102411</b>

Принадлежности для обработки данных смотрите в главе 11



## Штангенциркуль с цифровым отсчетным устройством MarCal 18 EWR

с губками с кромоочными измерительными поверхностями для наружных измерений



### Особенности

#### Функции:

ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ)  
 RESET (Обнуление)  
 мм/дюйм  
 Reference-Lock/Unlock (Отсчет зафиксировать/Снять фиксацию)  
 DATA (Передача данных через кабель)  
 Автоматическое ВЫКЛ/ВКЛ

- Незамедлительные измерения благодаря системе «Reference»
- Превосходная защищенность от пыли и СОЖ, класс защиты IP67
- Вывод данных MarConnect по выбору USB, OPTO RS232C или Digimatic
- Приспособления для снятия загрязнений встроены в рамку

- Срок службы батареи до 3 лет
- Максимальная скорость измерений 2,5 м/с (100"/с)
- Высококонтрастный LCD-дисплей с высотой отобр. цифр 8,5 мм
- Рамка и штанга изготовлены из закаленной нержавеющей стали

- Закругленные измерительные поверхности для внутренних измерений
- Зажимающий элемент
- В комплекте поставки: футляр, батарея, инструкция по эксплуатации

### Технические характеристики

Диапазон измерений мм (дюйм)	Шаг дискретности мм / дюйм	Пределы допуск. погрешности G мм	Вес кг	№ заказа
300 (12")	0,01 / .0005"	0,03	0,45	<b>4112704</b>
500 (20")	0,01 / .0005"	0,04	1,10	<b>4112712</b>
750 (30")	0,01 / .0005"	0,05	1,35	<b>4112714</b>
1000 (40")	0,01 / .0005"	0,06	2,20	<b>4112716</b>

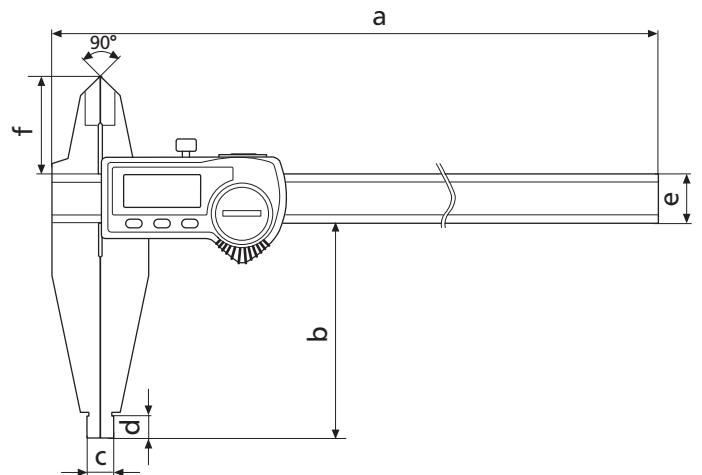
#### Размеры

мм	a	b	c	d	e	f
300	410	90	10	10	20 x 4,5	40
500	650	150	20	20	25 x 5,5	55
750	905	150	20	20	25 x 5,5	55
1000	1165	150	20	20	30 x 6,5	60

### Принадлежности

	№ заказа
Батарея 3В, тип CR 2032	<b>4102520</b>
Кабель передачи данных USB (2 м)	<b>16 EXu 4102357</b>
Кабель передачи данных Opto RS232C (2 м), с 9-штырьковым разъемом SUB-D	<b>16 EXr 4102410</b>
Кабель передачи данных Digimatic (2 м), плоский 10-штырьковый разъем	<b>16 EXd 4102411</b>

Принадлежности для обработки данных смотрите в главе 11



## Штангенциркуль с цифровым отсчетным устройством MarCal 18 ESA облегченной конструкции



### Особенности

#### Функции:


ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ)  
RESET (Обнуление)  
мм/дюйм  
HOLD (Сохранение измеренных значений)

- Приспособления для снятия загрязнений встроены в рамку
- Максимальная скорость измерений 1,5 м/с (60"/с)
- Вывод данных: Opto RS232C (только для диапазона измерений 300 мм)
- Высококонтрастный LCD-дисплей с высотой отображаемых цифр 6 мм или

- 10,5 мм
- Для облегчения конструкции рамка и штанга выполнены из алюминия и имеют прочное анодированное покрытие (1100HV)
- Измерительные поверхности изготовлены из закаленной нержавеющей стали
- Направляющие дорожки имеют

- призматическую форму
- Губки с кромочными измерительными поверхностями для наружных измерений
- Закругленные измерительные поверхности для внутренних измерений
- Зажимающий элемент
- В комплекте поставки: футляр

### Технические характеристики

Диапазон измерений		Шаг дискретности	Пределы допускаемой погрешности $G$		Вес	№ заказа
мм	(дюйм)					
300	(12")	0,01 / .0005"	0,03	●	0,50	<b>4112620</b>
500	(20")	0,01 / .0005"	0,03	-	1,40	<b>4112621</b>
800	(32")	0,01 / .0005"	0,07	-	1,60	<b>4112622</b>
1000	(40")	0,01 / .0005"	0,08	-	1,80	<b>4112623</b>

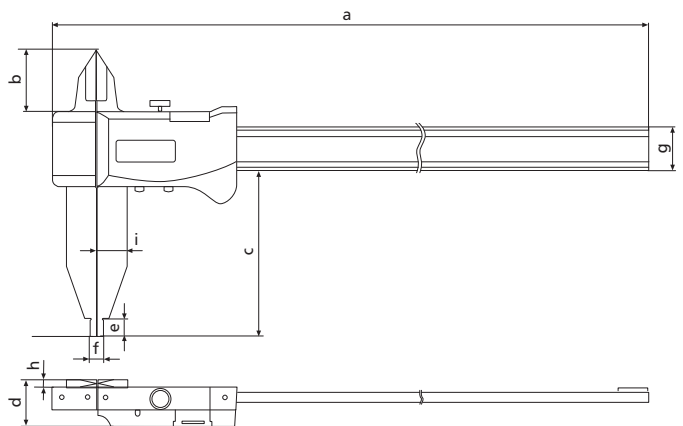
#### Размеры

мм	a	b	c	d	e	f	g	h	i
300	450	33	90	24,5	10	10	25	4,5	17
500	726	42	150	33,5	15	20	31,9	6	29
800	106	42	150	33,5	15	20	31,9	6	29
1000	1026	42	150	33,5	15	20	31,9	6	29

### Принадлежности

		№ заказа
Батарея 3В, тип CR 2032		<b>4102520</b>
Кабель передачи данных Opto RS232C (2 м), с 9-штырьковым разъемом SUB-D	<b>16 ESv</b>	<b>4102510</b>

Принадлежности для обработки данных смотрите в главе 11



## Штангенциркуль MarCal 18 NA облегченной конструкции



### Особенности

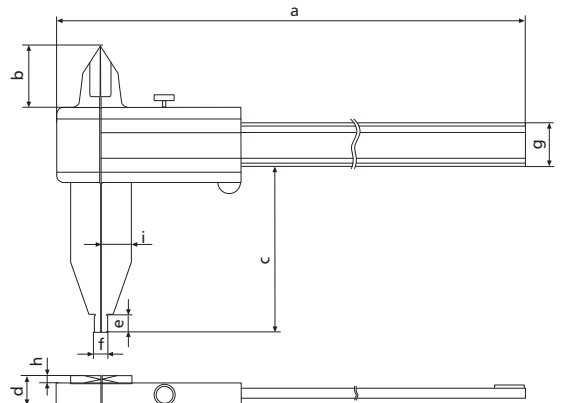
- Для облегчения конструкции рамка и штанга выполнены из алюминия и имеют прочное анодированное покрытие (1100HV)
- Измерительные поверхности изготовлены из закаленной нержавеющей стали
- Направляющие дорожки имеют призматическую форму для более плавного и ровного перемещения
- Шкалы штанги и нониуса имеют матовое хромирование, исключая блики при считывании показаний
- Губки с кромочными измерительными поверхностями для наружных измерений
- Закругленные измерительные поверхности для внутренних измерений
- Зажимающий элемент
- В комплекте поставки: футляр, штангенциркуль с диапазоном измерения более 1500 мм поставляется в картонной упаковке

### Технические характеристики

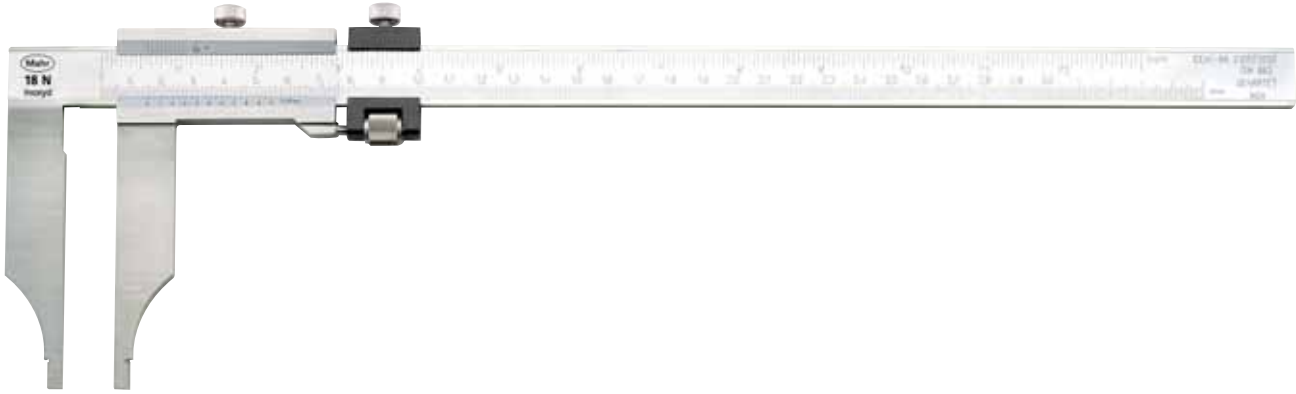
Диапазон измерений мм	Отсчет по нониусу		Пределы допускаемой погрешности $G$ мм	Вес кг	№ заказа
	верхний мм	нижний мм			
300	0,02	0,02	0,03	0,50	<b>4112300</b>
500	0,02	0,02	0,03	1,40	<b>4112301</b>
800	0,02	0,02	0,07	1,60	<b>4112302</b>
1000	0,02	0,02	0,08	1,75	<b>4112303</b>
1500	0,05	0,05	0,16	2,10	<b>4112304</b>
2000	0,05	0,05	0,16	2,50	<b>4112305</b>

#### Размеры

мм	a	b	c	d	e	f	g	h	i
300	450	33	90	17,5	10	10	25	4,5	17
500	726	42	150	20,7	15	20	31,9	6	29
800	1026	42	150	20,7	15	20	31,9	6	29
1000	1226	42	150	20,7	15	20	31,9	6	29
1500	1760	85	200	25	15	30	48,1	6	40
2000	2260	85	200	25	15	30	48,1	6	40



## Штангенциркуль с отсчетом по нониусу MarCal 18 N

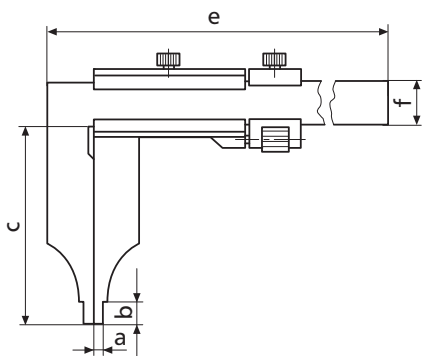


### Особенности

- Шкалы штанги и нониуса имеют матовое хромирование, исключая бликование
- Рамка и штанга изготовлены из закаленной нержавеющей стали
- Закругленные измерительные поверхности для внутренних измерений
- Поставляется: с диапазоном измерений до 1000 мм - в футляре, свыше 1000 мм - в специально изготовленной упаковке
- Направляющие дорожки выступают над поверхностью штанги, что искл. износ шкалы
- Зажимающий элемент

### Технические характеристики

Диапазон измерений		Отсчет по нониусу		Пределы допуск. погр. G		№ заказа	№ заказа
мм	(дюйм)	верхний	нижний	мм		без тонкой установки	с тонкой установкой
200		0,02 mm	0,02 mm	0,05		<b>4112200</b>	
300		0,02 mm	0,02 mm	0,05		<b>4112201</b>	<b>4112220</b>
300	(12")	.001"	0,02 mm	0,05			<b>4112230</b>
500		0,02 mm	0,02 mm	0,06			<b>4112221</b>
500	(20")	.001"	0,02 mm	0,06			<b>4112231</b>
500		0,05 mm	0,05 mm	0,07	●	<b>4112210</b>	
800		0,02 mm	0,02 mm	0,08			<b>4112222</b>
800	(32")	.001"	0,02 mm	0,08			<b>4112232</b>
800		0,05 mm	0,05 mm	0,10	●	<b>4112211</b>	
1000		0,02 mm	0,02 mm	0,08			<b>4112223</b>
1000	(40")	.001"	0,02 mm	0,08			<b>4112233</b>
1000		0,05 mm	0,05 mm	0,12	●	<b>4112212</b>	
1500		0,02 mm	0,02 mm	0,10			<b>4112224</b>
1500	(60")	.001"	0,02 mm	0,10			<b>4112234</b>
1500		0,05 mm	0,05 mm	0,18	●	<b>4112213</b>	
2000		0,02 mm	0,02 mm	0,12			<b>4112225</b>
2000	(80")	.001"	0,02 mm	0,12			<b>4112235</b>
2000		0,05 mm	0,05 mm	0,22	●	<b>4112214</b>	

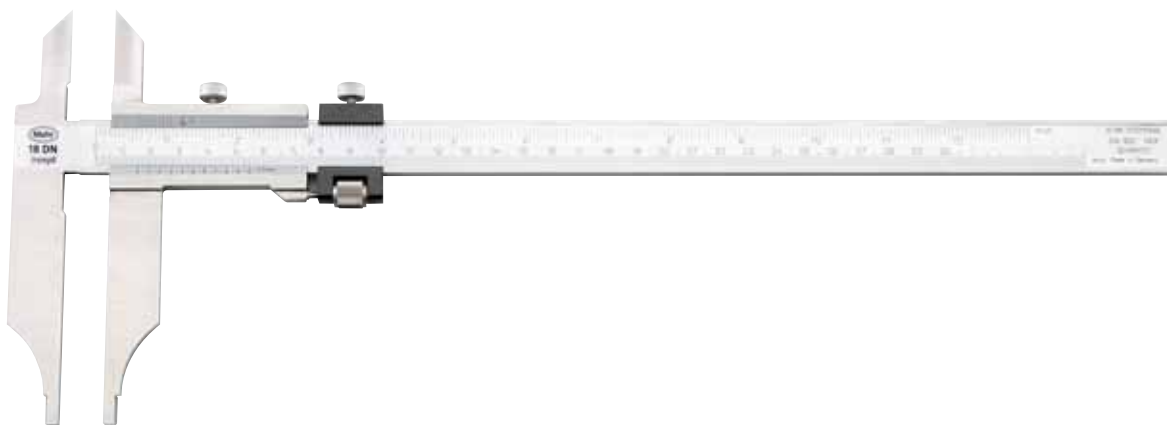


#### Размеры

мм		a	b	c	e	f
<b>18 N</b>	200 mm	5	10	80	310	20 x 5
	300 mm	5	10	90	410	20 x 5
	500 mm	10	19	150	675	25 x 6
	800 mm	10	19	150	985	30 x 7
	1000 mm	10	19	150	1185	30 x 7
	1500 mm	15	19	200	1760	40 x 8
2000 mm	15	19	200	2270	45 x 10	

## Штангенциркуль с отсчетом по нониусу MarCal 18 DN

с губками с кромочными измерительными поверхностями для наружных измерений

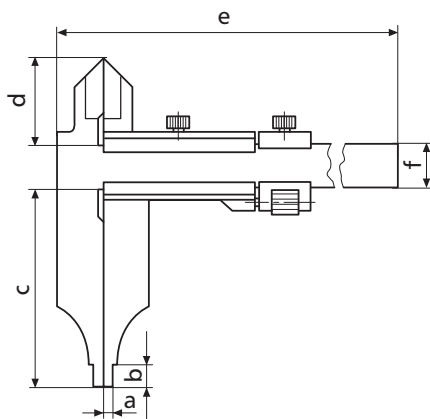


### Особенности

- Шкалы штанги и нониуса имеют матовое хромирование, исключая бликование
- Рамка и штанга изготовлены из закаленной нержавеющей стали
- Закругленные измерительные поверхности для внутренних измерений
- Поставляется: с диапазоном измерений до 1000 мм - в футляре, свыше 1000 мм - в специально изготовленной упаковке
- Направляющие дорожки выступают над поверхностью штанги, что искл. износ шкалы
- Зажимающий элемент

### Технические характеристики

Диапазон измерений		Отсчет по нониусу		Пределы допуск. погр. $G$		№ заказа без тонкой установки	№ заказа с тонкой установкой
мм	(дюйм)	верхний	нижний	мм	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">DIN 862</span>		
200		0,05	0,05	0,05	●	<b>4113200</b>	
200		0,02	0,02	0,05			<b>4113300</b>
300		0,05	0,05	0,05	●	<b>4113201</b>	
300		0,02	0,02	0,05			<b>4113301</b>
500		0,05	0,05	0,07	●	<b>4113202</b>	
500		0,02	0,02	0,06			<b>4113302</b>
800		0,05	0,05	0,10	●	<b>4113203</b>	
800		0,02	0,02	0,08			<b>4113303</b>
1000		0,05	0,05	0,12	●	<b>4113204</b>	
1000		0,02	0,02	0,08			<b>4113304</b>
1500		0,05	0,05	0,18	●	<b>4113205</b>	
2000		0,05	0,05	0,22	●	<b>4113206</b>	



#### Размеры

мм	a	b	c	d	e	f
<b>18 DN</b>						
200 mm	5	10	80	40	310	20 x 5
300 mm	5	10	90	40	410	20 x 5
500 mm	10	19	150	60	675	25 x 6
800 mm	10	19	150	65	985	30 x 7
1000 mm	10	19	150	67	1185	30 x 7
1500 mm	15	19	200	86	1760	40 x 8
2000 mm	25	19	200	96	2270	45 x 10

## Штангенглубиномер с цифровым отсчетным устройством MarCal 30 EWR, класс защиты IP67



REFERENCE

### Особенности

#### Функции:

ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ)  
 RESET (Обнуление)  
 мм/дюйм  
 PRESET (Установка предварительного значения)  
 Reference Lock/ Unlock (Зафиксировать отсчет/Снять фиксацию)  
 Автоматическое ВЫКЛ/ВКЛ

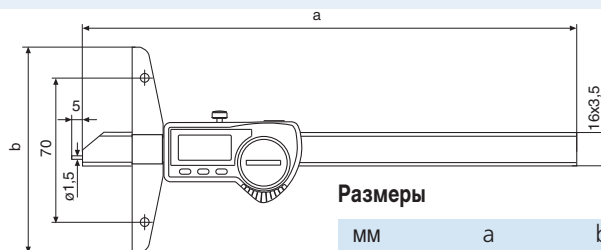
- Незамедлительные измерения благодаря системе «Reference»
- Превосходная защищенность от пыли и СОЖ, класс защиты IP67
- Вывод данных MarConnect по выбору USB, OPTO RS232C или Digimatic
- Приспособления для снятия загрязнений встроены в рамку

- Срок службы батареи до 3 лет
- Максимальная скорость измерений 2,5 м/с (100°/с)
- Высококонтрастный LCD-дисплей с высотой отображаемых цифр 8,5 мм
- Притертые направляющие дорожки

- Штанга и рамка изготовлены из закаленной нержавеющей стали
- Зажимающий элемент
- В комплекте поставки: футляр, батарея, инструкция по эксплуатации

### Технические характеристики

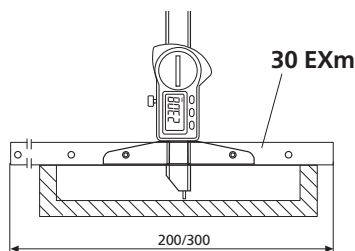
Диапазон измерений	Шаг дискретности	Пределы допускаемой погрешности G	№ заказа
мм (дюйм)	мм/дюйм	мм	
150 (6")	0,01 / .0005"	0,03	<b>4126700</b>
300 (12")	0,01 / .0005"	0,04	<b>4126701</b>
500 (20")	0,01 / .0005"	0,05	<b>4126702</b>



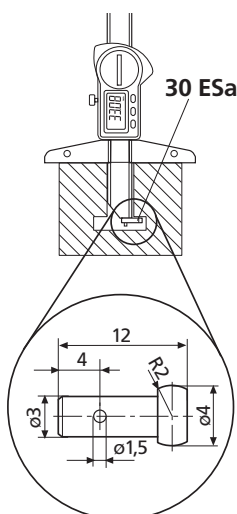
Размеры

мм	a	b
150	234	100
300	384	150
500	584	150

#### Измерение глубины



#### Измерение расстояний



### Принадлежности

	№ заказа
Батарея 3В, тип CR 2032	4102520
Кабель передачи данных USB (2 м)	16 EXu 4102357
Кабель передачи данных Opto RS232C (2 м), с 9-штырьковым разъемом SUB-D	16 EXr 4102410
Кабель передачи данных Digimatic (2 м), плоский 10-штырьковый разъем	16 EXd 4102411
Удлинитель рамки 200 мм	30 EXm 4126511
300 мм	30 EXm 4126510
Насадка для измерений расстояний, закрепляемая на штанге	30 ESa 4125611

Принадлежности для обработки данных смотрите в главе 11

## Штангенглубиномер с цифровым отсчетным устройством MarCal 30 ER



REFERENCE

### Особенности

#### Функции:

ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ)  
 RESET (Обнуление)  
 мм/дюйм  
 PRESET (Установка предварительного значения)  
 Reference Lock/ Unlock (Зафиксировать отсчет/Снять фиксацию)  
 Автоматическое ВЫКЛ/ВКЛ

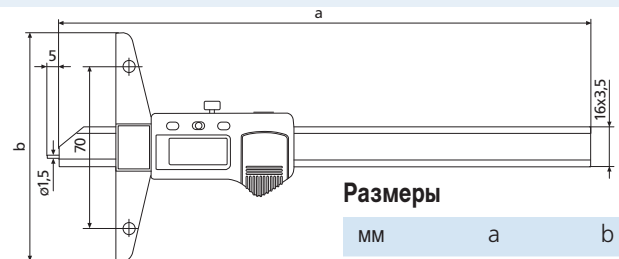
- Незамедлительные измерения благодаря системе «Reference»
- Вывод данных MarConnect по выбору USB, OPTO RS232C или Digimatic
- Приспособления для снятия загрязнений встроены в рамку
- Срок службы батареи до 3 лет
- Максимальная скорость измерений 2,5 м/с (100°/с)

- Высококонтрастный LCD-дисплей с высотой отображаемых цифр 8,5 мм
- Притертые направляющие дорожки
- Штанга и рамка изготовлены из закаленной нержавеющей стали

- Зажимающий элемент
- В комплекте поставки: футляр, батарея, инструкция по эксплуатации

### Технические характеристики

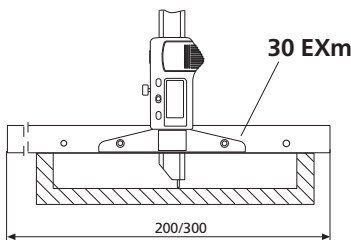
Диапазон измерений	Шаг дискретности	Пределы допускаемой погрешности G	№ заказа
мм (дюйм)	мм/дюйм	мм	
150 (6")	0,01 / .0005"	0,03	<b>4126514</b>
300 (12")	0,01 / .0005"	0,04	<b>4126515</b>
500 (20")	0,01 / .0005"	0,05	<b>4126516</b>



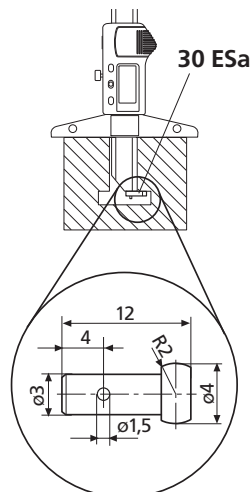
Размеры

мм	a	b
150	234	100
300	384	150
500	584	150

#### Измерение глубины



#### Измерение расстояний



### Принадлежности

		№ заказа
Батарея 3В, тип CR 2032		4102520
Кабель передачи данных USB (2 м)		16 EXu
4102357		
Кабель передачи данных Opto RS232C (2 м), с 9-штырьковым разъемом SUB-D		16 EXr
Кабель передачи данных Digimatic (2 м), плоский 10-штырьковый разъем		16 EXd
Удлинитель рамки	200 мм	30 EXm
	300 мм	30 EXm
Насадка для измерений расстояний, закрепляемая на штанге		30 ESa

Принадлежности для обработки данных смотрите в главе 11

## Штангенглубиномер с цифровым отсчетным устройством MarCal 30 EWN



Исполнение А



Исполнение В

REFERENCE

### Применение

- Измерение глубины выступов и канавок в пазах и отверстиях

### Особенности

#### Функции:

- ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ)
- RESET (Обнуление)
- мм/дюйм
- PRESET (Установка предварительного значения)
- Reference Lock/ Unlock (Зафиксировать отсчет/Снять фиксацию)
- Автоматическое ВЫКЛ/ВКЛ

- Незамедлительные измерения благодаря системе «Reference»
- Превосходная защищенность от пыли и СОЖ, класс защиты IP67
- Вывод данных MarConnect по выбору USB, OPTO RS232C или Digimatic
- Приспособления для снятия загрязнений встроены в рамку

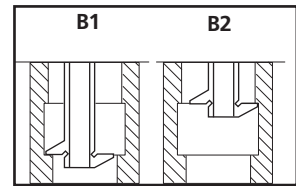
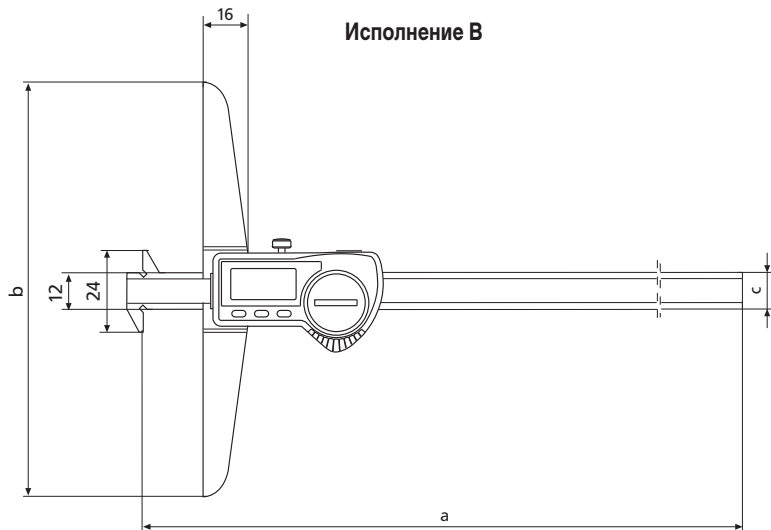
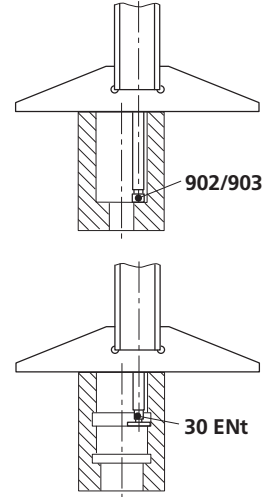
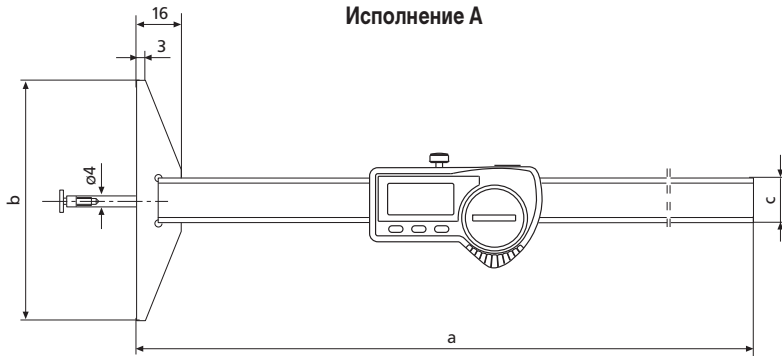
- Срок службы батареи до 3 лет
- Максимальная скорость измерений 2,5 м/с (100"/с)
- Высококонтрастный LCD-дисплей с высотой отображаемых цифр 8,5 мм
- Штанга и рамка изготовлены из закаленной нержавеющей стали

- Зажимающий элемент
- В комплекте поставки: футляр, батарея, инструкция по эксплуатации.
- Исполнение А: Насадки 30 ENt (1 мм), 902 и 903.

### Технические характеристики

Диапазон измерений мм (дюйм)	Длина измерительной части штанги мм	Шаг дискретности мм / дюйм	Пределы допускаемой погрешности G мм	Исполнение	№ заказа
100 (4")	85	0,01 / .0005"	0,03	A	4126512
200 (8")	100	0,01 / .0005"	0,03	B	4126517
300 (12")	150	0,01 / .0005"	0,03	B	4126518



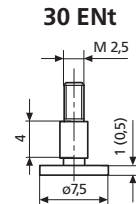
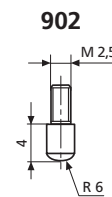
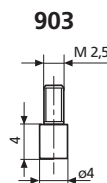


Размеры мм	a	b	c
100	268	85 x 8,5	16 x 3
200	281	100 x 8,7	11,5 x 3,6
300	381	150 x 8,7	11,5 x 3,6

### Принадлежности

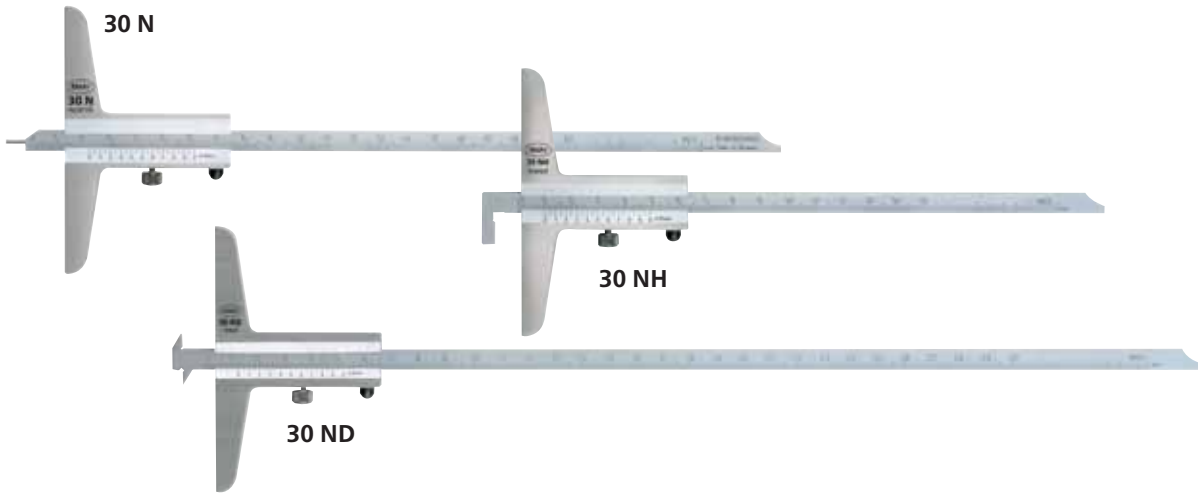
	№ заказа
Батарея 3В, тип CR 2032	4102520
Кабель передачи данных USB (2 м)	16 EXu 4102357
Кабель передачи данных RS232C (2 м), с 9-штырьковым разъемом SUB-D	16 EXr 4102410
Кабель передачи данных Digimatic (2 м), плоский 10-штырьковый разъем	16 EXd 4102411
Дисковая вставка 0,5 мм, закаленная	30 ENT 4126310
Дисковая вставка 1 мм, закаленная	30 ENT 4882022

Принадлежности для обработки данных смотрите в главе 11



## Штангенглубиномеры MarCal 30 N / 30 NH / 30 ND

DIN  
862

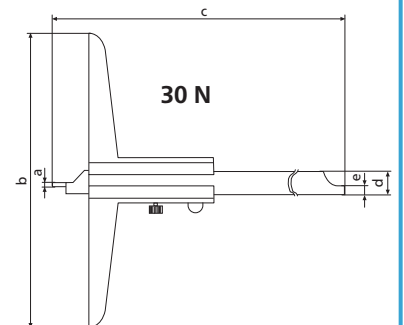
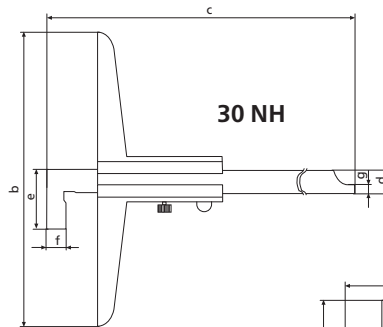
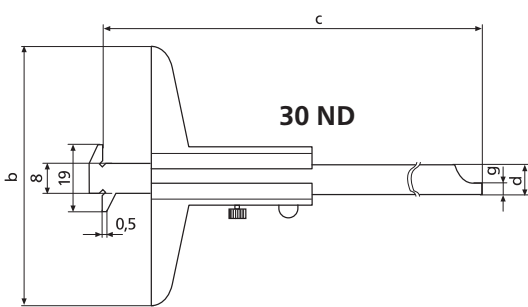


### Описание

- Шкалы штанги и нониуса имеют матовое хромирование, исключая бликование
- Рамка и штанга изготовлены из закаленной нержавеющей стали
- Двухсторонняя шкала
- В комплекте поставки: футляр
- Зажимающий элемент

### Технические характеристики

Диапазон измерений мм	Значение отсчета по нониусу мм	Пределы допуск. погрешности G мм	№ заказа для 30 N с закаленным измерительным стержнем	№ заказа для 30 NH с выступом	№ заказа для 30 ND с двумя выступами
80	0,05	0,05	4127200		
150	0,05	0,05	4127300	4127350	
200	0,05	0,05	4127301	4127351	4127410
300	0,05	0,05	4127201	4127352	4127411
500	0,05	0,07	4127202	4127353	



### Размеры

мм	ø a	b	c	d	e	f	g
80 mm	1	50	140	8 x 3	-	-	-
150 mm	1,5	100	235	8 x 3	20	5	3,5
200 mm	1,5	100	285	8 x 3	20	5	3,5
300 mm	2,0	150	390	12 x 4	28	10	4
500 mm	2,0	150	590	12 x 4	28	10	4

## Датчики линейных перемещений (штангенциркули встроенные) MarCal 31 ES / 32 ES



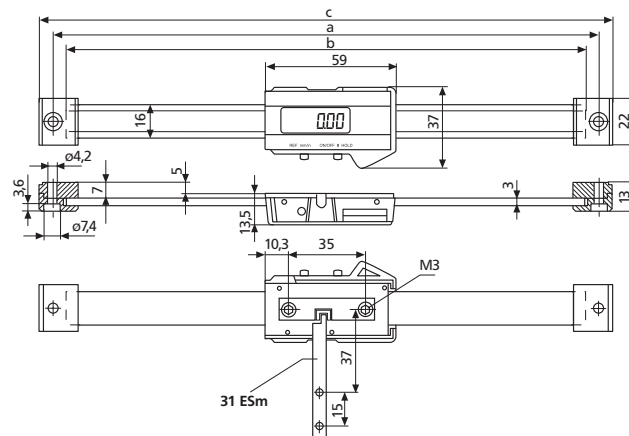
### Особенности

#### Функции:

- ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ)
- RESET (Обнуление)
- мм/дюйм
- HOLD (Сохранение измеренных значений)
- DATA (Передача данных через соединительный кабель)

- Запатентованная индукционная измерительная система, срок службы батареи приблизительно 2 года
- Максимальная скорость измерений 1,5 м/с (60"/с)
- Вывод данных: Opto RS232C через кабель передачи данных
- Высококонтрастный жидкокристаллический дисплей с высотой отображаемых цифр 6 мм
- Рамка и штанга изготовлены из закаленной нержавеющей стали
- В комплекте поставки: батарея, инструкция по эксплуатации

31 ES



32 ES



### Применение

- Для измерения величины хода станка (например, вертикально-сверлильного станка, фрезерного станка)

### Размеры

мм	a	b	c
<b>31/32 ES</b>			
100 мм	197	185	209
150 мм	247	235	259
200 мм	298	286	310

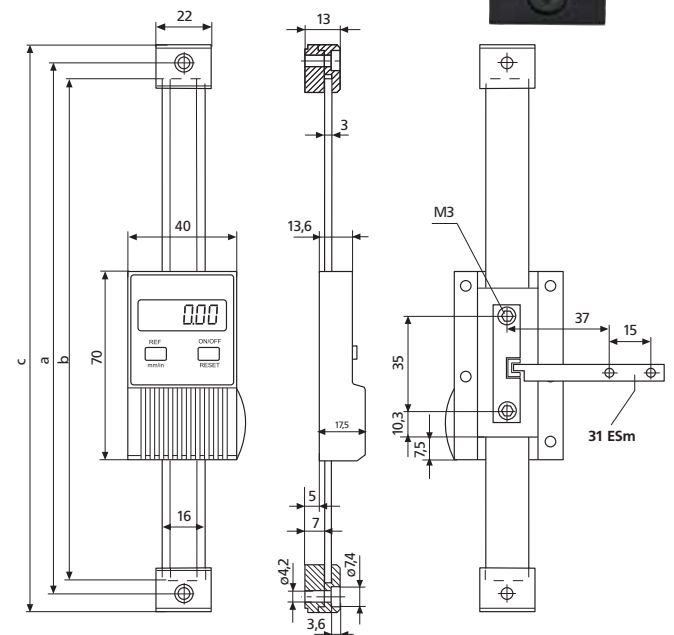
### Технические характеристики

	Диапазон измерений		Шаг дискретн. скаем. погр. G		Пределы доп.-№ заказа
	мм	(дюйм)	мм / дюйм	мм	
<b>31 ES</b>	100	(4")	0,01 / .0005"	0,02	<b>4102600</b>
Горизонтальный дисплей	150	(6")	0,01 / .0005"	0,03	<b>4102601</b>
	200	(8")	0,01 / .0005"	0,03	<b>4102602</b>
<b>32 ES</b>	100	(4")	0,01 / .0005"	0,02	<b>4102620</b>
Вертикальный дисплей	150	(6")	0,01 / .0005"	0,03	<b>4102621</b>
	200	(8")	0,01 / .0005"	0,03	<b>4102622</b>

### Принадлежности

	№ заказа	
Приводное устройство для приборов с шагом дискретности 0,01 мм	<b>31 ESm</b>	<b>4102651</b>
Батарея 3В, тип CR 2032		<b>4102520</b>
Кабель передачи данных Opto RS232C (2 м), с 9-штырьковым разъемом SUB-D	<b>16 ESv</b>	<b>4102510</b>

Принадлежности для обработки данных смотрите в главе 11



## ВЫ СТАВИТЕ ПЛАНКУ ЕЩЕ ВЫШЕ? ДЛЯ ЭТОГО ЕСТЬ DIGIMAR.



► | Mahr предлагает Вам полную гамму своих продуктов для получения наиболее надежных решений, соответствующих Вашим измерительным задачам. Идет ли речь о простой разметке деталей или о комплексных двухкоординатных измерениях - высотомеры и штангенрейсмасы Digimar гарантируют максимум гибкости и качества измерений. Наши высотомеры Digimar 817 CLM и 816 CL, оснащенные электроприводом, превосходят все требования потребителей; они просты в работе, так как все основные функции могут быть выполнены одной клавишей, а также обладают максимальным удобством и точностью измерений. | ◀

## ► | Digimar. Приборы для измерения высоты

<b>Обзор Приборы для измерения высоты Digimar</b>	<b>2- 2</b>
<b>Высотомеры с электроприводом</b>	
<b>Digimar 817 CLM Quick Height</b> Высокоточный высотомер с функцией 2D- измерений и статистической обработкой результатов	<b>2- 4</b>
<b>Digimar 816 CL</b> Высотомер для использования в производственных условиях	<b>2- 8</b>
<b>Принадлежности для 817 CLM и 816 CL</b>	<b>2-10</b>
<b>Приборы для измерения высоты с ручным приводом</b>	
<b>Digimar M 814 N</b> С чугунным основанием	<b>2-16</b>
<b>Digimar M 814 G</b> С гранитным основанием	<b>2-17</b>
<b>Принадлежности для Digimar M 814</b>	<b>2-18</b>
<b>Штангенрейсмас</b>	
<b>Digimar 814 SR</b>	<b>2-19</b>

# Digimar. Приборы для измерения высоты

## ОБЗОР

	Digimar 817 CLM „Quick Height“					
Страницы каталога	2-4	2-4	2-4	2-4	2-4	2-4
Диапазон измерений, до мм	0-350		0-600		0-1000	
Диапазон применения, до мм	520		770		1170	
Погрешность измерений* в мкм	1,8+L/600 (L в мм)		1,8+L/600 (L в мм)		1,8+L/600 (L в мм)	
Быстрый режим	●		●		●	
1-D (одномерные измерения)	●		●		●	
2-D (двухмерные измерения)	–	●	–	●	–	●
Измерительная каретка с электроприводом	●		●		●	
Разметка/маркировка деталей	–		–		–	
Измерение диаметров отверстий	●		●		●	
Максимум/минимум	●		●		●	
Контроль допусков	●		●		●	
Измерение перпендикулярности	●		●		●	
Измерение прямолинейности	●		●		●	
Вычисление угла	–	●	–	●	–	●
Статистическая обработка	–	●	–	●	–	●
Измерительные программы	40		40		40	
Температурная компенсация	●		●		●	
Воздушный подвес	●		●		●	
Встроенная USB-память	●		●		●	
Интерфейс данных	RS232		RS232		RS232	
USB - порт для принтера	●		●		●	
№ заказа	4429000	4429010	4429001	4429011	4429002	4429012

\* со стандартными принадлежностями

Digimar 816 CL		Digimar M 814 N		Digimar M 814 G		Digimar 814 SR	
							
2-8	2-8	2-16	2-16	2-17	2-17	2-19	2-19
0-350	0-600	0-320	0-620	0-320	0-620	0-350	0-600
540	770	320	620	320	620	350	600
2,8+L/300 (L в мм)		20	30	20	30	30	30
•		•	•	•	•	•	•
•							
		•	•	•	•	•	•
•		•	•	•	•		
•		•	•	•	•		
		•	•	•	•		
1							
•							
•							
USB / RS232		Opto RS232		Opto RS232		USB / RS232 / Digimatic	
4429030	4429031	4426540	4426542	4426541	4426543	4426100	4426101

## Digimar 817 CLM Quick Height

► | Новый высотомер Digimar 817 CLM с инновационным режимом Quick Mode. Высокая точность и скорость измерений, широкие возможности измерения и обработки результатов и удобные условия работы оператора. | ◀

### Лучшее решение для всех измерительных задач



#### Быстрые измерения с ручным стартом

Легкость управления благодаря режиму „Quick-Mode“ - инновационному решению от фирмы Mahr (патентн. заявка находится на рассмотрении)



Рис. 1. Переместите измерительную каретку в направлении измеряемого объекта.



Рис. 2. Включится электропривод и процесс измерения будет осуществлен в автоматическом режиме.

#### Измерение с использованием клавиш на основании прибора (быстродействующие клавиши)



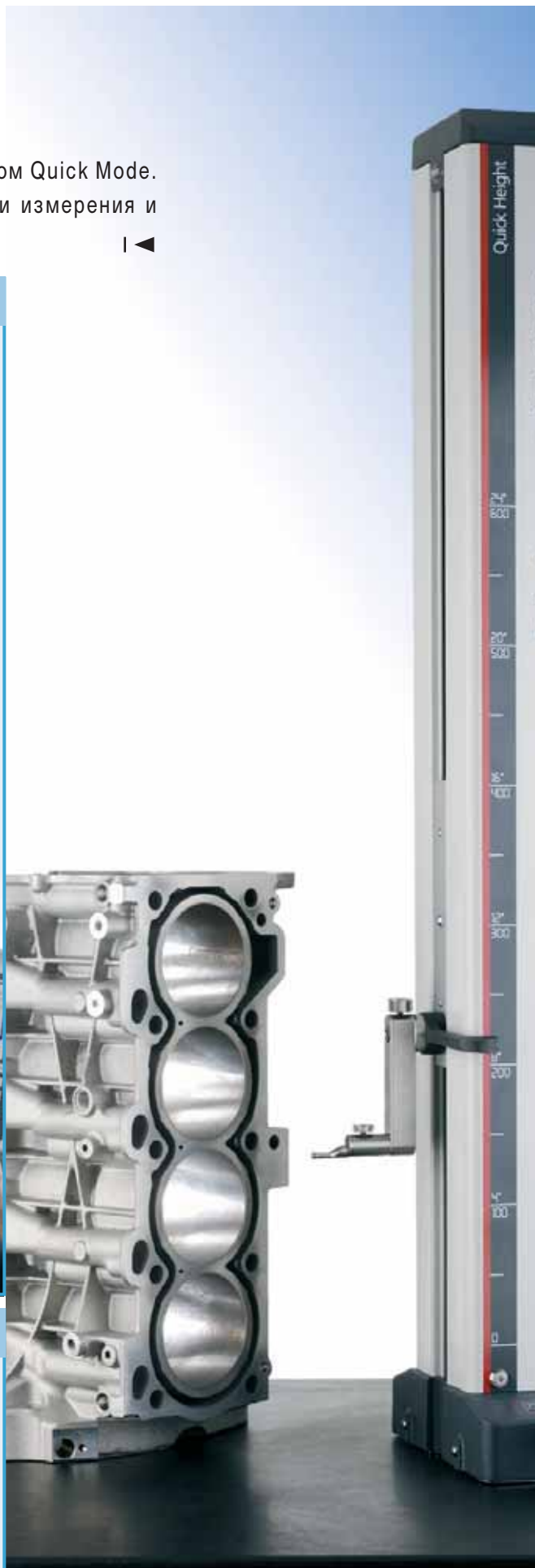
Вместе с азростатическими подшипниками является идеальным решением для измерения крупногабаритных деталей.

Используя клавиши, встроенные в основание, оператор без труда может переместить измерительную каретку в нужное положение и начать измерения. Это особенно облегчает процесс измерений особенно при измерении крупногабаритных деталей, которые нельзя перемещать. Обе руки оператора находятся на измерительном приборе (одна на клавише управления воздушным подвесом, другая на быстродействующих клавишах), при этом измерение детали осуществляется за один цикл.



### Высочайшая точность и надежность

- Высокоточная инкрементная измерительная система с 2 считывающими головками, нечувствительна к значительному загрязнению
- Жесткая колонка изготовлена из нержавеющей стали
- Измерительная головка в прецизионной шарикоподшипниковой направляющей
- Система температурной компенсации с использованием датчика температуры







## Эргономичное устройство управления и индикации

Блок управления и индикации на выбор  
1D или 2D / Stat



- Большой дисплей с подсветкой заднего фона
- Управление операциями осуществляется при помощи понятных иконок/пиктограмм

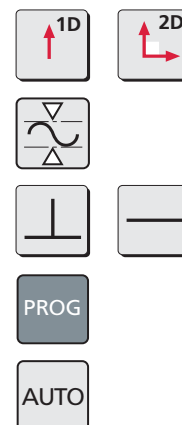


- Положение индикаторного устройства свободно регулируется с помощью поворотного рычага

**Функциональные клавиши с понятными символами** обеспечивают удобство управления всеми измерительными функциями.

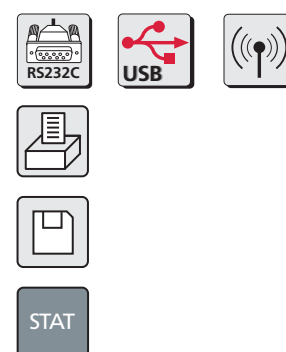
## Универсальные возможности измерений

- Широкий диапазон измерительных функций в режиме одномерных или двухмерных измерений 1D и 2D (2D по доп. заказу)
- Функция динамических измерений с аналоговой индикацией
- Автоматическое измерение перпендикулярности и прямолинейности (с использованием принадлежностей)
- Автоматизированные процессы измерений (измерительные программы)
- Автоматическая функция для последовательных измерений и измерения расстояний



## Широкие возможности обработки данных

- Передача данных на ПК с помощью RS232 или USB (через адаптер), например в MS Excel через программное обеспечение MarCom
- Печать измеренных значений, статистических данных и т.д. через USB-принтер
- Сохранение измеренных значений во встроенной USB-памяти (будет распознаваться как сменный дисковый накопитель)
- Доступен широкий диапазон статистических оценок (по доп. заказу)



## Высотомер Digimar 817 CLM



Заказ проспекта на сайте

WebCode 12369



### Особенности

#### Измерительная система

- Высокая точность и надежность благодаря оптической инкрементной системе измерений с 2 считывающими головками
- Динамическая система измерений способствует высокой повторяемости
- Система воздушных подшипников обеспечивает легкое и ровное перемещение
- Прецизионная измерительная головка с направляющими из нержавеющей стали
- Измерительная каретка с электроприводом упрощает процесс измерений
- Параметры установленного наконечника сохраняются после выключения прибора
- Наличие встроенного аккумулятора с длительным периодом работы без дозарядки позволяет проводить измерения независимо от сети электропитания
- Система температурной компенсации с использованием встроенного датчика температуры

#### Блок управления и индикации

- Большие функциональные клавиши с понятными символами
- Графический LCD-дисплей с подсветкой заднего фона
- Действия оператора направляются с помощью понятных иконок
- Меню и инструкции оператору доступны на нескольких языках
- Возможность установки 2 дополнительных нулевых точек на измеряемой детали
- Вывод данных RS232 и/или USB для дальнейшей обработки
- Сохранение измеренных значений во встроенной USB-памяти
- USB-интерфейс для подключения принтера
- Подключение дополнительных измерительных приборов при помощи интерфейса Opto RS232
- Защищен от морального старения благодаря возможности обновления программного обеспечения
- Автоматический переход в дежурный режим (подсветка дисплея отключается после определенного промежутка времени для экономии энергии)
- Возможность выбора функции автоматического выключения без потери измеренных значений
- В комплекте поставки:  
высотомер, включая блок управления и индикаторное устройство, кронштейн 817h1, наконечник K6/51, установочный блок 817, сетевой адаптер, кабель USB

### Технические характеристики

Диапазон измерений	мм/дюйм	350 / 14"	600 / 24"	1000 / 40"
Диапазон применения	мм	520	770	1170
Разрешение	мм		0,01 / 0,005 / 0,001 / 0,0005 / 0,0001	
Погрешность измерений*	мкм		(1,8+L/600), L в мм	
Повторяемость	мкм		0,5 (плоскость) 1 (отверстие)	
Отклонение от перпендикулярности (регулируемо)	мкм	во фронт. плоск. ≤5	во фронт. плоск. ≤6	во фронт. плоск. ≤10
Время работы без дозарядки аккумулятора	ч		до 16	
Измерительное усилие	H		1,0 ± 0,2	
Допустимая относительная влажность воздуха	%		65 (без конденсата)	
Рабочая температура	°C		20 ± 1	
Предельно допустимая температура	°C		10 ... 40	
Трехопорный аэростатический подвес, высота	мкм		приблизительно 9	
Измерительная система		инкрементная шкала с оптическим считыванием		
Общая высота	мм	741	985	1392
Размеры основания (Д x Ш)	мм		240 x 250	
Вес	кг	25	30	35
№ заказа 1D		4429000	4429001	4429002
№ заказа 2D / Стат.		4429010	4429011	4429012

\* С использованием плиты поверочной и разметочной в соответствии с DIN 876/0 со стандартными принадлежностями

## Высотомер Digimar 817 CLM

### Блок управления и индикации



Блок управления и индикации	1D	2D / Стат.
<b>Измерения</b>		
Одномерные (1D)	1D ●	●
Двухмерные (2D)	2D	●
Измерительные программы (автоматический цикл)	PROG 40	40
Измерение перпендикулярности/прямолинейности	●	●
Отклонение от плоскостности/параллельности (Макс., Мин.)	●	●
Отклонение от круглости/биение (Макс.-Мин.)	●	●
Измерение конусности		●
<b>Обработка результатов</b>		
- Статистическая обработка	STAT	●
- Передача измеренных значений на ПК через RS232	●	●
- Распечатка измеренных значений и диаграмм на USB-принтере	●	●
- Вывод на печатающее устройство статистических оценок	●	●
- Сохранение измеренных значений во встроенной USB-памяти	●	●

## Digimar 816 CL

### ► I Новый высотомер Digimar 816 CL

Вы хотите получить высокоточные результаты измерений без использования сложных процедур? Высокоточный высотомер Digimar 816 CL – Ваш идеальный помощник, обеспечивающий простые и точные измерения как в лаборатории, так и на производственном участке. Он соответствует Вашим ожиданиям! ◀

### Удобный для пользователя. . .

#### . . . при эксплуатации

- Текущая измерительная функция четко отображается на дисплее
- Отслеживание программы измерений по списку измеренных значений



Высококонтрастный графический дисплей с подсветкой заднего фона

### Прецизионные измерения . . .

#### . . . на производственном участке

- Жесткая конструкция
- Результаты измерений не зависят от оператора
- Надежные результаты даже за пределами лаборатории



Высокоточные измерения благодаря электроприводу измерительной каретки.



- Система температурной компенсации со встроенным датчиком температуры

### Многофункциональность

Высокоточный высотомер Digimar 816 CL имеет множество практических измерительных и аналитических функций:

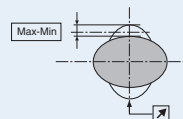
- Удобные стандартные измерительные функции



- Динамические измерительные функции



Отклонение от параллельности



Отклонение от круглости

- Широкий спектр аналитических опций



### Измерительная программа. . .

- . . . неотъемлемая часть повторяемых измерений



- Повторяемый порядок измерений может легко автоматизироваться
- Простота создания измерительных программ с помощью обучающего режима
- Сложные программы могут быть запущены нажатием одной кнопки

## Высотомер Digimar 816 CL



### Особенности

#### Измерительная система

- Высокая точность и надежность благодаря оптической инкрементной измерительной системе измерений с двумя считывающими головками
- Динамическая система измерений обеспечивает высокую повторяемость
- Система воздушных подшипников обеспечивает легкое и ровное перемещение прибора
- Прецизионная измерительная головка с направляющими из нержавеющей стали
- Измерительная каретка с электроприводом упрощает процесс измерений
- Система температурной компенсации со встроенным датчиком температуры учитывает коэффициент температурного расширения измеряемой детали
- Параметры установленного наконечника сохраняются после выключения прибора
- Наличие встроенного аккумулятора с длительным периодом работы без дозарядки позволяет проводить измерения независимо от сети электропитания

#### Блок управления и индикации

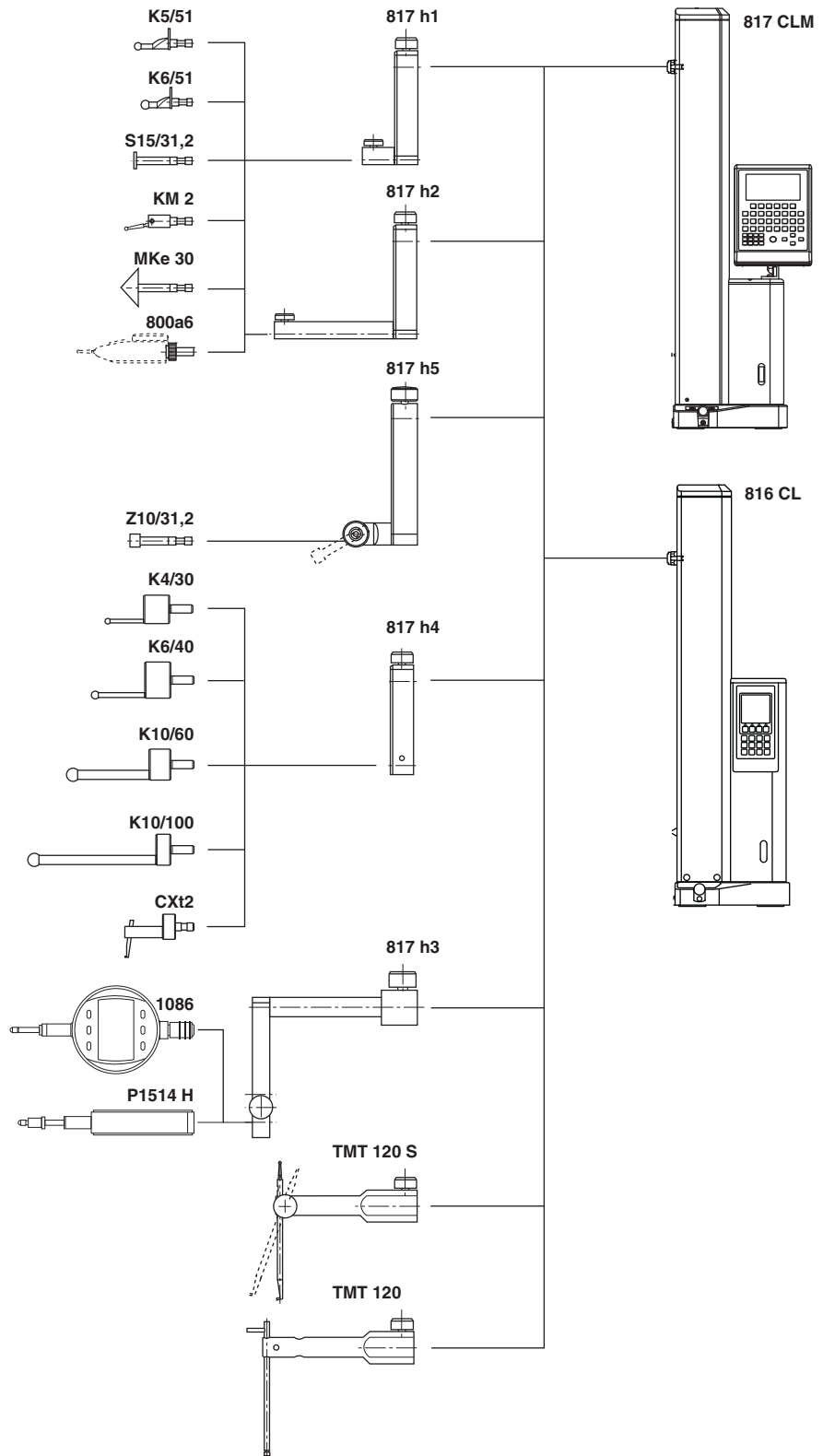
- Большие функциональные клавиши с понятными символами
- Графический LCD-дисплей с удобным снятием отсчетов и подсветкой заднего фона
- Действия оператора направляются с помощью понятных иконок / пиктограмм
- Возможность установки дополнительных нулевых точек на измеряемой детали
- Сохранение до 99 измеренных значений в памяти
- Вывод данных MarConnect, на выбор:
  - USB
  - OPTO RS232C
- В комплекте поставки:
  - высотомер, включая блок управления и индикации, кронштейн 817h1, наконечник K6/51, установочный блок 817 eb, инструкция по эксплуатации, сетевой адаптер

### Технические характеристики

Диапазон измерений	мм/дюйм	350 / 14"	600 / 24"
Диапазон применения	мм	520	770
Разрешение	мм		0,01 / 0,001
Погрешность измерений*	мкм		(2,8+L/300), L в мм
Повторяемость	мкм		2 (плоскость) 3 (отверстие)
Отклонение от перпендикулярности (регулируемо)	мкм	во фронт. плоск. ≤15	во фронт. плоск. ≤20
Время работы без дозарядки аккумулятора	ч		до 14
Измерительное усилие	H		1,0 ± 0,2
Допустимая относительная влажность воздуха	%		65 (без конденсата)
Рабочая температура	°C		20 ± 1
Предельно допустимая температура	°C		10 ... 40
Трехопорный аэростатический подвес, высота	мкм		приблизительно 9
Измерительная система			инкрементная шкала с оптическим считыванием
Общая высота	мм	741	985
Размеры основания (Д x Ш)	мм		240 x 250
Вес	кг	25	30
<b>№ заказа</b>		<b>4429030</b>	<b>4429031</b>

\* 20°C с использованием плиты поверочной и разметочной в соответствии с DIN 876 / 0 и стандартного наконечника K6 / 51

## Обзор кронштейнов и наконечников для Digimar 817 CLM / 816 CL



## Высотомер Digimar 817 CLM / 816 CL

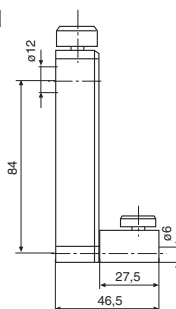
### Принадлежности

#### Кронштейны для наконечников с хвостовиком $\varnothing 6$ мм

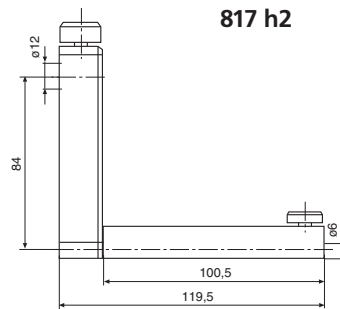
Номер в каталоге	Описание	Длина выступ. части, мм	№ заказа
817 h1	Кронштейн для наконечников	27,5	4429154*
817 h2	Кронштейн для наконечников	100	4429219
817 h5	Кронштейн с шарниром для наконечников	35	4429454

\* В комплекте со стандартными принадлежностями

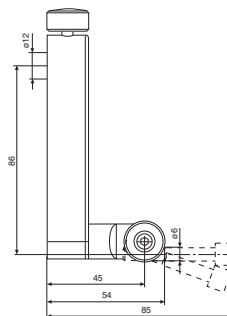
817 h1



817 h2



817 h5



#### Комплект измерительных наконечников, хвостовик $\varnothing 6$ мм

№ в каталоге	Описание	№ заказа
K5/51	Сферический измер. наконечник	4429158
K6/51	Сферический измер. наконечник	4429254*
S15/31,2	Дисковый измер. наконечник	4429226
Z10/31,2	Цилиндрич. измер. наконечник	4429227
MKe 30	Конусный измер. наконечник	4429228
KM 2	Для наконечника M2, включая стержень 800 ts диаметром 2мм	4429256
800 a6	Крепежный хвостовик 800 a6 для индикаторов MarTest	4301865

\* В комплекте со стандартными принадлежностями

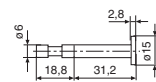
K 5/51



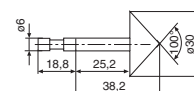
K 6/51



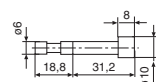
S 15/31,2



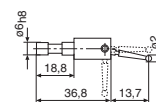
MKe 30



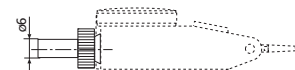
Z 10/31,2



KM 2



800 a6



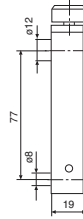
## Высотомер Digimar 817 CLM / 816 CL

### Принадлежности

#### Кронштейны для наконечников с хвостовиком $\varnothing 8$ мм

Номер в каталоге	Описание	№ заказа
817 h4	Кронштейн для измер. наконечников	4429220

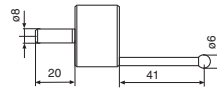
817 h4



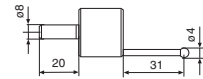
#### Комплект измерительных наконечников, хвостовик $\varnothing 8$ мм

Номер в каталоге	$\varnothing$ шарика D мм	№ заказа.
K4/30	4	7023813
K6/40	6	7023816
K10/60	10	7023810
K10/100	10	7023615

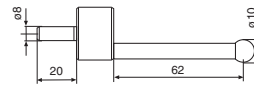
K 6/40



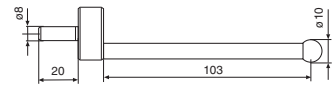
K 4/30



K 10/60



K 10/100

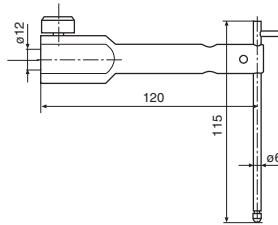


Универсальный комплект наконечников CXt2 см. на стр. 2-14

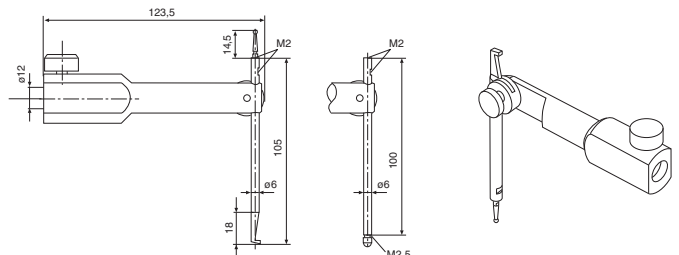
#### Наконечники для измерения глубины

№ в каталоге	Описание	№ заказа
TMT 120	Глубиномер, включая кронштейн	4429221
TMT 120 S	2 глубиномера, включая кронштейны	4429421

TMT 120



TMT 120 S





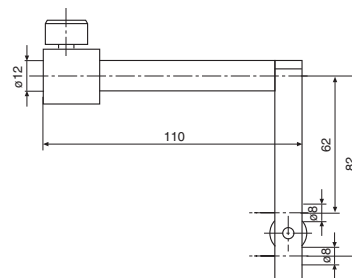
## Высотомер Digimar 817 CLM / 816 CL

### Кронштейны для измерительно-преобразовательных устройств

#### Кронштейн

Номер в каталоге	Описание	№ заказа
817 h3	Кронштейн для цифровых индикаторов/ инкрементных щупов	4429206

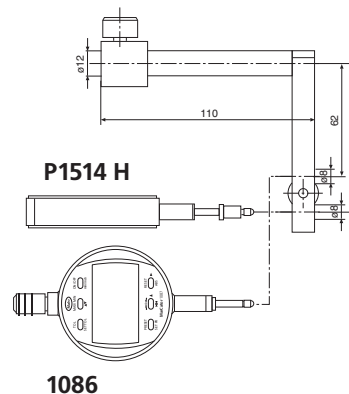
817 h3



#### Датчики измерительно-преобразовательных устройств

Номер в каталоге	Описание	№ заказа
P1514 H	Инкрементный щуп, 12 мм с кабелем	4426810*
1086	Цифровой индикатор, 12,5 мм шаг дискретности 0,001 / .00005"	4337020
16 EXr	Кабель данных для индикатора 1086	4102410*

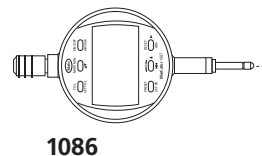
817 h3



\* только для Digimar 817 CLM



16 EXr



1086

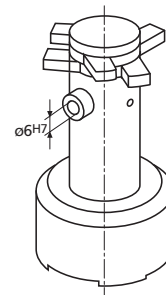
### Принадлежности

#### Установочные блоки

№ в каталоге	Описание	№ заказа
817 eb	Установочный блок	4429168*
EB I	Установочный блок для конусного наконечника с сертификатом калибровки	7023827

817 eb

EB I



\* В комплекте со стандартными принадлежностями

## Высотомер Digimar 817 CLM / 816 CL

### Наборы принадлежностей для измерительных наконечников

Комплект измерительных наконечников 817 ts1 включает: 4429019

	Чемодан	4429020
817 h2	Кронштейн для измерительных наконечников	4429219
S15/31,2	Дисковый измерительный наконечник	4429226
Z10/31,2	Цилиндрический измерительный наконечник	4429227
MKe 30	Конический измерительный наконечник	4429228
TMT 120	Глубиномер, включая кронштейн	4429221
KM 2	Наконечник M2 для измер. наконечника Martest	4429256
817 h4	Кронштейн для измерительных наконечников	4429220
K4/30	Сферический измерительный наконечник	7023813
K6/40	Сферический измерительный наконечник	7023816
K10/60	Сферический измерительный наконечник	7023810
K10/100	Сферический измерительный наконечник	7023615



817 ts1

Комплект измерительных наконечников 817 ts2 включает: 4429018

	Чемодан	4429020
817 h2	Кронштейн для измерительных наконечников	4429219
S15/31,2	Дисковый измерительный наконечник	4429226
Z10/31,2	Цилиндрический измерительный наконечник	4429227
MKe 30	Конический измерительный наконечник	4429228
TMT 120	Глубиномер, включая кронштейн	4429221
KM 2	Наконечник M2 для измерительного наконечника MarTest M2	4429256



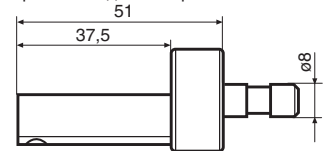
817 ts2

Универсальный комплект измерительных наконечников CXt2 включает: 7034000

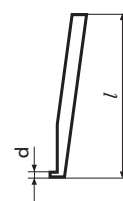
Футляр			3015925
Кронштейн для измерительных наконечников			3015917
	<b>Размер</b>	<b>Длина выступающей части</b>	
Измерительный крюк	d = 0,5 мм	l = 78 мм	3015918
Измерительный штифт/наконечник:	d = 1,2 мм	l = 75 мм	3015919
		l <sub>s</sub> = 15,5 мм	
Коническ. измер. наконечник d = 0–7,5 мм			3015920
Сферич. измер. наконечник HM - dk = 3 мм		l = 24 мм	3022000
Сферич. измер. наконечник HM - dk = 2 мм		l = 24 мм	3022001
Сферич. измер. наконечник HM - dk = 1 мм		l = 24 мм	3022002
Удлинитель M3 – M3	d = 4 мм	l = 20 мм	3015921
Удлинитель M3 – M2,5	d = 4 мм	l = 20 мм	3015888



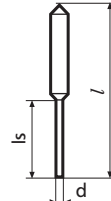
Кронштейн для измер. наконечника



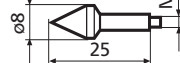
Измер. крюк



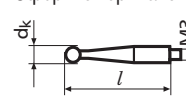
Измер. штифт



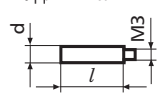
Конический измерительный наконечник



Сфер. измер. наконечник



Удлинитель

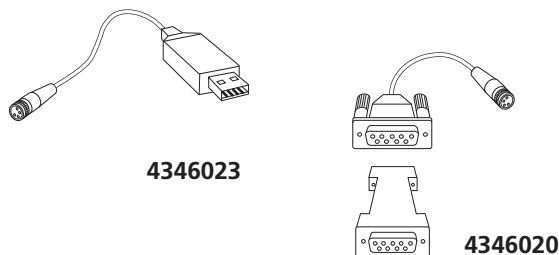


## Высотомер Digimar 817 CLM / 816 CL

### Принадлежности для обработки данных измерений для 816 CL

#### Кабели передачи данных

	№ заказа	
<b>Кабель передачи данных</b> стандарт MarCom, USB (2 м)	2000 usb	4346023
<b>Кабель передачи данных</b> Opto RS232C (2 м), 9-штырк. разъем SUB-D	2000 r	4346020

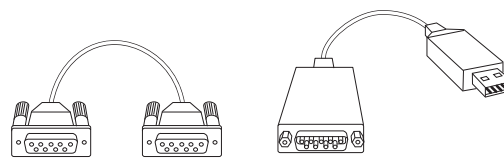


Принадлежности для обработки данных см. в главе 11

### Принадлежности для обработки данных измерений для 817 CLM

#### Кабели передачи данных

	№ заказа	
<b>Кабель передачи данных</b> 817 CLM на MSP 2 / ПК		7024634
<b>Кабель-адаптер</b> RS232-USB для Digimar 817 стандарт MarCom		4102333



Принадлежности для обработки данных см. в главе 11

### Статистический принтер MSP 2 для 816 CL и 817 CLM

- Подключается через интерфейс RS232C
- Двустрочный дисплей для обеспечения простого диалогового режима
- Три типа протоколов печати: статистические данные, статистические данные с гистограммой, диаграммы
- Измеренные значения могут быть распечатаны из памяти принтера в любое время
- При желании отдельные значения можно выбрать и удалить
- Возможные источники питания: через сетевой адаптер (100-240В), батареи или аккумулятор NIMH, типа AA
- Выбор языка: немецкого, английского, французского
- В комплекте поставки:  
сетевой адаптер, рулон бумаги



	№ заказа
Статистический принтер <b>MSP2</b>	4102040

### Принтер для 817 CLM

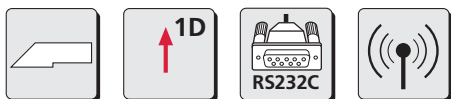
#### Струйный фотопринтер HP

- Стандартные возможности подключения: USB (совместимый со спецификацией USB 2.0 PictBridge)
- Совместимые операционные системы: Microsoft® Windows® 98 SE, Me, 2000, XP (редакции Home и Professional)
- Стандартные языки принтера HP PCL 3



	№ заказа
Струйный фотопринтер <b>HP</b>	4429015

## Высотомер-рейсмас Digimar 814 N, стандартное исполнение



### Применение

Идеально подходит для измерения:

- Высоты
- Расстояний между центрами отверстий и поверхностей, ширины буртиков, а также для маркировки и разметки изделий

### Особенности

Сверхпрочное чугунное основание с трехточечной опорой. Для использования на поверочных плитах, станине станка, поверхности изделий.

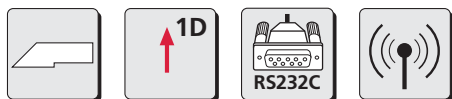
Быстро и легко переналаживается в высотмер-рейсмас 814 G.

- Высокая точность
- Инкрементная индуктивная измерительная система
- Измерительная головка с шарикоподшипниковой направляющей
- Неизнашиваемая измерительная система
- Большой цифровой экран
- Измерительная система и устройство индикации встроены в измерительную головку
- Прост в эксплуатации благодаря рычагу на измерительной головке, с помощью которого она легко регулируется по высоте
- Постоянное измерительное усилие; действует вверх или вниз в соответствии с измерительной задачей
- Положение измерительной головки может быть зафиксировано, что можно использовать для выполнения разметки
- Наличие тонкой регулировки
- Передача данных через интерфейс Opto RS232
- Digital Preset (цифровая установка предварительного значения)
- Установка на ноль в любом положении
- Функции MAX, MIN и MAX-MIN
- Ввод предела допуска для 1 параметра
- Переключение мм/дюйм
- Не зависит от сети электропитания, так как работает от аккумулятора
- Универсальное применение благодаря большому выбору принадлежностей

### Технические характеристики

Диапазон измерений	мм/дюйм	320/12.6"	620/24.4"
Разрешение	мм		0,01/0,001
Погрешность измерения	мкм	20	30
Повторяемость	мкм		5
Отклонение от перпендикулярности	мкм	во фронтальной плоскости 20 (300 мм)	во фронтальной плоскости 30 (600 мм)
Время работы аккумулятора	ч		2000
Измерительное усилие	Н		примерно 3
Рабочая температура	°C		20 ± 1
Предельно допустимая температура	°C		5 . . . 40
Измерительная система			индуктивная
Общая высота	мм	513	813
Размеры чугунного основания (Д x Ш)	мм		205 x 175
Вес	кг	6,2	10,5
№ заказа		4426540	4426542

## Высотомер-рейсмас Digimar 814 G, стандартное исполнение



### Применение

Идеально подходит для измерения:

- Высоты
- Расстояний между центрами отверстий и поверхностей, ширины буртиков, а также для маркировки и разметки изделий

### Особенности

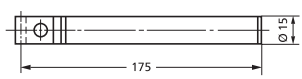
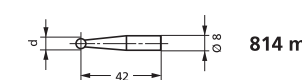
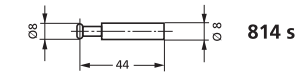
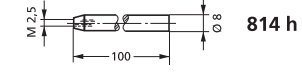
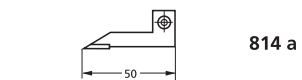
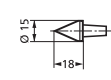
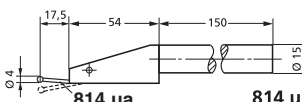

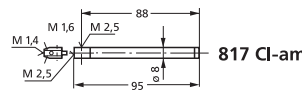
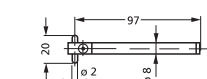
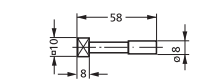
Основание изготовлено из мелкозернистого черного гранита и поэтому обладает высокой прочностью и устойчивостью. Быстро и легко перенастраивается в высотомер-рейсмас 814 N.

- Высокая точность
- Инкрементная индуктивная измерительная система
- Измерительная головка с шарикоподшипниковой направляющей
- Неизнашиваемая измерительная система
- Большой цифровой экран
- Измерительная система и устройство индикации встроены в измерительную головку
- Прост в эксплуатации благодаря рычагу на измерительной головке, с помощью которого она легко регулируется по высоте
- Постоянное измерительное усилие; действует вверх или вниз в соответствии с измерительной задачей
- Положение измерительной головки может быть зафиксировано, что можно использовать для выполнения разметки
- Наличие тонкой регулировки
- Передача данных через интерфейс Opto RS232
- Digital Preset (цифровая установка предварительного значения)
- Установка на ноль в любом положении
- Функции MAX, MIN и MAX-MIN
- Ввод предела допуска для 1 параметра
- Переключение мм/дюйм
- Не зависит от сети электропитания, так как работает от аккумулятора
- Универсальное применение благодаря большому выбору принадлежностей

### Технические характеристики

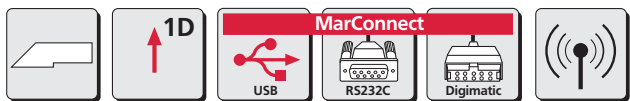
Диапазон измерений	мм/дюйм	320/12.6"	620/24.4"
Разрешение	мм		0,01/0,001
Погрешность измерения	мкм	20	30
Повторяемость	мкм		5
Отклонение от перпендикулярности	мкм	во фронтальной плоскости 20 (300 мм)	во фронтальной плоскости 30 (600 мм)
Время работы аккумулятора	ч		2000
Измерительное усилие	Н		примерно 3
Рабочая температура	°C		20 ± 1
Предельно допустимая температура	°C		5 . . . 40
Измерительная система			индуктивная
Общая высота	мм	558	858
Размеры гранитной плиты (Д x Ш)	мм		200 x 300
Класс точности			1 DIN 876
Вес	кг	14	18,3
<b>№ заказа</b>		<b>4426541</b>	<b>4426543</b>

## Принадлежности для высотомера Digimar M 814 N/G

		№ заказа	
<b>814 t</b>	Державка с шарниром для закрепления наконечников, индикаторов, индикаторных головок и рычажных индикаторов Опорная длина 150 мм Присоединительное отверстие 8 мм	<b>4426510*</b>	
<b>814 m</b>	Сферический измерительный наконечник для крепления в державке 814 t	<b>4426525</b> <b>4426526</b> <b>4426512</b> <b>4426527</b> <b>4426511</b> <b>4426528</b> <b>4426509*</b>	
<b>814 s</b>			
<b>814 h</b>			
<b>814 s</b>	Дисковый наконечник для измерения высоты, расстояний, плоскостей и кромок. Особенно рекомендуется для узких заплечиков, например на центрирующих кромках	<b>4426513</b>	
<b>814 h</b>	Державка наконечника для фиксации измерительных стержней цифровых индикаторов и индикаторных головок для специальных измерительных задач	<b>4426514</b>	
<b>814 a</b>	Разметочная ножка для разметки и маркировки изделий. Поверхность оснащена твердым сплавом. Устанавливается на державку 814 t	<b>4426515</b>	
<b>814 kh</b>	Державка	<b>4426516</b>	
<b>817 ks1</b>	Измерительный конус 0 – 15	<b>4426071</b>	
<b>817 ks2</b>	Измерительный конус 14 – 20	<b>4426072</b>	
<b>817 ks3</b>	Измерительный конус 18 – 24	<b>4426073</b>	
<b>817 ks4</b>	Измерительный конус 23 – 30	<b>4426074</b>	
<b>814 u</b>	Двунаправленный щуп для измерения внешнего и внутреннего диаметров, ширины уступов, канавок и пазов. Фактический диаметр шарика не влияет на результаты измерений	<b>4426517</b>	
<b>814 ua</b>	Сменный наконечник для использования в сочетании с двунаправленным щупом	<b>4426518</b>	
<b>817 Cl-m</b>	Сферический измерительный наконечник	<b>4426436</b>	
<b>817 Cl-am</b>	Державка с соединительной резьбой	<b>4426434</b>	
<b>817 Cl-sa</b>	Стержни со сменным наконечником	<b>4426433</b>	
<b>817 Cl-p</b>	Стержни с параллельными измерительными поверхностями	<b>4426435</b>	
	Батарея 3 В, тип CR 2032	<b>4102520*</b>	
	Пылезащитный чехол 0–320 мм	<b>4426616*</b>	
	Пылезащитный чехол 0–620 мм	<b>4426619*</b>	
<b>814 Nf</b>	Чугунное основание	<b>4426506**</b>	
<b>814 Gf</b>	Плита	<b>4426507**</b>	
<b>814 X</b>	Колонка с измерительной головкой	<b>4426544</b>	
<b>814 X</b>	Колонка с измерительной головкой	<b>4426545</b>	
<b>16 ESv</b>	Кабель передачи данных	<b>4102510</b>	

\* Объем поставки  
 \*\* обновления оборудования

## Штангенрейсмас Digimar 814 SR



REFERENCE

### Применение

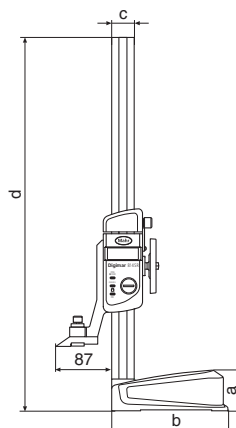
- Разметка и маркировка изделий
- Измерение высот и расстояний



### Особенности

#### Функции:

- RESET (Обнуление показаний для относительных измерений), ABS (Переключение между относ. и абсолютн. измерениями), мм/дюйм, Reference-Lock/Unlock (Отсчет зафиксировать/Снять фиксацию) PRESET (Установка предварительного значения) DATA (Передача данных) Автоматическое ВЫКЛ/ВКЛ
- Емкостная измерительная система, срок службы батареи приблизительно 3 года
- Максимальная скорость измерений 1,5 м/с (60°/с)
- Вывод данных MarConnect по выбору : USB, OPTO RS232C, Digimatic
- Высококонтрастный LCD-дисплей с высотой цифр 12 мм
- Жесткое, мощное основание, удобное для перемещения
- Контактная поверхность закалена и доведена, что обеспечивает плавное и ровное перемещение
- Рамка и штанга изготовлены из закаленной нержавеющей стали
- Рычаг для позиционирования и проведения измерений
- Тонкая настройка
- Стопорный винт
- Сменная разметочная ножка, оснащенная твердым сплавом
- В комплекте поставки: разметочная ножка, картонный ящик, батарея, инструкция по эксплуатации



### Размеры

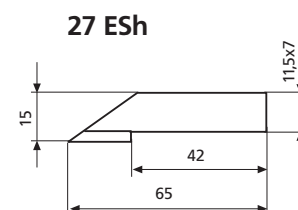
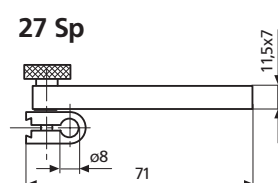
мм	a	b	c	d
350	62	180 x 98	35 x 15	580
600	62	180 x 98	35 x 15	835

### Технические характеристики

Диапазон измерений	Шаг дискретности	Пределы допускаемой погрешности	Вес	№ заказа
мм (дюйм)	мм/дюйм	мм	кг	
350 (14")	0,01 / .0005"	0,04	7	4426100
600 (24")	0,01 / .0005"	0,05	8	4426101

### Принадлежности

	№ заказа	№ заказа
Разметочная ножка, оснащ. твердым сплавом	27 ESh	4123710
Державка для рычажных индикаторов	27 Sp	4123041
Батарея 3В, тип CR 2032		4102520
Кабель передачи данных USB (2 м)	16 EXu	4102357
Кабель передачи данных Opto RS232C (2 м), с 9-штырьковым разъемом SUB-D	16 EXr	4102410
Кабель передачи данных Digimatic (2 м), плоский 10-штырьковый разъем	16 EXd	4102411



## ВСЕ УПИРАЕТСЯ В ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ? MICROMAR РЕШИТ ВАШИ ПРОБЛЕМЫ.



► | Микрометры, наряду со штангенциркулями, принадлежат к наиболее часто используемым средствам измерений. Благодаря точно доведенным и упрочненным твердым сплавом поверхностям микровинта и пятки, а также жесткой конструкции скобы, современные микрометры серии Micromar гарантируют максимальную точность измерений и срок службы. Наши механические микрометры чрезвычайно надежны, их показания легко читаемы благодаря матовым хромированным поверхностям микровинта, что обеспечивает точность и удобство эксплуатации. Наши цифровые микрометры соединяют в себе известные высокой точностью механические микрометры Mahr и самую современную электронику. Они просты в работе, избавлены от ошибок считывания показаний и обеспечивают надежную передачу данных об измеренных параметрах во внешние устройства. Микрометры серии Micromar 40 EW - это новейшее поколение влагозащищенных цифровых микрометров, они гарантируют точность и надежность полученных результатов даже в самых сложных цеховых условиях. Особое место в номенклатуре продуктов Mahr занимают рычажные микрометры, которые благодаря встроенному отсчетному устройству, высокой стабильности подвижной пятки и постоянному измерительному усилию идеально подходят для высокоточных серийных измерений. ◀ |



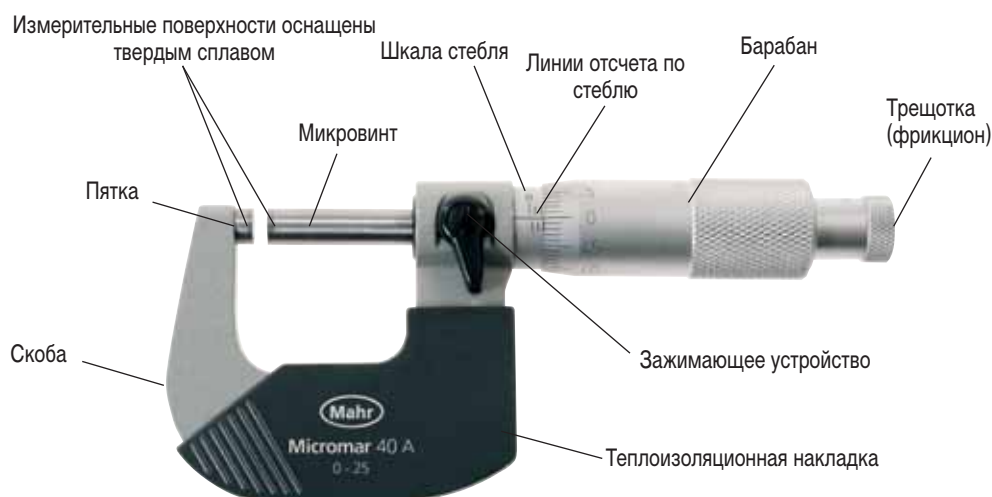
## ► | Micromar. Микрометрический инструмент

<b>Обзор</b>	
<b>Микрометры Micromar</b>	<b>3- 2</b>
<b>Микрометры</b>	
<b>Micromar 40 EWR / 40 EXS / 40 EWS / 40 EWW</b>	<b>3- 4</b>
С электронным цифровым отсчетным устройством	
<b>Micromar 40 A / 40 SH / 40 SD / 40 AG / 40 W</b>	<b>3- 10</b>
С отсчетом по шкале стебля и барабана	
<b>Micromar 40 F / 40 T / 40 TS</b>	<b>3- 14</b>
Рычажные	
<b>Micromar 40 AB / 40 AS / 40 AR / 40 AW / 40 SM</b>	<b>3- 17</b>
Со специальными измерительными поверхностями	
<b>Micromar 40 Z</b>	<b>3- 20</b>
Со вставками	
<b>Принадлежности для микрометров</b>	<b>3- 22</b>
<b>Нутромеры микрометрические</b>	
<b>Micromar 44 F / 44 Cms / 44 CB / 44 CZ</b>	<b>3- 23</b>
Нутромеры микрометрические	
<b>Micromar 44 A / 44 EWR / 844 A</b>	<b>3- 29</b>
Нутромеры микрометрические самоцентрирующиеся (трехточечные)	
<b>Глубиномеры микрометрические</b>	
<b>Micromar 45 T</b>	<b>3- 33</b>
С отсчетом по шкале стебля и барабана	
<b>Микрометрические головки</b>	
<b>Micromar 46 EX / 46H</b>	<b>3- 34</b>
С электронным цифровым отсчетным устройством или с отсчетом по шкале стебля и барабана	

# Micromar. Микрометрический инструмент

## Обзор

### Micromar - Особенности конструкции



#### Пример считывания показаний:

Микрометр с ценой деления 0,01 мм



Стебель	2,5
Барабан	0,28
Результат измерений	2,78 мм

### Micromar - Типы микрометров

Mahr - Микрометры изготавливаются со следующими видами отсчета:

а) Микрометр гладкий с отсчетом по цифровому отсчетному устройству



б) Микрометр рычажный с отсч. по шкалам стебля, барабана и циферблату



в) Микрометр гладкий с отсчетом по шкалам стебля и барабана



### Пределы погрешности в соответствии с DIN 862

Диапазон измерений мм	Предел допускаемой погрешности мкм	Измерительное усилие Н
0 - 25	4	5 - 10
25 - 50	4	5 - 10
50 - 75	5	5 - 10
75 - 100	5	5 - 10
100 - 125	6	5 - 10
125 - 150	6	5 - 10
150 - 175	7	5 - 10
175 - 200	7	5 - 10
200 - 225	8	5 - 10
225 - 250	8	5 - 10
250 - 275	9	5 - 10
275 - 300	9	5 - 10
300 - 325	10	5 - 10
325 - 350	10	5 - 10
350 - 375	11	5 - 10
375 - 400	11	5 - 10
400 - 425	12	5 - 10
425 - 450	12	5 - 10
450 - 475	13	5 - 10
475 - 500	13	5 - 10

## Місромар - Модифікації

а) Микрометр



б) Нутромер микрометрический



в) Глубиномер микрометрический



д) Микрометрическая головка



## Функциональные клавиши микрометров с цифровым отсчетным устройством

Функции		Тип
		40 EWR 40 EWS 40 EWW 40 EXR 44 EWR 46 EX
PR	Установка предварительного значения	●
mm/inch	Переключение мм/дюйм	●
0/ABS	Обнуление показаний для относительных измерений / Установка предварительного значения (PR)	●
DATA	Передача данных	●*
		●*
		●*



\* Для микрометров с отсчетным устройством с функцией вывода данных

# Micromar. Микрометр с цифровым отсчетным устройством Micromar 40 EWR

## ВЛАГОЗАЩИЩЕННЫЙ МИКРОМЕТР

▶ | Новый влагозащищенный микрометр **Micromar 40 EWR** с цифровым отсчетным устройством обеспечивает точные и надежные результаты измерений в цеховых условиях. | ◀



Влагозащищенная измерительная система соответствует классу **IP65** в соответствии с IEC 60529



Высокоточная измерительная система, патентная заявка находится на рассмотрении

Трещотка встроена в барабан, что позволяет работать одной рукой



Буквы кода	<b>IP</b>	Класс защиты
Первая цифра	<b>6</b>	Пыленепроницаемо
Вторая цифра	<b>5</b>	Защищено от сильных водяных струй

Большой дисплей с высотой цифр 8,5 мм

Быстрый привод



**Функция Absolute:** микрометр может быть установлен в 0,000 мм в любом положении без потери предварительно установленного значения

Микрометрический винт из нержавеющей стали с закаленной измерительной поверхностью



**Универсальный SPC-интерфейс** (по доп. заказу). Вывод данных **MarConnect** на выбор: **USB**, **Digimatic** или **Mahr Opto RS232**.

Жесткая скоба из хромированной стали

Теплоизоляционная накладка эргономичной формы

Управляющие кнопки выполнены из материала **Ultradur®**, устойчивого к химическому воздействию

## Микрометр гладкий Micromar 40 EWR с цифровым отсчетным устройством и выводом данных



### Особенности

#### Функции:

RESET (Обнуление дисплея для относительных измерений)  
 ABS (Переключение между относительными и абсолютными измерениями), мм/дюйм  
 Reference Lock (Зафиксировать отсчет)/Unlock (Снять фиксацию)  
 PRESET (Уст. предв. значения)

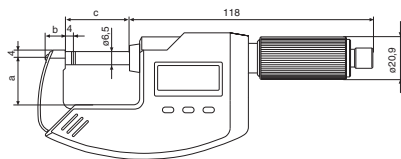
DATA (Передача данных через соединительный кабель)  
 • Незамедлительные измерения благодаря системе Reference  
 • Вывод данных MarConnect, на выбор  
 USB, OPTO RS232C, Digimatic  
 • Высококонтрастный жидкокристаллический дисплей с высотой отображаемых цифр 8,5 мм

- Хромированная стальная скоба с теплоизоляционной накладкой
- Измерительные поверхности микровинта и пятки оснащены твердым сплавом
- Микровинт изготовлен из нержавеющей стали, закален и доведен
- Трещотка встроена в барабан

- Быстрый привод
- В комплекте поставки: футляр, батарея, инструкция по эксплуатации и установочная мера (начиная с измерительного диапазона 25-50 мм)

### Технические характеристики

	Диапазон измерений		Шаг дискретности мм / дюйм	Пределы допуск. погрешности G мкм	Шаг резьбы микровинта мм	Вывод данных 	№ заказа
	мм	(дюйм)					
40 EWR	0 - 25	(0 - 1")	0,001 / .00005"	4	0,635	—	4151721
40 EWR	0 - 25	(0 - 1")	0,001 / .00005"	4	0,635	●	4151705
40 EWR	25 - 50	(1 - 2")	0,001 / .00005"	4	0,635	●	4151706
40 EWR	50 - 75	(2 - 3")	0,001 / .00005"	5	0,635	●	4151707
40 EWR	75 - 100	(3 - 4")	0,001 / .00005"	5	0,635	●	4151708



#### Размеры

мм	a	b	c
0 - 25 мм / 0-1"	23	9,5	31,5
25 - 50 мм / 1-2"	32	11,5	57
50 - 75 мм / 2-3"	44	13,5	82
75 - 100 мм / 3-4"	57	15,5	107

### Принадлежности

	№ заказа
Батарея 3В, тип CR 2032	4102520
Кабель передачи данных USB (2 м)	16 EXu 4102357
Кабель передачи данных Opto RS232C (2 м), с 9-штырьковым разъемом SUB-D	16 EXr 4102410
Кабель передачи данных Digimatic (2 м), плоский 10-штырьковый разъем	16 EXd 410241

Принадлежности для обработки данных смотрите главу 11

## Набор микрометров гладких Micromar 40 EWR с цифровым отсчетным устройством

Диапазон применения	№ заказа	Примечания
0 - 100 мм	4151709	Включает: деревянный футляр, установочные меры 25 мм, 50 мм и 75 мм



## Микрометр гладкий с цифровым отсчетным устройством Micromar 40 EXR



REFERENCE

### Особенности

#### Функции:

RESET (Обнуление дисплея для относительных измерений)  
 ABS (Переключение между относительными и абсолютными измерениями), мм/дюйм  
 Reference Lock (Зафиксировать отсчет)/Unlock (Снять фиксацию)  
 PR (Уст. предварит. значения)

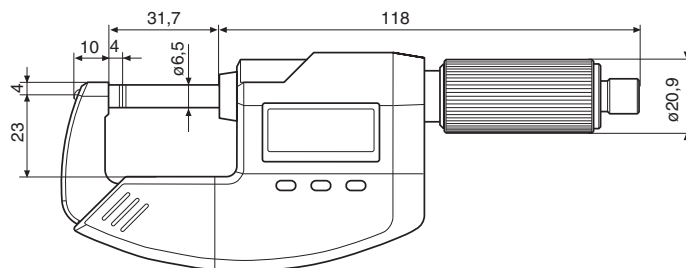
- Незамедлительные измерения благодаря системе Reference
- Высококонтрастный жидкокристаллический дисплей с высотой отображаемых цифр 8,5 мм
- Хромированная стальная скоба с теплоизоляционной накладкой

- Измерительные поверхности микровинта и пятки оснащены твердым сплавом
- Микровинт изготовлен из нержавеющей стали, закален и доведен

- Трещотка встроена в барабан
- Быстрый привод
- В комплекте поставки: футляр, батарея, инструкция по эксплуатации

### Технические характеристики

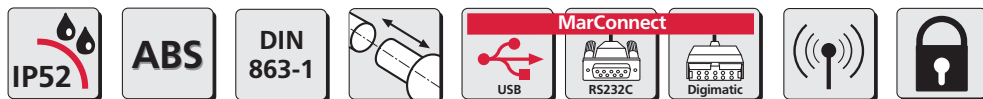
	Диапазон измерений		Шаг дискретности мм/дюйм	Пределы допуск. погрешности G мкм	Шаг резьбы микровинта мм	№ заказа
	мм	(дюйм)				
40 EXR	0 - 25	(0-1")	0,001 / .00005"	4	0,635	4151601



### Принадлежности

	№ заказа
Батарея 3В, тип CR 2032	4102520

## Микрометр гладкий с цифровым отсчетным устройством Micromar 40 EWS и вращающимся микровинтом



REFERENCE

### Особенности

#### Функции:

RESET (Обнуление дисплея для относительных измерений)  
 ABS (Переключение между относительными и абсолютными измерениями), мм/дюйм  
 Reference Lock (Зафиксировать отсчет)/Unlock (Снять фиксацию)  
 PR (Уст. предварит. значения)

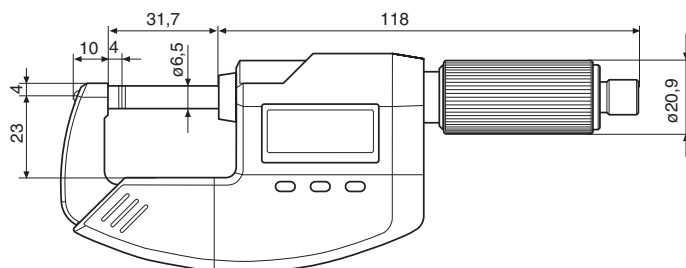
- Незамедлительные измерения благодаря системе Reference
- Вывод данных MarConnect, на выбор  
 USB  
 OPTO RS232C  
 Digimatic

- Высококонтрастный жидкокристаллический дисплей с высотой отображаемых цифр 8,5 мм
- Хромированная стальная скоба с теплоизоляционной накладкой
- Измерительные поверхности микровинта и пятки оснащены твердым сплавом

- Микровинт изготовлен из нержавеющей стали, закален и доведен
- Трещотка встроена в барабан
- Быстрый привод
- В комплекте поставки: футляр, батарея, инструкция по эксплуатации

### Технические характеристики

	Диапазон измерений		Шаг дискретности мм/дюйм	Пределы допуск. погрешности G мкм	Шаг резьбы микровинта мм	№ заказа
	мм	(дюйм)				
40 EWS	0 - 25	(0-1")	0,001 / .00005"	4	0,635	4151724



### Принадлежности

	№ заказа
Батарея 3В, тип CR 2032	4102520
Кабель передачи данных USB (2 м)	16 EXu 4102357
Кабель передачи данных Opto RS232C (2 м), с 9-штырьковым разъемом SUB-D	16 EXr 4102410
Кабель передачи данных Digimatic (2 м), плоский 10-штырьковый разъем	16 EXd 4102411

Принадлежности для обработки данных смотрите в главе 11

## Универсальный микрометр с цифровым отсчетным устройством Micromar 40 EWW и вращающимся микровинтом



REFERENCE

### Особенности

#### Функции:

RESET (Обнуление дисплея для относительных измерений)  
 ABS (Переключение между относительными и абсолютными измерениями), мм/дюйм  
 Reference Lock (Зафиксировать отсчет)/Unlock (Снять фиксацию)  
 PR (Уст. предварит. значения)

- Незамедлительные измерения благодаря системе Reference
- Вывод данных MarConnect, на выбор USB OPTO RS232C Digimatic

- Высококонтрастный жидкокристаллический дисплей с высотой отображаемых цифр 8,5 мм
- Хромированная стальная скоба с теплоизоляционной накладкой
- Посадочные отверстия для сменных вставок

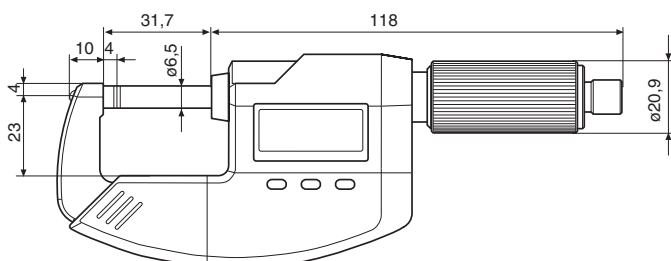
- Микровинт изготовлен из нержавеющей стали, закален и доведен
- Трещотка встроена в барабан
- Быстрый привод
- В комплекте поставки: футляр, батарея, инструкция по эксплуатации

### Технические характеристики

Диапазон измерений*	Шаг дискретности	Пределы допуск. погрешност.** G	Шаг резьбы микровинта	Диаметр микровинта	№ заказа без стандартных принадлежностей	№ заказа со стандартными принадлежностями
мм	мм/дюйм	мкм	мм	мм		
0 - 25	0,001/ .00005"	4	0,635	6,5	4151722	
0 - 25	0,001/ .00005"	4	0,635	6,5		4151723

\* с призматическими вставками диапазон измерения уменьшается

\*\* с плоскими вставками на всем диапазоне измерений



### Дополнительные принадлежности

	№ заказа
Батарея 3В, тип CR 2032	4102520
Кабель передачи данных USB (2 м)	16 EXu 4102357
Кабель передачи данных Opto RS232C (2 м), с 9-штырьковым разъемом SUB-D	16 EXr 4102410
Кабель передачи данных Digimatic (2 м), плоский 10-штырьковый разъем	16 EXd 4102411

Принадлежности для обработки данных смотрите в главе 11



## Универсальный микрометр с цифровым отсчетным устройством Micromar 40 EWW и вращающимся микровинтом

### Стандартные принадлежности, включенные в набор

№ по катал.	Описание	№ заказа	Требуемое количество	
40 Efк	Плоские вставки	4151771	1	
40 Efl	Плоские вставки	4151761	1	
40 Eak	Вставки с уменьшенными измерительными поверхностями	4151777	1	
40 Eal	Вставки с уменьшенными измерительными поверхностями	4151767	1	
40 Etк	Дисковые вставки d = 11,3 мм	4151772	1	
40 Etl	Дисковые вставки d = 11,3 мм	4151762	1	
40 Erk	Сферические вставки	4151774	2	
40 Epк	Конические вставки	4151773	2	
40 Esk	Ножевидные вставки	4151775	2	

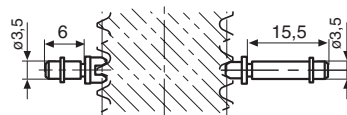
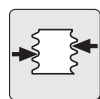
### Специальные принадлежности

№ по катал.	Описание	№ заказа	Требуемое количество	
40 Ekk	Ножевидные вставки 60°	4151776	2	

### Вставки для измерения среднего диаметра резьбы\*

• Пара состоит из призматической и ножевидной вставок

\* с данными вставками диапазон измерений уменьшается на 20 мм



Метрическая резьба (60°)			Дюймовая резьба (55°)			Американская стандартная резьба (60°)		
Шаг	Призматич. вставка	Ножевидная вставка	Число ниток резьбы/дюйм (25,4 мм)	Призматич. вставка	Ножевидная вставка	Число ниток резьбы/дюйм (25,4 мм)	Призматич. вставка	Ножевидная вставка
мм	№ заказа	№ заказа		№ заказа	№ заказа		№ заказа	№ заказа
0,5	-	0,7	40	-	32	40	-	32
	4501000	4173700		4501007	4173743		4501018	4173815
0,7	-	1	32	-	24	32	-	24
	4501001	4173701		4501008	4173744		4501019	4173816
1,25	-	2	24	-	18	24	-	18
	4501002	4173702		4501009	4173745		4501020	4173817
2	-	3,5	18	-	14	18	-	14
	4501003	4173703		4501010	4173746		4501021	4173818
			14	-	10	14	-	10
				4501011	4173747		4501022	4173819
			10	-	7	10	-	7
				4501012	4173748		4501023	4173820

## Микрометр гладкий Micromar 40 A с отсчетом по шкале стебля и барабана

DIN  
863-1

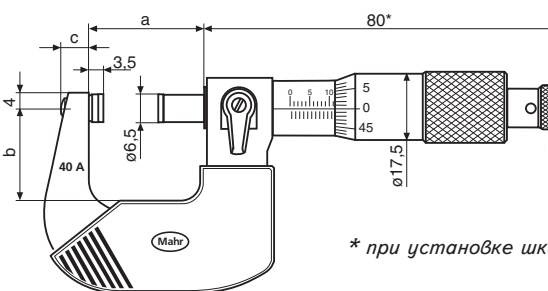


### Особенности

- Хромированная стальная скоба, для диапазонов измерений до 75 - 100 мм
- Быстрый привод с помощью встроенной трещотки
- Микровинт и пятка изготовлены из закаленной стали, с измерительными поверхностями, оснащенными твердым сплавом
- Зажимающее устройство
- Шкалы имеют матовое хромирование
- В комплекте поставки: футляр, установочные меры (с диапазоном измерений 25-50 мм/ 1-2"), инструкция по эксплуатации
- Теплоизоляционные накладки

### Технические характеристики

Диапазон измерений	Цена деления	Пределы допус. погр.	Шаг резьбы микровинта	№ заказа
0 - 25 мм	0,01 мм	4 мкм	0,5 мм	4134000
25 - 50 мм	0,01 мм	4 мкм	0,5 мм	4134001
50 - 75 мм	0,01 мм	5 мкм	0,5 мм	4134002
75 - 100 мм	0,01 мм	5 мкм	0,5 мм	4134003
100 - 125 мм	0,01 мм	6 мкм	0,5 мм	4134004
125 - 150 мм	0,01 мм	6 мкм	0,5 мм	4134005
150 - 175 мм	0,01 мм	7 мкм	0,5 мм	4134006
175 - 200 мм	0,01 мм	7 мкм	0,5 мм	4134007
0 - 1"	0,0001"	0,00016"	0,025"	4134900
1 - 2"	0,0001"	0,00016"	0,025"	4134901
2 - 3"	0,0001"	0,00020"	0,025"	4134902
3 - 4"	0,0001"	0,00020"	0,025"	4134903
4 - 5"	0,0001"	0,00024"	0,025"	4134904
5 - 6"	0,0001"	0,00024"	0,025"	4134905
6 - 7"	0,0001"	0,00028"	0,025"	4134906
7 - 8"	0,0001"	0,00028"	0,025"	4134907



\* при установке шкалы на 0

### Размеры

Диапазон измерений мм / дюйм	a мм	b мм	c мм
0 - 25 / 0-1"	31	25,5	7
25 - 50 / 1-2"	56	34,5	12
50 - 75 / 2-3"	81	47,5	12
75 - 100 / 3-4"	106	58,5	13
100 - 125 / 4-5"	131	71,5	13
125 - 150 / 5-6"	156	83,5	13
150 - 175 / 6-7"	182	95,5	13
175 - 200 / 7-8"	207	108,5	13

### Принадлежности

Держатель, установочные меры и т.д. смотрите стр. 3-22

## Наборы микрометров гладких 40 SA с отсчетом по шкале стебля и барабана

Диапазон применения	№ заказа	Примечания
0-100 мм (4 микрометра)	4134050	Специально изготовленный футляр, установочные меры 25 мм и 75 мм
100-200 мм (4 микрометра)	4134051	Специально изготовленный футляр, установочные меры 125 мм и 175 мм
0-4" (4 микрометра)	4134960	Специально изготовленный футляр, установочные меры 1" и 3"
4-8" (4 микрометра)	4134961	Специально изготовленный футляр, установочные меры 5" и 7"



## Микрометр гладкий Micromar 40 SH / 40 SD с отсчетом по шкале стебля и барабана

DIN 863-1



40 SH



40 SD

### Особенности

- Хромированная стальная скоба
- Максимальная жесткость
- Микровинт и пятка изготовлены из закаленной стали, с измерительными поверхностями оснащенными твердым сплавом
- Микровинт изготовлен из нержавеющей стали, закален по всей длине и доведен
- Шкалы с матовым хромированием
- Теплоизоляционные накладки
- Быстрый привод с помощью встроенной трещотки

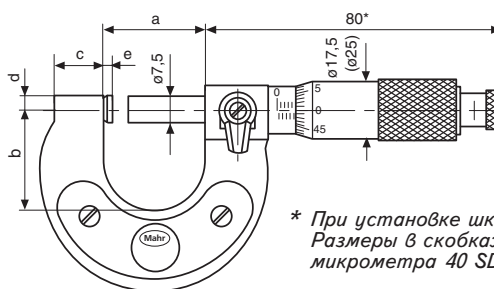
- Стопорное устройство
- В комплекте поставки: футляр (для микрометров с диапазоном измерений от 0 до 100 мм)

#### Только для микрометра 40 SD:

- Ошибки в отсчете уменьшаются, т.к. одному обороту барабана соответствует 1 мм хода микровинта

### Технические характеристики

	Диапазон измерений		Цена деления	Пределы доп. погрешн.	Шаг резьбы микровинта	№ заказа
	мм		мм	мкм	мм	
40 SH	0 - 25	0,01	4	0,5	4131000	
	25 - 50	0,01	4	0,5	4131001	
	50 - 75	0,01	5	0,5	4131002	
	75 - 100	0,01	5	0,5	4131003	
	100 - 125	0,01	6	0,5	4131004	
	125 - 150	0,01	6	0,5	4131005	
	150 - 175	0,01	7	0,5	4131006	
	175 - 200	0,01	7	0,5	4131007	
40 SD	0 - 25	0,01	4	1	4135000	
	25 - 50	0,01	4	1	4135001	
	50 - 75	0,01	5	1	4135002	
	75 - 100	0,01	5	1	4135003	



\* При установке шкалы на 0 Размеры в скобках для микрометра 40 SD

### Размеры

Диапазон измерений	a	b	c	d	e
0 - 25	31	28	13	3,25	3
25 - 50	56	40	13	3,25	3
50 - 75	81	53	13	3,25	3
75 - 100	106	65	13	3,25	3
100 - 125	130	75,5	15	4	3,5
125 - 150	155	88	15	4	3,5
150 - 175	180	100,5	15	4	3,5
175 - 200	205	113	15	4	3,5

### Принадлежности

Держатель, установочные меры и т.д. смотрите стр. 3-22

### Наборы микрометров Micromar 40 SSH

Диапазон применения	№ заказа	Примечания
0-100 мм (4 микрометра)	4133001	Специально изготовленный футляр, установочные меры 25 мм и 75 мм
100-200 мм (4 микрометра)	4133005	Специально изготовленный футляр, установочные меры 125 мм и 175 мм



## Микрометр гладкий Micromar 40 AG с отсчетом по шкале стебля и барабана

DIN  
863-1



### Особенности

- Стальная скоба с лаковым покрытием
- Микровинт и пятка изготовлены из закаленной стали, с измерительными поверхностями оснащенными твердым сплавом
- Шкалы с матовым хромированием
- Теплоизоляционные накладки
- Трещотка встроена в барабан
- Стопорное устройство

- В комплекте поставки: футляр, установочные меры

### Примечание:

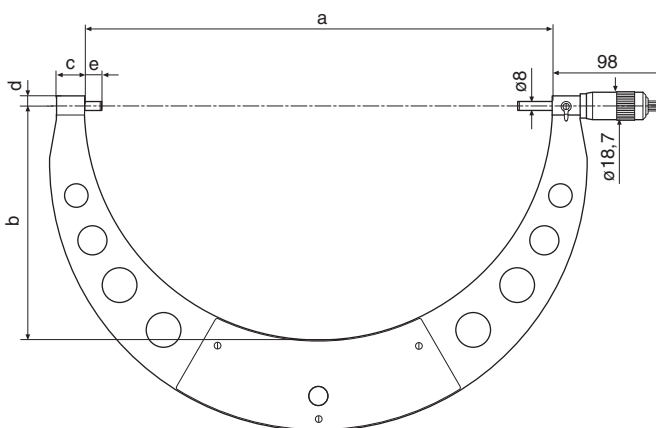
У всех микрометров с диапазоном измерений от 400 мм до 500 мм скоба имеет полую стальную конструкцию

### Технические характеристики

Диапазон измерений мм	Цена деления шкалы мм	Пределы допускаемой погрешности $G$ мкм	Шаг резьбы микровинта мм	№ заказа
200 - 225	0,01	8	0,5	4134500
225 - 250	0,01	8	0,5	4134501
250 - 275	0,01	9	0,5	4134502
275 - 300	0,01	9	0,5	4134503
300 - 325	0,01	10	0,5	4134504
325 - 350	0,01	10	0,5	4134505
350 - 375	0,01	11	0,5	4134506
375 - 400	0,01	11	0,5	4134507
400 - 425	0,01	12	0,5	4134508
425 - 450	0,01	12	0,5	4134509
450 - 475	0,01	13	0,5	4134510
475 - 500	0,01	13	0,5	4134511

### Размеры

Размеры в мм	a	b	c	d	e
200 - 225	242,5	121,5	25	5	12
225 - 250	267,5	134	25	5	12
250 - 275	317,5	159	25	5	25
275 - 300	317,5	159	25	5	12
300 - 325	342,5	171,5	25	5	12
325 - 350	367,5	184	25	5	12
350 - 375	392,5	196,5	25	5	12
375 - 400	417,5	209	25	5	12
400 - 425	442	223	25	5	12
425 - 450	467	236	25	5	12
450 - 475	492	248	25	5	12
475 - 500	517	259	25	5	12



## Микрометр гладкий Micromar 40 W с отсчетом по шкале стебля и барабана



### Особенности

- Стальная скоба с лаковым покрытием
  - Микровинт и пятка изготовлены из закаленной стали, их измерительные поверхности оснащены твердым сплавом
  - Шкалы с матовым хромированием
  - Теплоизоляционные накладки
  - Трещотка встроена в барабан
  - Сменные пятки
  - Стопорное устройство
- В комплекте поставки: футляр, установочные меры

### Примечание:

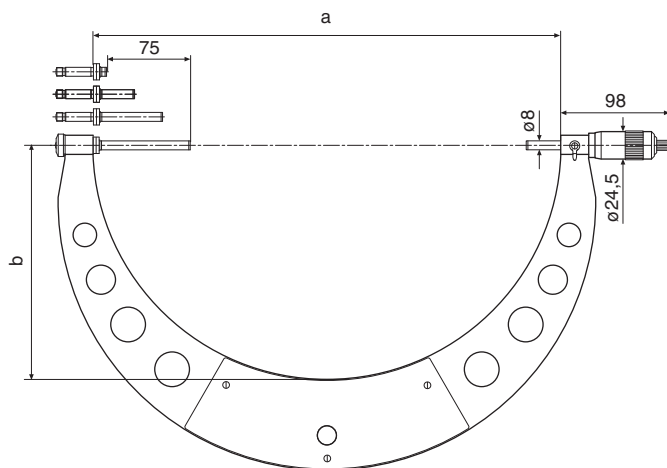
У всех микрометров с диапазоном измерений от 400 мм до 500 мм скоба имеет полую стальную конструкцию

### Технические характеристики

Диапазон измерений мм	Цена деления шкалы мм	Пределы допускаемой погрешности $G$ мкм	Шаг резьбы микровинта мм	№ заказа
0 - 100	0,01	5	1	4137500
100 - 200	0,01	7	1	4137501
200 - 300	0,01	9	1	4137502
300 - 400	0,01	11	1	4137503
400 - 500	0,01	13	1	4137504
500 - 600	0,01	21	1	4137505
600 - 700	0,01	23	1	4137506
700 - 800	0,01	26	1	4137507
800 - 900	0,01	28	1	4137508
900 - 1000	0,01	30	1	4137509

### Размеры

Размеры в мм	a	b
0 - 100	117,5	59
100 - 200	217,5	109
200 - 300	317,5	159
300 - 400	417,5	209
400 - 500	517,5	259
500 - 600	617,5	309
600 - 700	717,5	360
700 - 800	817,5	410
800 - 900	917,5	460
900 - 1000	1017,5	510



## Микрометры рычажные Micromar 40 F / FC с отсчетным устройством, встроенным в скобу

DIN  
863-3



### Применение

- Для быстрого измерения диаметра цилиндрических деталей (валов, болтов, стержней)
- Измерение толщины и длины
- Рекомендуется использовать для измерения серийно выпускаемых прецизионных деталей

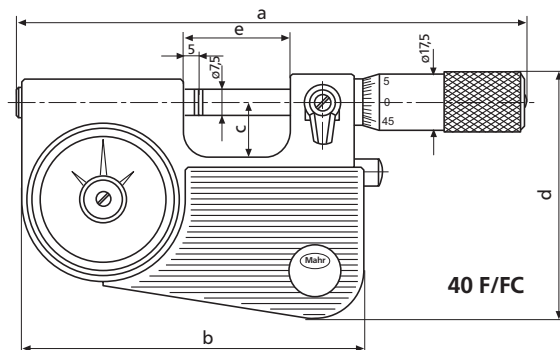
### Особенности

- Хромированная стальная скоба с теплоизоляционными накладками
- Максимальная жесткость
- Отвод подвижной пятки и измерительные поверхности, оснащенные твердым сплавом обеспечивают максимальную износоустойчивость
- Более продолжительный срок службы благодаря керамическим измерительным поверхностям (40 FC)
- Микровинт изготовлен из нержавеющей стали, закален и доведен, имеет стопорное устройство
- Шкалы с матовым хромированием
- Постоянное измерительное усилие
- Отсчетное устройство встроено в скобу
- Регулируемые указатели поля допуска
- В комплекте поставки: футляр

### Технические характеристики

	Диапазон измерений	Отвод (пятки)	Измерительные поверхности		Измерительное усилие	№ заказа	Примечания
			плоскостность	параллельность			
40 F	0 - 25 мм	1 мм	≤0,2 мкм	≤1 мкм	9 Н	4150000	
	25 - 50 мм	1 мм	≤0,2 мкм	≤1 мкм	9 Н	4150001	
	0 - 1"	0,04"	≤0,00001"	≤0,00005"	9 Н	4150900	
	1 - 2"	0,04"	≤0,00001"	≤0,00005"	9 Н	4150901	
40 FC	0 - 25 мм	1 мм	≤0,2 мкм	≤1 мкм	9 Н	4150200	Керамические измер. поверхности
	25 - 50 мм	1 мм	≤0,2 мкм	≤1 мкм	9 Н	4150201	

Цена деления шкалы	Микрометр		Отсчетное устройство		
	Пределы допуск. погр. $G_{me}$	Шаг резьбы микровинта	Пределы доп. погр. $G_e$ (DIN 879)	Диапазон измерений	Цена деления шкалы
0,01 мм	≤2 мкм	0,5 мм	1 мкм	±65 мкм	1 мкм
0,0001"	≤0,00008"	0,025"	0,00005"	±0,0025"	0,00005"



### Размеры

Размеры в мм		a*	b	c	d	e
40 F/FC	0-25 мм (0-1")	149	100	16	71	32
	25-50 мм (1-2")	174	125	30	85	56

\* в нулевом положении

### Принадлежности

Держатель, установочные меры и т.д. смотрите стр. 3-22

## Микрометр рычажный Micromar 40 T, оснащенный отсчетным устройством

DIN  
863-3



### Применение

- Для быстрого измерения диаметра цилиндрических деталей (валов, болтов, стержней)
- Измерение толщины и длины
- Рекомендуется использовать для измерения серийно выпускаемых прецизионных деталей

### Особенности

- Жесткая хромированная стальная скоба с теплоизоляционными накладками (для микрометров с диапазоном измерений до 100-150 мм)
- Максимальная жесткость
- Отвод подвижной пятки и измерительные поверхности, оснащенные твердым сплавом, обеспечивают максимальную износоустойчивость
- Микровинт изготовлен из нержавеющей стали, закален и доведен, имеет стопорное устройство
- Шкалы с матовым хромированием
- Постоянное измерительное усилие
- Теплоизоляционные накладки
- В комплекте поставки: отсчетное устройство 1003, деревянный футляр

### Технические характеристики

Диапазон измерений	Отвод (пятки)	Измерит. поверхности плоскость параллельность	Измерительное усилие	№ заказа*
0 - 25 мм	1,2 мм	≤0,2 мкм	6,5 Н	4154000
25 - 50 мм	1,2 мм	≤0,2 мкм	6,5 Н	4154001
50 - 100 мм	1,2 мм	≤0,2 мкм	6,5 Н	4154002
100 - 150 мм	1,2 мм	≤0,2 мкм	7,5 Н	4154003
150 - 200 мм	1,2 мм	≤0,2 мкм	7,5 Н	4154004

Микрометр			Отсчетное устройство*		
Цена деления шкалы	Пределы доп. погр. $G_{me}$	Шаг резьбы микров.	Пределы доп. погр. $G_e$ (DIN 879)	Диапазон измерения	Цена деления шкалы
0,01 мм	≤2 мкм	0,5 мм	1 мкм	±50 мкм	1 мкм

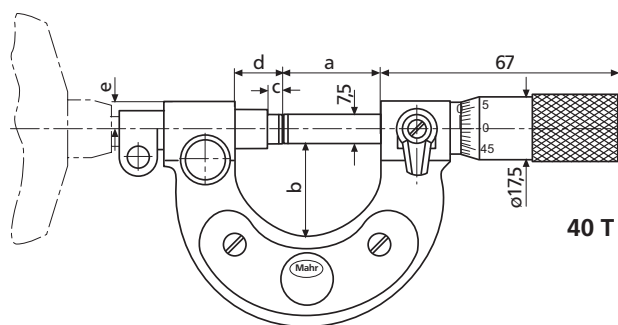
### Размеры

Размеры в мм	a**	b	c	d**	e
0 - 25	27	28	4	11	8
25 - 50	52	40	4	11	8
50 - 100	76	65	5,5	30	8
100 - 150	127	87	5,5	30	8
150 - 200	177	112	5,5	30	8

\* Доступны альтернативные отсчетные устройства по заказу  
\*\* В нулевом положении

### Принадлежности

Держатель, установочные меры и т.д. смотрите стр. 3-22



40 T

Gage 840 F - скоба индикаторная, оснащенная измерительной головкой смотрите стр. 9-8



## Микрометр рычажный прецизионный настольный Micromar 40 TS, оснащенный отсчетным устройством

DIN  
863-3



### Применение

- Для быстрого измерения диаметра цилиндрических деталей (валов, болтов, стержней)
- Измерение толщины и длины
- Рекомендуется использовать для измерения серийно выпускаемых прецизионных деталей

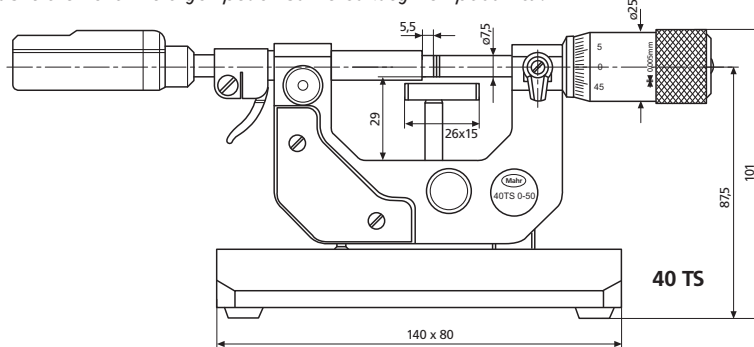
### Особенности

- Жесткая стальная скоба может быть наклонена на угол до 45° относительно массивного основания
- Отвод подвижной пятки и измерительные поверхности, оснащенные твердым сплавом, обеспечивают максимальную износоустойчивость
- Регулируемый по высоте упор
- Постоянное измерительное усилие
- Микровинт изготовлен из нержавеющей стали, закален и доведен, имеет стопорное устройство
- Шкалы с матовым хромированием
- В комплекте поставки: отсчетное устройство 1003

### Технические характеристики

Диапазон измерений	Отвод (пятки)	Измерительные поверхности		Измерительное усилие	№ заказа*	№ заказа деревянный футляр
		плоскостность	параллельность			
0 - 50 мм	1,2 мм	≤0,2 мкм	≤2 мкм	6,5 Н	4154030	4154035
0 - 2"	0,045"	≤0,00001"	≤0,00008"	6,5 Н	4154930	4154035

\* Доступны альтернативные отсчетные устройства по заказу потребителя



Gage 852TS - скоба индикаторная для измерения резьб смотрите стр. 9-19



Микрометр			Отсчетное устройство 1003/1003Z		
Цена деления шкалы	Пределы доп. погр. $G_{me}$	Шаг резьбы микров.	Пределы доп. погр. $G_e$ (DIN 879)	Диапазон измерений	Цена деления шкалы
0,01 мм 0,00025"	≤2 мкм 0,00008"	0,5 мм 0,025"	1 мкм 0,00005"	±50 мкм ±0,002"	1 мкм 0,00005"

### Принадлежности

Держатель, установочные меры и т.д. смотрите стр. 3-22



## Микрометр Micromar 40 AB с уменьшенными измерительными поверхностями и с отсчетом по шкале стебля и барабана



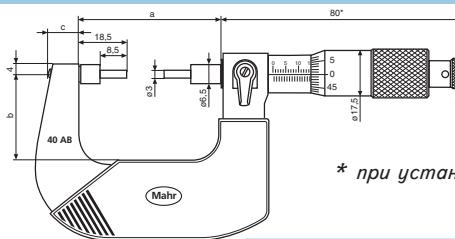
DIN 863-3

### Особенности

- Для измерения канавок, пазов и т.д.
- Хромированная стальная скоба у микрометров с диапазоном измерений до 50-75 мм / 2 - 3"
- Микровинт и пятка изготовлены из закаленной стали, с измерительными поверхностями оснащенными твердым сплавом
- Шкалы имеют матовое хромирование
- Теплоизоляционная накладка
- Быстрый привод с помощью встроенной трещотки
- Стопорное устройство
- В комплекте поставки: футляр, установочные меры (для микрометров с диапазоном измерения 25 - 50 мм / 1 - 2"), инструкция по эксплуатации

### Технические характеристики

Диапазон измерений	Цена деления шкалы	Пределы допус. погр. G	Шаг резьбы микровинта	№ заказа
0 - 25 мм	0,01 мм	4 мкм	0,5 мм	4134100
25 - 50 мм	0,01 мм	4 мкм	0,5 мм	4134101
50 - 75 мм	0,01 мм	5 мкм	0,5 мм	4134102
75 - 100 мм	0,01 мм	5 мкм	0,5 мм	4134103
0 - 1"	0,0001"	0,00016"	0,025"	4134920
1 - 2"	0,0001"	0,00016"	0,025"	4134921
2 - 3"	0,0001"	0,00020"	0,025"	4134922
3 - 4"	0,0001"	0,00020"	0,025"	4134923



\* при установке шкалы на 0

Размеры в мм	a	b	c
0 - 25 мм / 0-1"	56	34,5	12
25 - 50 мм / 1-2"	81	47,5	12
50 - 75 мм / 2-3"	106	58,5	13
75 - 100 мм / 3-4"	131	71,5	13

## Микрометр 40 AS с вращающимся микровинтом и ножевидными измерительными поверхностями, с отсчетом по шкале стебля и барабана



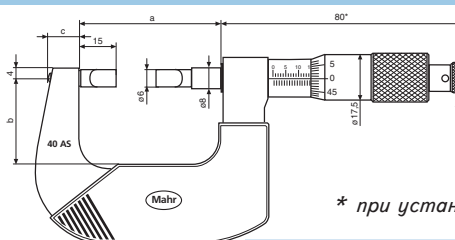
DIN 863-3

### Особенности

- Для измерения узких канавок, пазов и т.д.
- Хромированная стальная скоба до диапазона измерения 50 - 75 мм / 2 - 3"
- Микровинт и пятка изготовлены из закаленной стали
- Шкалы с матовым хромированием
- Теплоизоляционная накладка
- Быстрый привод с помощью встроенной трещотки
- В комплекте поставки: футляр, установочные меры (для микровинтов с диапазоном измерения от 25 - 50 мм / 1 - 2"), инструкция по эксплуатации

### Технические характеристики

Диапазон измерений	Цена деления шкалы	Пределы доп. погр. G	Шаг резьбы микровинта	№ заказа
0 - 25 мм	0,01 мм	4 мкм	0,5 мм	4134200
25 - 50 мм	0,01 мм	4 мкм	0,5 мм	4134201
50 - 75 мм	0,01 мм	5 мкм	0,5 мм	4134202
75 - 100 мм	0,01 мм	5 мкм	0,5 мм	4134203
0 - 1"	0,0001"	0,00016"	0,025"	4134930
1 - 2"	0,0001"	0,00016"	0,025"	4134931
2 - 3"	0,0001"	0,00020"	0,025"	4134932
3 - 4"	0,0001"	0,00020"	0,025"	4134933



\* при установке шкалы на 0

Размеры в мм	a	b	c
0 - 25 мм / 0-1"	56	34,5	12
25 - 50 мм / 1-2"	81	47,5	12
50 - 75 мм / 2-3"	106	58,5	13
75 - 100 мм / 3-4"	131	71,5	13

## Микрометр трубный Micromar 40 AR с отсчетом по шкале стебля и барабана



DIN  
863-3

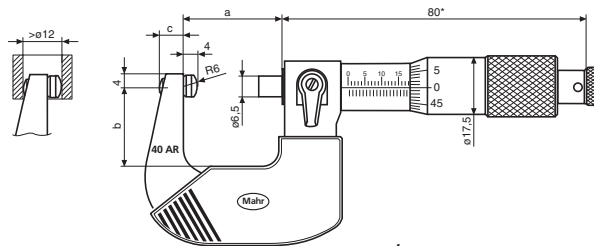
### Особенности

- Для измерения толщины стенок труб и т.д.
- Хромированная стальная скоба
- Микровинт и пятка изготовлены из закаленной стали, с измерительными поверхностями, оснащенными твердым сплавом
- Шкалы с матовым хромированием
- Теплоизоляционная накладка
- Быстрый привод с помощью встроенной трещотки
- Стопорное устройство
- В комплекте поставки: футляр, установочные меры (с диапазоном измерения 25 - 50 мм / 1 - 2"), инструкция по эксплуатации

### Технические характеристики

Диапазон измерений	Цена деления шкалы	Пределы доп. погрешн. G	Шаг резьбы микровинта	№ заказа
0 - 25 мм	0,01 мм	4 мкм	0,5 мм	4134250
25 - 50 мм	0,01 мм	4 мкм	0,5 мм	4134251
0 - 1"	0,0001"	0,00016"	0,025"	4134940
1 - 2"	0,0001"	0,00016"	0,025"	4134941

Размеры в мм	a	b	c
0 - 25 мм / 0-1"	31	25,5	7
25 - 50 мм / 1-2"	56	34,5	12



\* при установке шкалы на 0

## Микрометр 40 AW с вращающимся микровинтом и плоскими вставками с отсчетом по шкале стебля и барабана

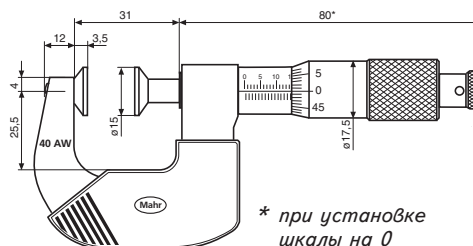


### Особенности

- Для измерения мягких материалов, таких как ткань, резина, картон и т.д.
- Хромированная стальная скоба
- Микровинт и пятка изготовлены из закаленной стали
- Шкалы с матовым хромированием
- Теплоизоляционная накладка
- Быстрый привод с помощью встроенной трещотки
- Стопорное устройство
- В комплекте поставки: футляр, установочные меры (для диапазона измерений от 25 - 50 мм / 1 - 2"), инструкция по эксплуатации

### Технические характеристики

Диапазон измерений	Цена деления шкалы	Пределы допуск. погрешности G	Параллельность	Плоскостность	Шаг резьбы микровинта	№ заказа
0 - 25 мм	0,01 мм	8 мкм	5 мкм	2 мкм	0,5 мм	4134300
0 - 1"	0,0001"	0,0003"	0,0002"	0,001"	0,025"	4134950



\* при установке шкалы на 0

## Микрометр зубомерный Micromar 40 SM с дисковыми губками

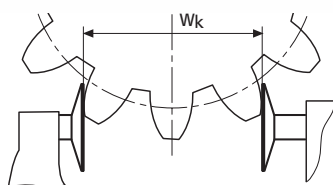
DIN  
863-3



### Особенности

- Хромированная стальная скоба
- Максимальная жесткость
- Микровинт закален и доведен
- Плоские губки закалены и доведены
- Шкалы с матовым хромированием
- Теплоизоляционные накладки
- Быстрый привод с помощью встроенной трещотки
- Стопорное устройство
- В комплекте поставки: футляр (для микрометров с диапазоном измерений 0 - 95 мм)

### Применение



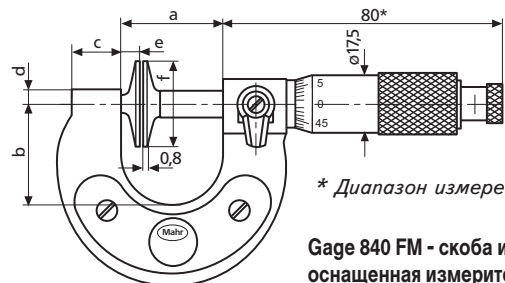
- Для измерения
- как длины общей нормали зубчатых колес  $W_k$  с модулем от 0,8, так и непосредственно толщины ножки зуба прямозубых и косозубых цилиндрических зубчатых колес
  - заплечиков валов
  - размеров подрезанных зубьев
  - выступов
  - мягких материалов, таких как ткань, резина, картон и т.д.

### Технические характеристики

Диапазон измерений мм	Цена деления шкалы мм	Пределы допускаемой погрешности $G$ мкм	Шаг резьбы микровинта мм	Измерительные поверхности плоскостность мкм	Измерительные поверхности параллельность мкм	№ заказа
0 - 20	0,01	4	0,5	$\leq 0,6$	$\leq 4$	4145000
20 - 45	0,01	4	0,5	$\leq 0,6$	$\leq 4$	4145001
45 - 70	0,01	5	0,5	$\leq 0,6$	$\leq 4$	4145002
70 - 95	0,01	5	0,5	$\leq 0,6$	$\leq 4$	4145003
95 - 120	0,01	6	0,5	$\leq 0,6$	$\leq 5$	4145004
120 - 145	0,01	6	0,5	$\leq 0,6$	$\leq 5$	4145005
145 - 170	0,01	7	0,5	$\leq 0,6$	$\leq 5$	4145006
170 - 195	0,01	7	0,5	$\leq 0,6$	$\leq 5$	4145007

### Размеры

Размеры в мм	a	b	c	d	e	f
0 - 20	31	28	13	3,25	4,5	25
20 - 45	56	40	13	3,25	4,5	25
45 - 70	81	53	13	3,25	4,5	25
70 - 95	106	65	13	3,25	4,5	25
95 - 120	130	75,5	15	4	4,5	30
120 - 145	155	88	15	4	4,5	30
145 - 170	180	100,5	15	4	4,5	30
170 - 195	205	113	15	4	4,5	30



\* Диапазон измерений от 0-20 мм

Gage 840 FM - скоба индикаторная, оснащенная измерительной головкой с плоскими вставками смотри стр. 9-14



### Принадлежности

Держатель, установочные меры и т.д. смотри стр. 3-22

## Микрометр со вставками Micromar 40 Z для измерения резьбы с отсчетом по шкале стебля и барабана

DIN  
863-3



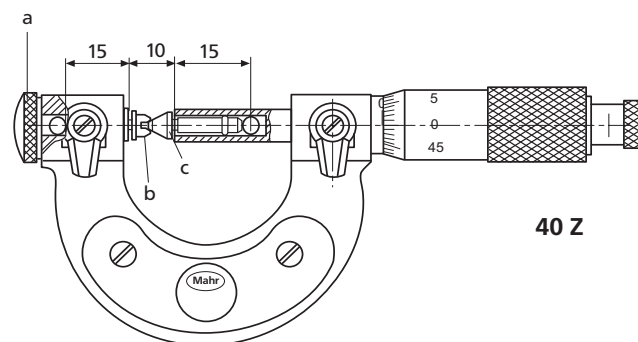
### Особенности

- Для измерения среднего, внутреннего и наружного диаметров резьбы
- Жесткая стальная скоба с теплоизоляционными накладками
- Микровинт закален, доведен, а также оснащен стопорным устройством
- Регулируемая пятка
- Как в микровинте так и в пятке имеется установочное отверстие для размещения сменных вставок
- Плоская торцевая поверхность пятки опирается на закаленный стальной шарик, который находится на дне установочного отверстия
- Шкалы с матовым хромированием

### Технические характеристики

Цена деления шкалы	0,01 мм
Установочное отверстие для вставок	3,5 мм
Шаг резьбы микровинта	0,5 мм
Диаметр барабана	17,5 мм
Точность	DIN 863

Диапазон измерений мм	Пределы допускаемой погрешности G <sub>me</sub>	№ заказа	№ заказа деревянный футляр
0 - 25*	4 мкм	4170000	4170010
25 - 50	4 мкм	4170001	4170011
50 - 75	5 мкм	4170002	4170012
75 - 100	5 мкм	4170003	4170013
100 - 125	6 мкм	4170004	4170014
125 - 150	6 мкм	4170005	4170015
150 - 175	7 мкм	4170006	4170016
175 - 200	7 мкм	4170007	4170017



a = диапазон регулирования ±0,5 мм  
b = призматическая вставка  
c = трапециевидальная вставка

Gage 852 Скоба индикаторная для измерения диаметров резьб смотрите стр. 9-18

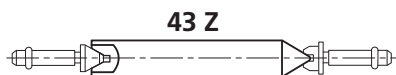


\* Настройка только с помощью резьбовых установочных калибров-пробок 715 E, когда сменные вставки охватывают несколько ниток резьбы

### Принадлежности

#### Установочные меры 43 Z

Для настройки микрометра 40 Z. Заостренный конец с одной стороны и V-образная канавка с другой стороны, соответствующие углу профиля контролируемой резьбы. Одной установочной меры достаточно для 2х смежных размеров скоб.



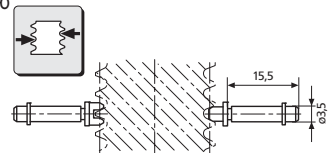
Длина мм	Точность ± мкм	Угол резьбы 60° № заказа	Угол резьбы 55° № заказа
25	4	4175000	4175100
50	4,5	4175001	4175101
75	4,5	4175002	4175102
100	4,5	4175003	4175103
125	5	4175004	4175104
150	5	4175005	4175105
175	5	4175006	4175106
200	5,5	4175630	4175636

## Сменные вставки к микрометру Micromar 40 Z для измерения резьбы

Для измерения среднего, внутреннего и наружного диаметров резьбы. Изготовлены из высококачественной закаленной износостойчивой стали. С цилиндрическим опорным хвостовиком и стопорным кольцом, которое обеспечивает фиксацию вставок с возможностью вращения в отверстиях микровинта и пятки.

### Для измерения среднего диаметра резьбы

Набор включает призматическую и коническую вставки. Для диапазона шагов 0,2 - 0,45 мм призматическая вставка охватывает три шага резьбы. Таким образом, настройка проводится при помощи резьбовых установочных калибров-пробок 715 E, в отличие от установочных мер 43 Z, применимых для других приложений.



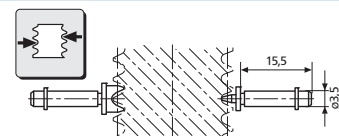
Метрическая резьба (60°)			Дюймовая резьба (55°)			Американская стандартная резьба (60°)		
Шаг	Призматическая вставка	Коническая вставка	Число ниток резьбы на дюйм (25,4 мм)	Призматическая вставка	Коническая вставка	Число ниток резьбы на дюйм (25,4 мм)	Призматическая вставка	Коническая вставка
мм	№ заказа	№ заказа		№ заказа	№ заказа		№ заказа	№ заказа
0,2	4173007	4173407	40 - 32	4173043	4173443	60 - 48	4173113	4173513
0,25	4173008	4173408	32 - 24	4173044	4173444	48 - 40	4173114	4173514
0,3	4173009	4173409	24 - 18	4173045	4173445	40 - 32	4173115	4173515
0,35	4173010	4173410	18 - 14	4173046	4173446	32 - 24	4173116	4173516
0,4	4173011	4173411	14 - 10	4173047	4173447	24 - 18	4173117	4173517
0,45	4173012	4173412	10 - 7	4173048	4173448	18 - 14	4173118	4173518
0,5 - 0,7	4173000	4173400	7 - 4,5	4173049	4173449	14 - 10	4173119	4173519
0,7 - 1	4173001	4173401	4,5 - 3	4173050	4173450	10 - 7	4173120	4173520
1,25 - 2	4173002	4173402	3 - 2,5	4179408	4179409	7 - 4,5	4173121	4173521
2 - 3,5	4173003	4173403				4,5 - 3	4173122	4173522
3,5 - 5	4173004	4173404						
5 - 7	4173005	4173405						
7 - 9	4173006	4173406						

### Для измерения среднего диаметра резьбы

Набор включает призматическую и коническую вставки. Длина хвостовика 15,5 мм

### Для измерения внутреннего диаметра резьбы

Набор включает призматическую и игольчатую вставки. Каждому шагу резьбы требуется отдельная призматическая вставка. Игольчатая вставка может использоваться для нескольких шагов резьбы.

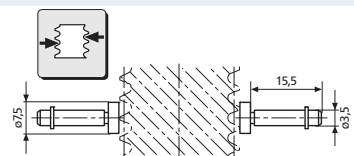


Трапецидальные резьбы			Метрическая резьба (60°)			Дюймовая резьба (55°) Американская стандартная резьба (60°)		
Шаг	Призматическая вставка	Коническая вставка	Шаг	Призматическая вставка	Игольчатая вставка	Число ниток резьбы/дюйм (25,4 мм)	Призматическая вставка	Игольчатая вставка
мм	№ заказа	№ заказа	мм	№ заказа	№ заказа		№ заказа	№ заказа
1	4173250	4173650	0,5	4173213	4173220	40	4173331	4173334
1,5	4173251	4173651	0,6	4173214		36	4173321	
2	4173252	4173652	0,7	4173215		32	4173332	
3	4173253	4173653	0,75	4173216	4173220	28	4173333	4173341
4	4173254	4173654	0,8	4173217		26	4173335	
5	4173255	4173655	0,9	4173218	4173224	24	4173336	4173344
6	4173256	4173656	1	4173219		22	4173337	
7	4173257	4173657	1,25	4173221	4173224	20	4173338	4173348
8	4173258	4173658	1,5	4173222		19	4173339	
9	4173259	4173659	1,75	4173223	4173228	18	4173340	4173345
10	4173260	4173660	2	4173225		16	4173342	
12	4173261	4173661	2,5	4173226	4173232	14	4173343	4173452
14	4173262	4173662	3	4173227		12	4173345	
16	4173263	4173663	3,5	4173229	4173240	11	4173346	4173461
18	4173264	4173664	4	4173230		10	4173347	
20	4173265	4173665	4,5	4173231	4173236	9	4173349	4173456
			5	4173233		8	4173350	
			5,5	4173234	4173240	7	4173451	4173456
			6	4173235		6	4173453	
			7	4173237	4173240	5	4173454	4173456
			8	4173238		4,5	4173455	
			9	4173239	4173240	4	4173457	4173461
						3,5	4173458	
						3,25	4173459	
						3	4173460	

### Для измерения наружного диаметра резьбы

Пара плоских вставок 40 Za с плоской измерительной поверхностью

Изготовлены из закаленной стали  
**№ заказа 4173210**  
 Оснащены твердым сплавом  
**№ заказа 4511190**



## Принадлежности для микрометров



41 H

### Стойка 41 H

- Для установки микрометра
- Позволяет работать обеими руками и/или устанавливать обрабатываемую деталь
- Устойчивое мощное основание, покрытое молотковой эмалью
- Зажимные губки имеют резиновые прокладки для защиты микрометра и могут устанавливаться под разными углами
- Зажимные губки и поворотный узел фиксируются одним винтом

Размеры  
(Д x Ш x В)

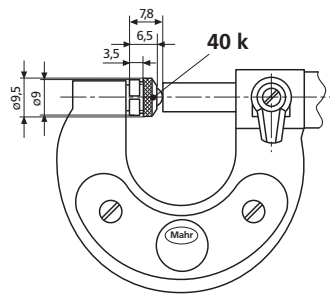
№ заказа

130 x 100 x 90 мм

4158000

### Шаровая вставка 40 k

- Для измерения толщины, например: стенок труб
- Устанавливается на пятку или микровинт с диаметром 7,5 мм
- Шарик оснащен твердым сплавом, диаметр  $5 \pm 0,002$  мм



40 k

№ заказа 4130099

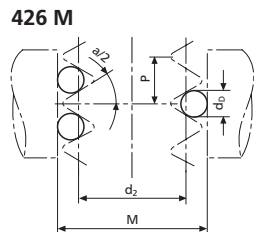
### Установочные меры 43 A

- Для контроля базовой установки микрометра
- Теплоизоляционная накладка
- Допуск изготовления js2



### Проволочки для измерения диаметра резьбы 426 M

- Для определения среднего диаметра наружных резьб по методу 3х проволочек
- Устанавливаются между пяткой и микровинтом
- Проволочки доведены и закалены



426 M

Длина мм	№ заказа	Длина дюйм	№ заказа
25	4159400	1"	4159940
50	4159401	2"	4159941
75	4159402	3"	4159942
100	4159403	4"	4159943
125	4159404	5"	4159944
150	4159405	6"	4159945
175	4159406	7"	4159946

### Деревянные футляры для микрометров

Для микрометров с диапазонами измерений свыше 100 мм поставляются следующие деревянные футляры:

	40 SH	40 SM	№ заказа
Диапазон измерений мм	100-125	95-120	4130064
	125-150	120-145	4130065
	150-175	145-170	4130066
	175-200	170-195	4130067

Диаметр провол. Производственный допуск Установочное отверстие

0,17 - 5,05 мм ± 0,5 мкм диаметр 6,5 мм / 7,5 мм

№ заказа и другие детали смотрите стр. 13-18

## Нутромер микрометрический Micromar 44 F с отсчетом по шкале стебля и барабана

DIN  
863-4

### Особенности

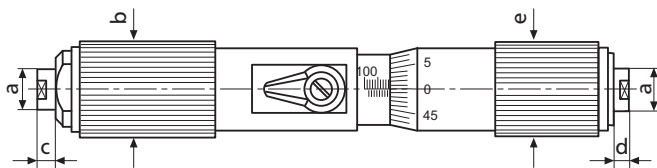
- Жесткая легкая трубчатая конструкция
- Микровинт закален и доведен
- Доведенные сферические измерительные поверхности, одна измерительная поверхность регулируется
- Шкалы с матовым хромированием
- Нутромеры с диапазоном 100-125 мм оснащены теплоизоляционными накладками и стопорным устройством
- В комплекте поставки: футляр



### Технические характеристики

Диапазон измерений мм	Цена деления шкалы мм	Пределы допуск. погрешности мкм	Шаг резьбы микровинта мм	№ заказа
30 - 40	0,01	4	0,5	<b>4163000</b>
40 - 50	0,01	4	0,5	<b>4163001</b>
50 - 70	0,01	5	0,5	<b>4163002</b>
70 - 100	0,01	5	0,5	<b>4163003</b>
100 - 125	0,01	6	0,5	<b>4163004</b>
125 - 150	0,01	6	0,5	<b>4163005</b>
150 - 175	0,01	7	0,5	<b>4163006</b>
175 - 200	0,01	7	0,5	<b>4163007</b>

### Размеры



Диапазон измерения в мм	a	b	c	d	e
30 - 40	∅7	∅12,5	2	4	∅12,6
40 - 50	∅7	∅12,5	2,5	4,5	∅12,6
50 - 70	∅7	∅13,5	2,5	4,5	∅13,6
70 - 100	∅7	∅13,5	4,5	4,5	∅14,0
100 - 125	∅8	∅20	4,5	4,5	∅20
125 - 150	∅8	∅20	8	8	∅20
150 - 175	∅8	∅20	8	8	∅20
175 - 200	∅8	∅20	8	8	∅20

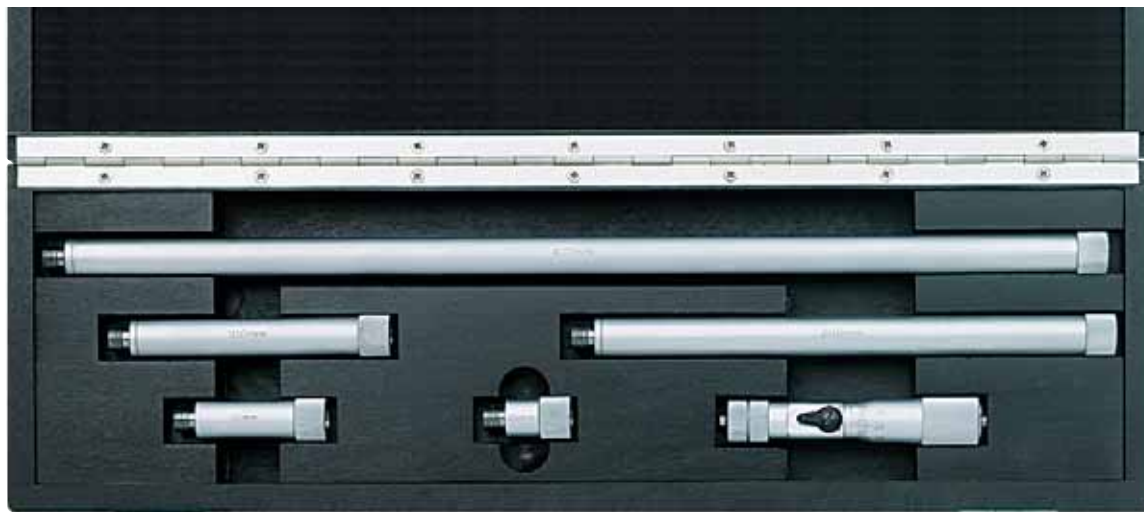
### Принадлежности

**Установочное кольцо 355 E для** **Стр.**  
 контроля начальной установки нутромера **13-17**

Высокопрочная износостойчивая сталь, закалена и доведена  
 Размеры соответствуют DIN 2250 C  
 Технологический допуск соотв. DIN 2250  
 Отклонение от номинального значения соответствует 1/2 IT1



## Нутромер микрометрический Micromar 44 Cms в наборе (с отсчетом по шкале стебля и барабана)



### Особенности

- Жесткая легкая трубчатая конструкция
- Шкалы с матовым хромированием
- Сменные удлинители 44 Cv с цилиндрическими измерительными штангами подпружинены в предохранительных кожухах; предназначены для расширения диапазона измерений
- Микровинт закален и доведен
- Сферические измерительные поверхности оснащены твердым сплавом
- Предохранительные кожухи имеют матовое хромирование
- Стопорное устройство

### Пределы допускаемой погрешности

Базовая часть в сочетании с любым из удлинителей

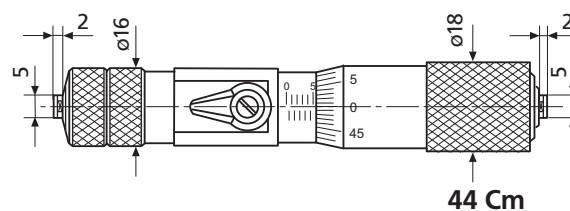
$$4 \text{ мкм} + 10 \times 10^{-6} \times l$$

( $l$  = длина комбинации мм)

### Технические характеристики

Номер по каталогу	Диапазон измерений		Измерительн. головка 44 Cm		Удлинители 44 Cv	№ заказа
	мм		Цена деления	Шаг резьбы микровинта		
			мм	мм	длина в мм	
44 Cms1	100	- 150	0,01	0,5	25	4168020
44 Cms2	100	- 300			25 / 50 / 100	4168021
44 Cms3	100	- 500			25 / 50 / 100 / 200	4168022
44 Cms4	100	- 900*			25 / 50 / 100 / 200 / 400	4168023

\*\* Диапазон измерений может быть увеличен до 2500 мм с помощью 2х удлинителей: 44 Cv 800 мм



### Принадлежности

Микрометрические винты, установочные кольца, смотрите стр. 3-28



## Нутромер микрометрический Micromar 44 CB с уменьшенной площадью измерительных поверхностей

DIN  
863-4

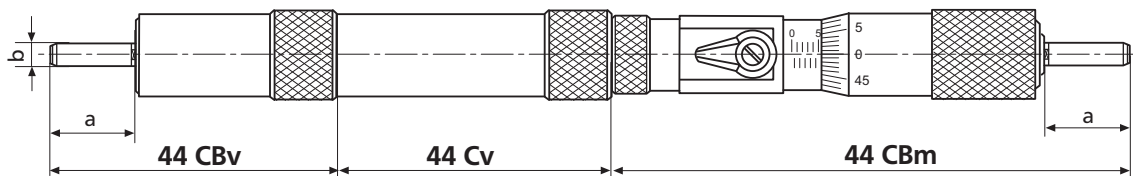


### Особенности

- Базовая часть включает микрометрическую головку 44 CBm и наконечник CBv
  - Может применяться для измерения в пазах благодаря уменьшенному диаметру микровинта и пятки
  - Жесткая легкая трубчатая конструкция
  - Микровинт закален и доведен
  - Стопорное устройство
  - Сферические измерительные поверхности оснащены твердым сплавом
  - Сменные удлинители 44 Cv с цилиндрическими измерительными штангами подпружинены в предохранительных кожухах; предназначены для расширения диапазона измерений (принадлежности)
  - Предохранительные кожухи имеют матовое хромирование
- Пределы допускаемой погрешности**  
 Базовая часть 6 мкм  
 Базовая часть в сочетании с любым из удлинителей  
 $4 \text{ мкм} + 10 \times 10^{-6} \times l$   
 ( $l$  = длина комбинации мм)  
 • В комплекте поставки: футляр

### Технические характеристики

Диапазон измерений (Микрометрическая головка 44 CBm и наконечник CBv)	Микрометрическая головка 44 CBm		№ заказа
	Цена деления	Шаг резьбы микровинта	
мм	мм	мм	
150 - 175	0,01	0,5	4167922
175 - 200			4167906
250 - 275			4167912
275 - 300			4167921



### Принадлежности

#### Отдельные удлинители 44 Cv

Длина мм	№ заказа	Длина мм	№ заказа
25	4167030	200	4167033
50	4167031	400	4167034
100	4167032	800	4167035

#### Размеры

Диапазон измерения в мм			a	b
150 - 175			10	ø5
175 - 200			20	ø5
250 - 275			40	ø5
275 - 300			50	ø5

Чехол из кожзамениателя, деревянный футляр, смотрите стр. 3-28

## Нутромер микрометрический со вставками Micromar 44 CZ для измерения резьбы

DIN  
863-4

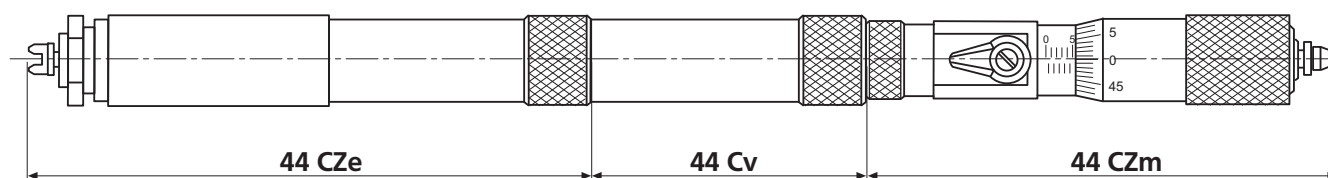


### Особенности

- Базовая часть включает микрометрическую головку и наконечник
  - Может применяться для измерения в пазах благодаря уменьшенному диаметру микровинта и пятки
  - Жесткая легкая трубчатая конструкция
  - Микровинт закален и доведен
  - Стопорное устройство
  - Шкалы с матовым хромированием
  - Сферические измерительные поверхности оснащены твердым сплавом
  - Сменные удлинители 44 Cv с цилиндрическими измерительными штангами подпружинены в предохранительных кожухах; предназначены для расширения диапазона измерений (принадлежности)
  - Предохранительные кожухи имеют матовое хромирование
- Пределы допускаемой погрешности**  
 Базовая часть 6 мкм  
 Базовая часть в сочетании с любым из удлинителей  
 $4 \text{ мкм} + 10 \times 10^{-6} \times l$   
 ( $l$  = длина комбинации мм)
- В комплекте поставки: футляр

### Технические характеристики

Диапазон измерений (Микрометрическая головка 44 CZm и наконечник CZe)	Микрометрическая головка 44 CZm		№ заказа
	Цена деления	Шаг резьбы микровинта	
мм	мм	мм	
200 - 225	0,01	0,5	4168030



### Принадлежности

#### Отдельные удлинители 44 Cv

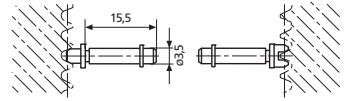
Длина мм	№ заказа	Длина мм	№ заказа
25	4167030	200	4167033
50	4167031	400	4167034
100	4167032	800	4167035

Чехол из кожзаменителя, деревянный футляр, смотрите стр. 3-28

## Сменные вставки к нутромеру микрометрическому Micromar 40 CZm

Для измерения среднего, внутреннего и наружного диаметров резьбы. Изготовлены из высококачественной закаленной износоустойчивой стали. С цилиндрическим опорным хвостовиком и стопорным кольцом, которое обеспечивает фиксацию вставок с возможностью вращения в отверстиях микроинта и пятки.

### Для измерения среднего диаметра резьбы



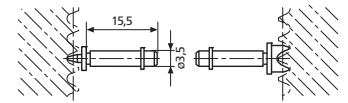
Метрическая резьба (60°)			Дюймовая резьба (55°)			Американская стандартная резьба (60°)		
Шаг	Призматическая вставка	Коническая вставка	Число ниток резьбы на дюйм (25,4 мм)	Призматическая вставка	Коническая вставка	Число ниток резьбы на дюйм (25,4 мм)	Призматическая вставка	Коническая вставка
мм	№ заказа	№ заказа		№ заказа	№ заказа		№ заказа	№ заказа
0,5 - 0,7	4179400	4173400	40 - 32	4179043	4173443	40 - 32	4179115	4173515
0,7 - 1	4179401	4173401	32 - 24	4179044	4173444	32 - 24	4179116	4173516
1,25 - 2	4179402	4173402	24 - 18	4179045	4173445	24 - 18	4179117	4173517
2 - 3,5	4179403	4173403	18 - 14	4179046	4173446	18 - 14	4179118	4173518
3,5 - 5	4179404	4173404	14 - 10	4179047	4173447	14 - 10	4179119	4173519
5 - 7	4179405	4173405	10 - 7	4179048	4173448	10 - 7	4179120	4173520
7 - 9	4179406	4173406	7 - 4,5	4179049	4173449	7 - 4,5	4179121	4173521
			4,5 - 3	4179050	4173450	4,5 - 3	4179122	4173522
			3 - 2,5	4179407	4179409			

### Для измерения среднего диаметра резьбы

Набор включает призматическую и коническую вставки. Длина хвостовика 15,5 мм

### Для измерения наружного диаметра резьбы

Набор включает призматическую и игольчатую вставки. Каждому шагу резьбы требуется отдельная призматическая вставка. Игольчатая вставка может использ. для нескольких шагов резьбы.

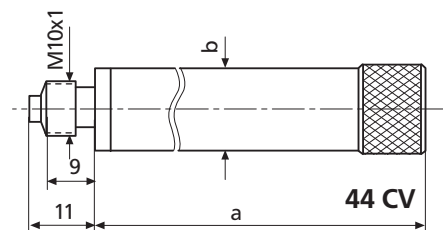


Трапецидальные резьбы			Метрическая резьба (60°)			Дюймовая резьба (55°) Американская стандартная резьба (60°)		
Шаг	Призматическая вставка	Коническая вставка	Шаг	Призматическая вставка	Игольчатая вставка	Число ниток резьбы/дюйм (25,4 мм)	Призматическая вставка	Игольчатая вставка
мм	№ заказа	№ заказа	мм	№ заказа	№ заказа		№ заказа	№ заказа
1	4179950	4173650	0,5	4179513		40	4179730	
1,5	4179951	4173651	0,6	4179514		36	4179731	4173334
2	4179952	4173652	0,7	4179515		32	4179732	
3	4179953	4173653	0,75	4179516	4173220	28	4179733	
4	4179954	4173654	0,8	4179517		26	4179735	
5	4179955	4173655	0,9	4179518		24	4179736	
6	4179956	4173656	1	4179519		22	4179737	4173341
7	4179957	4173657	1,25	4179521		20	4179738	
8	4179958	4173658	1,5	4179522	4173224	19	4179739	
9	4179959	4173659	1,75	4179523		18	4179740	
10	4179960	4173660	2	4179525		16	4179742	4173344
12	4179961	4173661	2,5	4179526	4173228	14	4179743	
14	4179962	4173662	3	4179527		12	4179745	4173348
16	4179963	4173663	3,5	4179529		11	4179746	
18	4179964	4173664	4	4179530	4173232	10	4179747	
20	4179965	4173665	4,5	4179531		9	4179749	4173452
			5	4179533		8	4179750	
			5,5	4179534	4173236	7	4179751	
			6	4179535		6	4179753	
						5	4179754	4173456
						4,5	4179755	
						4	4179757	
						3,5	4179758	4173461
						3,25	4179759	
						3	4179760	

## Принадлежности для Micromar 44 Cms / 44 Cv / 44 Cz

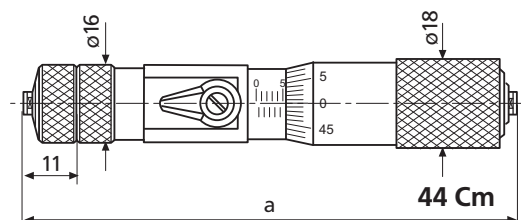
### Отдельные удлинители 44 Cv

Длина а мм	∅ b мм	№ заказа
25	15	4167030
50	15	4167031
100	15	4167032
200	15	4167033
400	15	4167034
800	22	4167035



### Микрометрический винт 44 Cm

Диапазон измерений мм	Цена деления мм	Шаг резьбы микровинта мм	№ заказа
100 - 125	0,01	0,5	4168001



### Установочное кольцо 355 E

Установочное кольцо 355 E для контроля начальной установки, см. стр. 13-14

Высокопрочная износостойчивая сталь, закалена и доведена  
Размеры соответствуют DIN 2250 C  
Технологический допуск соотв. DIN 2250  
Отклонение от номинального значения соответствует 1/2 IT1



### № заказа

Чехол из кожзаменителя для микровинта 44 Cm и удлинителей 44 Cvs	4168160
Деревянный футляр для 2 удлинителей 44Cv 800 мм	4168016

**Нутромер микрометрический самоцентрирующийся Micromar 44 A** с отсчетом по шкале стебля и барабанаDIN  
863-4**Применение**

Для измерения:

- сквозных отверстий
- глухих отверстий
- центрирующих кромок

**Особенности**

- Шкалы с матовым хромированием
- Микровинт закален и доведен
- Быстрый привод с помощью встроенной трещотки
- Самоцентрирующаяся измерительная головка включает 3 измерительных стержня, расположенных по контурной линии с интервалом в 120°
- С диапазона измерений 12,5 мм стержни оснащены твердым сплавом
- С диапазона измерений 12,5 мм стержни могут использоваться для измерений до основания отверстия
- С диапазона измерений 40 мм измерительные головки изготавливаются из алюминия для уменьшения веса
- В комплекте поставки: футляр, инструкция по эксплуатации

**Технические характеристики**

Диап. измерения	Глубина измер.	Цена деления	Пред. доп. погр. G*	№ заказа
мм	мм	мм	мкм	
6 - 8	64 / (139**)	0,005	4	<b>4190000</b>
8 - 10	64 / (139**)	0,005	4	<b>4190001</b>
10 - 12,5	64 / (139**)	0,005	4	<b>4190002</b>
12,5 - 16	65 / (140**)	0,005	4	<b>4190003</b>
16 - 20	65 / (140**)	0,005	4	<b>4190004</b>
20 - 25	70 / (220**)	0,005	4	<b>4190005</b>
25 - 30	70 / (220**)	0,005	4	<b>4190006</b>
30 - 35	71 / (221**)	0,005	4	<b>4190007</b>
35 - 40	71 / (221**)	0,005	4	<b>4190008</b>
40 - 50	79 / (229**)	0,005	4	<b>4190009</b>
50 - 60	79 / (229**)	0,005	5	<b>4190010</b>
60 - 70	79 / (229**)	0,005	5	<b>4190011</b>
70 - 85	97 / (247**)	0,005	5	<b>4190012</b>
85 - 100	97 / (247**)	0,005	5	<b>4190013</b>
100 - 125	132 / (282**)	0,005	6	<b>4190014</b>
125 - 150	132 / (282**)	0,005	6	<b>4190015</b>
150 - 175	132 / (282**)	0,005	7	<b>4190016</b>
175 - 200	132 / (282**)	0,005	7	<b>4190017</b>

\* На всю длину вставок

\*\* С удлинителем 44 Av

**Принадлежности**

Измерительные головки, установочные кольца, см. на стр. 3-32

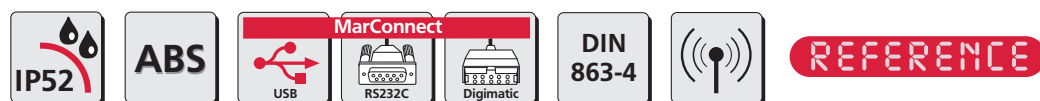
**Наборы нутромеров микрометрических самоцентрирующихся 44 AS** с отсчетом по шкале стебля и барабана

Диапазон измерений	Количество нутромеров 44 A	Установочная мера	№ заказа
мм		мера Ø мм	
6 - 12,5	3	8 / 10	<b>4190050</b>
12,5 - 25	3	16 / 20	<b>4190051</b>
25 - 50	4	30 / 40	<b>4190052</b>
50 - 100	4	60 / 85	<b>4190053</b>

- В комплекте поставки: футляр и установочная мера (включая сертификат калибровки для установочных мер)



## Нутромер микрометрический самоцентрирующийся с цифровым отсчетным устройством Micromar 44 EWR



### Применение

- Для измерения:
- сквозных отверстий
  - глухих отверстий
  - центрирующих кромок

### Особенности

#### Функции:

- 0 (Обнуление показаний для относительных измерений)
- ABS (Переключение между относительными и абсолютными измерениями)
- мм/дюйм
- Reference Lock (Зафиксировать отсчет)/Unlock (Снять фиксацию)
- PR (Установка предварительного значения)

- Незамедлительные измерения благодаря системе Reference
- Основной прибор состоит из базового блока 44 EWg и измерительной головки 44 Ak
- Резьбовое соединение для смены измерительных головок
- Самоцентрирующаяся измерит. головка включает 3 измерительных стержня, расположенных по контурной линии с интервалом в 120°
- С диапазона измерений 12,5 мм стержни оснащены твердым сплавом
- С диапазона измерений 12,5 мм стержни могут использоваться для измерений до основания отверстия
- С диапазона измерений 40 мм измерительные головки изготавливаются из алюминия для уменьшения веса
- В комплекте поставки: футляр, батарея, инструкция по эксплуатации

### Технические характеристики

Диапазон измерений		Глубина измерений мм	Шаг дискретности мм/дюйм	Пределы допуск. погрешност. G* мкм	№ заказа	
мм	(дюйм)					
6	- 8	(.25 - .3125")	64 / (139**)	0,001 / .00005"	4	4191020
8	- 10	(.3125 - .4")	64 / (139**)	0,001 / .00005"	4	4191021
10	- 12,5	(.4 - .5")	64 / (139**)	0,001 / .00005"	4	4191022
12,5	- 16	(.5 - .625")	65 / (140**)	0,001 / .00005"	4	4191023
16	- 20	(.625 - .775")	65 / (140**)	0,001 / .00005"	4	4191024
20	- 25	(.775 - 1")	70 / (220**)	0,001 / .00005"	4	4191025
25	- 30	(1 - 1.2")	70 / (220**)	0,001 / .00005"	4	4191026
30	- 35	(1.2 - 1.4")	71 / (221**)	0,001 / .00005"	4	4191027
35	- 40	(1.4 - 1.6")	71 / (221**)	0,001 / .00005"	4	4191028
40	- 50	(1.6 - 2")	79 / (229**)	0,001 / .00005"	4	4191029
50	- 60	(2 - 2.35")	79 / (229**)	0,001 / .00005"	5	4191030
60	- 70	(2.35 - 2.75")	79 / (229**)	0,001 / .00005"	5	4191031
70	- 85	(2.75 - 3.35")	97 / (247**)	0,001 / .00005"	5	4191032
85	- 100	(3.35 - 4")	97 / (247**)	0,001 / .00005"	5	4191033
100	- 125	(4 - 4.9")	132 / (282**)	0,001 / .00005"	6	4191034
125	- 150	(4.9 - 5.9")	132 / (282**)	0,001 / .00005"	6	4191035
150	- 175	(5.9 - 6.9")	132 / (282**)	0,001 / .00005"	7	4191036
175	- 200	(6.9 - 7.9")	132 / (282**)	0,001 / .00005"	7	4191037

\* На всю длину вставок

\*\* С удлинителем 44 Av

### Принадлежности

Измерительные головки, установочные кольца, см. на стр. 3-32

## Набор нутромеров микрометрических самоцентрирующихся Micromar 44 EWR

Диапазон измерений		Количество измерительных головок 44 Ak	Установочные меры	№ заказа	
мм	(дюйм)				
6	- 12,5	(.25 - .5")	3	8 / 10	4191060
12,5	- 25	(.5 - .4")	3	16 / 20	4191061
25	- 50	(.5 - .2")	4	30 / 40	4191062
50	- 100	(2 - .4")	4	60 / 85	4191063

- В комплекте поставки: 1 основной блок 44 EWg, измерительные головки 44 Ak, футляр и установочные меры (включая сертификат калибровки для установочных мер)



**Нутромер микрометрический самоцентрирующийся Micromar 844 А** пистолетного типа с цифровым отсчет. устройством**Применение**

Для измерения:

- сквозных отверстий
- глухих отверстий
- центрирующих кромок

**Особенности**

- Основной прибор состоит из базового блока 844А и измерительной головки 44 Ак
- Резьбовое соединение для смены измерительных головок
- Самоцентрирующаяся измерительная головка включает 3 измерительных стержня, расположенных по контурной линии с интервалом в 120°
- С диапазона измерений 12,5 мм стержни оснащены твердым сплавом
- С диапазона измерений 12,5 мм стержни могут использоваться для измерений до основания отверстия
- С диапазона измерений 40 мм измерительные головки изготавливаются из алюминия для уменьшения веса
- В комплекте поставки: футляр, инструкция по эксплуатации

Рекомендуются следующие показывающие приборы:

Показывающий прибор	№ заказа
MarCator 1086	4337021
MarCator 1087	4337061

**Принадлежности**

Измерительные головки, установочные кольца, см. на стр. 3-32

**Технические характеристики**

Диапазон измерений		Цена деления	Пред. доп. погр. G*	№ заказа***
мм	(дюйм)			
6 - 8	(.25 - .3125")	64 / (139**)	3	<b>4487600</b>
8 - 10	(.3125 - .4")	64 / (139**)	3	<b>4487601</b>
10 - 12,5	(.4 - .5")	64 / (139**)	3	<b>4487602</b>
12,5 - 16	(.5 - .625")	65 / (140**)	3	<b>4487603</b>
16 - 20	(.625 - .775")	65 / (140**)	3	<b>4487604</b>
20 - 25	(.775 - 1")	70 / (220**)	3	<b>4487605</b>
25 - 30	(1" - 1.2")	70 / (220**)	3	<b>4487606</b>
30 - 35	(1.2 - 1.4")	71 / (221**)	3	<b>4487607</b>
35 - 40	(1.4 - 1.6")	71 / (221**)	3	<b>4487608</b>
40 - 50	(1.6" - 2")	79 / (229**)	3	<b>4487609</b>
50 - 60	(2" - 2.35")	79 / (229**)	4	<b>4487610</b>
60 - 70	(2.35 - 2.75")	79 / (229**)	4	<b>4487611</b>
70 - 85	(2.75 - 3.35")	97 / (247**)	4	<b>4487612</b>
85 - 100	(3.35 - 4")	97 / (247**)	4	<b>4487613</b>
100 - 125	(4 - 4.9")	132 / (282**)	5	<b>4487614</b>
125 - 150	(4.9 - 5.9")	132 / (282**)	5	<b>4487615</b>
150 - 175	(5.9 - 6.9")	132 / (282**)	6	<b>4487616</b>
175 - 200	(6.9 - 7.9")	132 / (282**)	6	<b>4487617</b>

**Нутромер микрометрический самоцентрирующийся Micromar 844 AS**

пистолетного типа в наборе с цифровым отсчетным устройством

Диапазон измерений		Количество измерительных головок	Установочные меры	№ заказа С цифровым индикат. 1086	№ заказа***
мм	(дюйм)				
6 - 12,5	(.25 - .5")	3	8 / 10	<b>4487660</b>	<b>4487650</b>
12,5 - 25	(.5 - 1")	3	16 / 20	<b>4487661</b>	<b>4487651</b>
25 - 50	(1 - 2")	4	30 / 40	<b>4487662</b>	<b>4487652</b>
50 - 100	(2 - 4")	4	60 / 85	<b>4487663</b>	<b>4487653</b>

• В комплекте поставки:

1 основной прибор 844 Аg, измерительные головки 44 Ак, футляр и установочные меры (включая сертификат калибровки для установочных мер)

\* Без учета индикатора, на всю длину вставок

\*\* С удлинителем 44 Ав

\*\*\* Исключая индикатор



## Принадлежности к нутромерам микрометрическим Micromar 44 A, 44 EWR, 844 A

### Измерительная головка 44 Ak к нутромерам 44 EWR и 844 A

- Самоцентрирующаяся измерительная головка включает 3 измерительных стержня, расположенных по контурной линии с интервалом в 120°
- С диапазона измерений 12,5 мм стержни оснащены твердым сплавом
- С диапазона измерений 12,5 мм стержни могут использоваться для измерений до основания отверстия
- С диапазона измерений 40 мм измерительные головки изготавливаются из алюминия для уменьшения веса

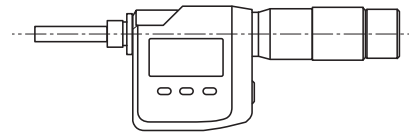
Диапазон измерений		№ заказа
мм	(дюйм)	
6 - 8	(0,25 - 0,3125")	4190030
8 - 10	(0,3125 - 0,4")	4190031
10 - 12,5	(0,4 - 0,5")	4190032
12,5 - 16	(0,5 - 0,625")	4190033
16 - 20	(0,625 - 0,775")	4190034
20 - 25	(0,775 - 1,0")	4190035
25 - 30	(1,0 - 1,2")	4190036
30 - 35	(1,2 - 1,4")	4190037
35 - 40	(1,4 - 1,6")	4190038
40 - 50	(1,6 - 2,0")	4190039
50 - 60	(2,0 - 2,35")	4190040
60 - 70	(2,35 - 2,75")	4190041
70 - 85	(2,75 - 3,35")	4190042
85 - 100	(3,35 - 4,0")	4190043
100 - 125	(4,0 - 4,9")	4190044
125 - 150	(4,9 - 5,9")	4190045
150 - 175	(5,9 - 6,9")	4190046
175 - 200	(6,9 - 7,9")	4190047

### Установочные меры 44 Ae

- Могут использоваться для 2 смежных диапазонов измерений
- Производственный допуск соответствует DIN 2250C
- Включает сертификат калибровки

Диаметр мм	№ заказа	Диаметр мм	№ заказа
8	4190300	40	4190305
10	4190301	60	4190306
16	4190302	85	4190307
20	4190303	125	4190308
30	4190304	175	4190309

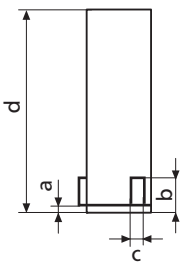
### Базовая часть прибора EWg



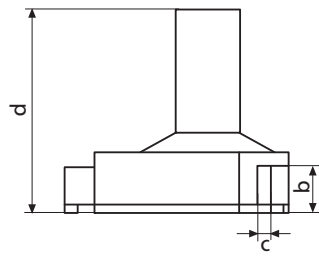
Резьбовое соединение для смены измерительных головок

Диапазон измерений		№ заказа
мм		
6 - 20		4190106
20 - 100		4190107
100 - 200		4190108

Диапазон измерений 6 - 12,5 мм



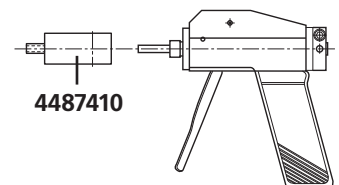
Диапазон измерений 12,5 - 200 мм



Диапазон измерений		a	b	c	d
мм					
6 - 8		1,3	4,3	2	64
8 - 10		1,8	4,8	2	64
10 - 12,5		2	6	2,5	64
12,5 - 16		—	7	3	65
16 - 20		—	8,5	4	65
20 - 25		—	11	4	70
25 - 30		—	11	4	70
30 - 35		—	12	5	71
35 - 40		—	12	5	71
40 - 50		—	18	5	79
50 - 60		—	18	7	79
60 - 70		—	18	7	79
70 - 85		—	18	7	97
85 - 100		—	18	7	97
100 - 125		—	19	7	132
125 - 150		—	19	7	132
150 - 175		—	19	7	132
175 - 200		—	19	7	132

### Основной блок нутромера pistolетного типа 844 Ag

Резьбовое соединение для замены измерительных головок. Может использоваться любое отсчетное устройство с диаметром опорной гильзы 8 мм

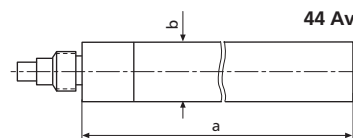


Диапазон измерений		№ заказа
мм		
6 - 100*	(0,25 - 4,0")	4487630
20 - 100	(0,775 - 4,0")	4487631
100 - 200	(4,0 - 7,9")	4487632

\* Включает адаптер 4487410

### Удлинитель 44 Av

Диапазон измерений		Длина a	Диаметр b	№ заказа
мм				
6 - 10	(0,25 - 0,4")	75	5,8	4190090
10 - 20	(0,4 - 0,775")	75	9,5	4190091
20 - 25	(0,775 - 1")	150	19,0	4190092
25 - 200	(1 - 7,9")	150	22,0	4190093





## Глубиномер микрометрический Micromar 45 T с отсчетом по шкале стебля и барабана



### Применение

- Измерение глубины
- Измерение зазора между канавками, ширины канавок ( в сочетании с дисковой вставкой 45 Tm)

### Особенности

- Микровинт закален и доведен
- Хромированное основание из закаленной стали, контактная поверхность доведена
- Измерительный стержень изготовлен из закаленной стали
- При использовании сменных удлинителей нет необходимости перекалибровывать глубиномер
- Шкалы с матовым хромированием
- В комплекте поставки: удлинители 25 мм и 50 мм, футляра

### Технические характеристики

Общий диапазон измерений мм	Диапазон глубиномера мм	Цена деления шкалы мм	Шаг резьбы мм	Пределы допус. погрешности со стандарт. стержнем мкм	Удлинители мм	Допуск длины удлинителя мкм	№ заказа
0 - 100	25	0,01	0,5	≤5 мкм	25/50	± 1,5 мкм	4180000

Стандартные измерения

Со стандартным измерительным стержнем, с удлинителем, если требуется

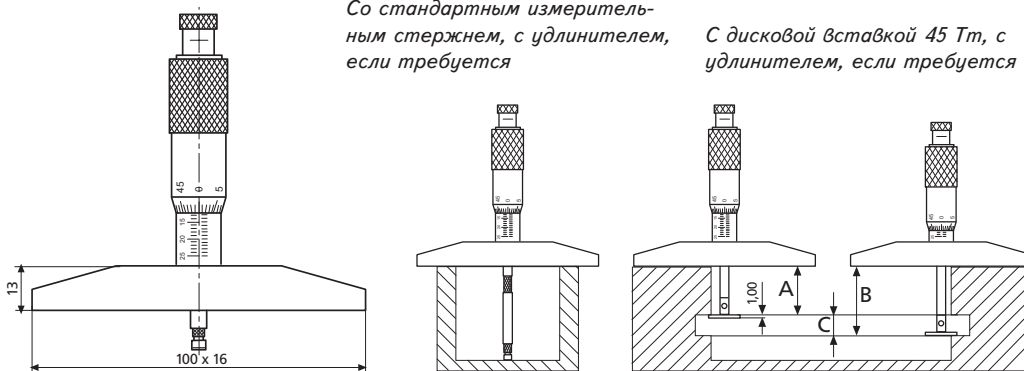
Измерение зазора между канавками и ширины канавки

С дисковой вставкой 45 Tm, с удлинителем, если требуется

Размер A: можно прочесть непосредственно на барабане

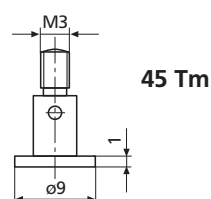
Размер B: Показание плюс 1,00 мм (толщина плоской вставки)

Размер C: Размер B минус размер A



### Принадлежности

		№ заказа
Дисковая вставка 45 Tm для определения зазора между канавками и ширины канавок		4180011
Удлинитель 45 Tv	Допуск по длине	
Длина L		
25 мм	± 1,5 мкм	4180001
50 мм	± 1,5 мкм	4180002
100 мм	± 1,5 мкм	4180003



## Микрометрическая головка Micromar 46 EX с цифровым отсчетным устройством



### Особенности

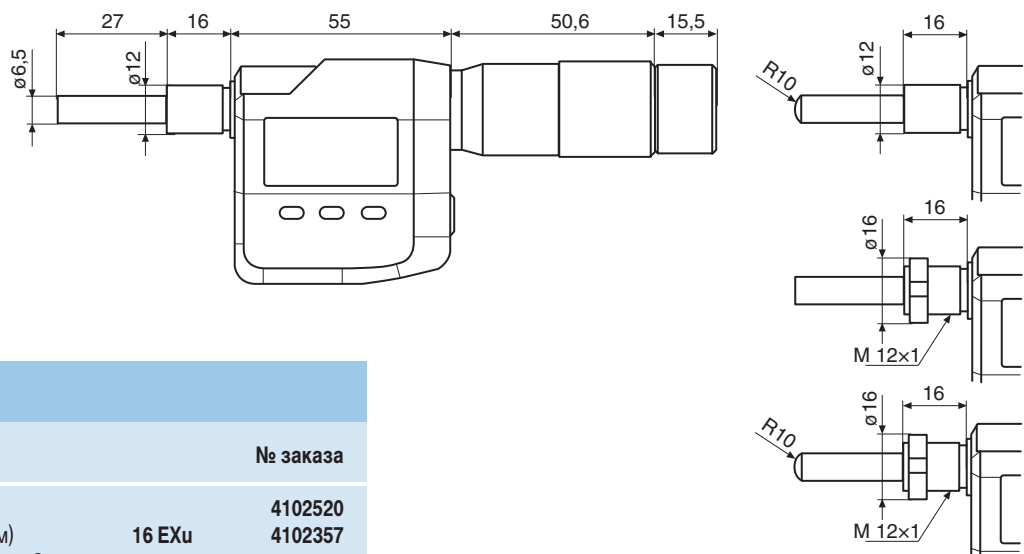
#### Функции:

- 0 (Обнуление показаний для относительных измерений)
- ABS (Переключение между относительными и абсолютными измерениями)
- мм/дюйм
- PRESET (Установка предварительного значения)
- DATA (Передача данных через соединительный кабель)
- Запатентованная емкостная измерительная система с энергосберегающей функцией, срок службы батареи около 2 лет
- Трещотка со встроенной муфтой
- В комплекте поставки: футляр, переходник с диаметром 12 - 16 мм, торцевая заглушка (если не требуется трещотка), инструкция по эксплуатации

### Технические характеристики

Диапазон измерений		Шаг дискретности	Пределы допускаемой погрешности $G_{me}$	Измерительная поверхность	Опорная гильза	№ заказа
мм	(дюйм)	мм/дюйм	мкм		мм	
0-25	(0-1")	0,001/ 0,00005"	4	плоская	12	4184301
0-25	(0-1")	0,001/ 0,00005"	4	плоская	12*	4184303
0-25	(0-1")	0,001/ 0,00005"	4	сферическая	12	4184302
0-25	(0-1")	0,001/ 0,00005"	4	сферическая	12*	4184304

\* со стопорной гайкой



### Принадлежности

	№ заказа
Батарея 3В, тип CR 2032	4102520
Кабель передачи данных USB (2 м)	16 EXu 4102357
Кабель передачи данных Opto RS232C (2 м), с 9-штырьковым разъемом SUB-D	16 EXr 4102410
Кабель передачи данных Digimatic (2 м), плоский 10-штырьковый разъем	16 EXd 4102411

Принадлежности для обработки данных смотрите главу 11

## Микрометрическая головка Micromar 46 с отсчетом по шкале стебля и барабана



### Особенности

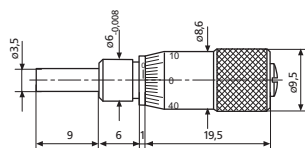
- Микровинт изготовлен из нержавеющей стали, закален и доведен
- Шкалы с матовым хромированием

### Технические характеристики

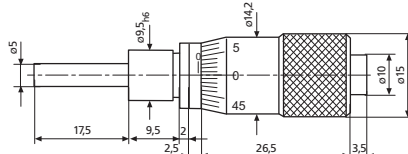
Диапазон измерений	Цена деления шкалы	Пределы допускаемой погр.	Шаг резьбы микровинта	Диаметр микровинта	№ заказа
ММ	ММ	$G_{me}$ МКМ DIN 863	ММ	ММ	
46	0 - 6,5	3 ●	0,5	3,5	4183021
	0 - 13	3 ●	0,5	5	4183025
	0 - 25	3 ●	0,5	6,35	4183030
	0 - 25*	3 ●	0,5	6,35	4183024
	0 - 50	5 ●	0,5	7,5	4183023
46 Н	0 - 25**	3 ●	0,5	7,5	4184000

\* со стопорной гайкой

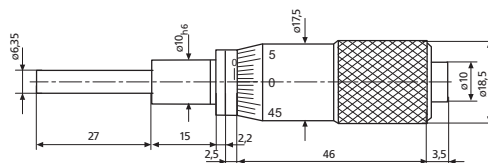
\*\* с трещоткой, твердосплавными измерительными поверхностями



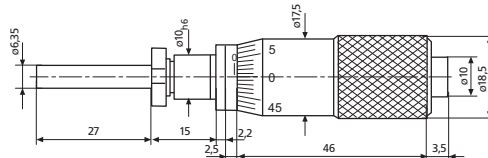
4183021  
Диапазон измерений 0-6,5 мм



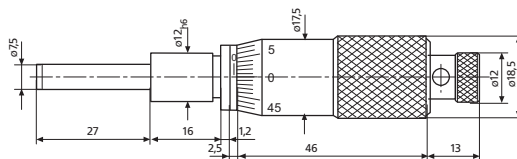
4183025  
Диапазон измерений 0-13 мм



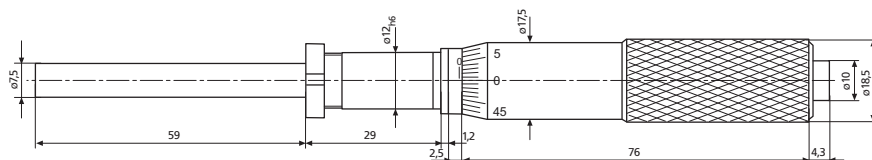
4183030  
Диапазон измерений 0-25 мм



4183024  
Диапазон измерений 0-25 мм со стопорной гайкой



4184000  
Диапазон измерений 0-25 мм твердосплавные изм. поверхности



4183023  
Диапазон измерений 0-50 мм

## ДЛЯ ВАШИХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ НУЖНА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ? MARTEST - ВЫСОКОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ



► | С 1936 компания Mahr принадлежит к ведущим мировым производителям рычажно-зубчатых индикаторов. Мы достигли этого благодаря постоянному совершенствованию нашей продукции и неизменной готовности производить высококачественный инструмент, не просто соответствующий требованиям потребителей, но и превосходящий эти требования. Кроме того мы наращиваем исследования и опытно-конструкторские работы для удовлетворения потребностей и условий, предъявляемых рынком, при этом наша основополагающая философия - предлагать нашим заказчикам высокоточные и простые решения различных измерительных задач. Благодаря рычажно-зубчатым индикаторам серии MarTest в вашем распоряжении оказывается не только широкая гамма продуктов, но и большое разнообразие различных приспособлений. Чувствительный, оптимизированный с помощью ЭВМ, ударопрочный механизм рычажно-зубчатого индикатора обеспечивает максимум безопасности и точности. Индикаторы MarTest идеальны для использования в производственных условиях благодаря герметичности устройства индикации, что делает их не проницаемыми для жидкостей. | ◀

## ▶ | MarTest. Индикаторы рычажно-зубчатые и контактные измерительные головки

### Индикаторы рычажно-зубчатые с отсчетом по круговой шкале

#### Обзор

4- 2

#### Боковые

**MarTest 800 S / 800 SG / 800 SA / 800 SGA** с метрической шкалой

4- 4

**MarTest 801 S1 / 801 S / 801 SG / 801 SGI** с дюймовой шкалой

4- 4

#### Боковые с высоким разрешением

**MarTest 800 SM / 800 SGM / 800 SGE** с метрической шкалой

4- 5

**MarTest 801 SM / 801 SGM / 801 SGE** с дюймовой шкалой

4- 5

#### Боковые с удлиненным наконечником

**MarTest 800 SL / 800 SGL / 800 SGB** с метрической шкалой

4- 6

**MarTest 801 SL / 801 SGL** с дюймовой шкалой

4- 6

#### Боковые с перемещением измерительного рычага в плоскости циферблата

**MarTest 800 H** с метрической шкалой

4- 7

**MarTest 801 H** с дюймовой шкалой

4- 7

#### Торцевые

**MarTest 800 V / 800 VGM** с метрической шкалой

4- 7

**MarTest 801 V / 801 VGM** с дюймовой шкалой

4- 7

#### Боковые с расширенным измерительным диапазоном

**MarTest 800 SR / 800 SRM** с метрической шкалой

4- 8

**MarTest 801 SR / 801 SRM** с дюймовой шкалой

4- 8

### Индикаторы рычажно-зубчатые с цифровым отсчетным устройством

#### Боковые

**MarTest 800 EW**

4- 9

#### С удлиненным наконечником

**MarTest 800 EWL**

4- 10

#### Принадлежности

4- 11

### Трехмерные контактные измерительные головки

#### Влагоустойчивые, с отсчетом по круговой шкале

**MarTest 802 NW**

4- 12

#### Влагоустойчивые, с цифровым отсчетным устройством







**MarTest 802 EW**

4- 13

# MarTest. Индикаторы рычажно-зубчатые

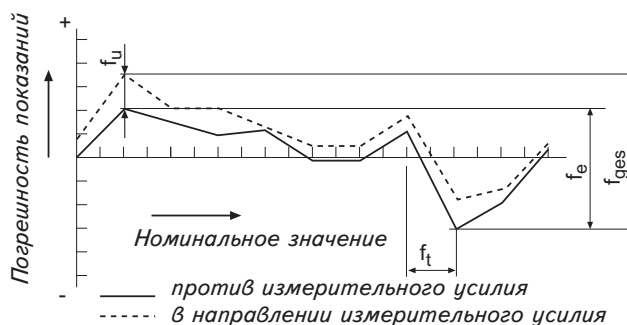
## Обзор

### Исполнение

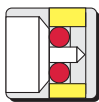
	Диапазон измерений	Циферблат	Цена деления шкалы	DIN 2270	Точность						
					$f_{ges}$	$f_e$	$f_u$	$f_t$	$f_w$		
<b>Боковые</b> 	<b>метрическая шкала</b>										
	800 S	+/- 0,4 мм	0-40-0	0,01 мм	●	13 мкм	10 мкм	3 мкм	5 мкм	3 мкм	
	800 SG	+/- 0,4 мм	0-40-0	0,01 мм	●	13 мкм	10 мкм	3 мкм	5 мкм	3 мкм	
	800 SA	+/- 0,25 мм	0-25-0	0,01 мм		8 мкм	5 мкм	3 мкм	5 мкм	3 мкм	
	800 SGA	+/- 0,25 мм	0-25-0	0,01 мм		8 мкм	5 мкм	3 мкм	5 мкм	3 мкм	
	<b>дюймовая шкала</b>										
	801 S1	+/- 0,015"	0-15-0	0,001"		0,0005"	0,0004"	0,00012"	0,0002"	0,0002"	
	801 S	+/- 0,015"	0-15-0	0,0005"		0,0005"	0,0004"	0,00012"	0,0002"	0,0002"	
	801 SG	+/- 0,015"	0-15-0	0,0005"		0,0005"	0,0004"	0,00012"	0,0002"	0,0002"	
	801 SGI	+/- 0,015" (+/-0,30 мм)	0-15-0 (0-30-0)	0,001" (0,01 мм)		0,0005"	0,0004"	0,00012"	0,0002"	0,0002"	
<b>Боковые, с удлиненным измерительным рычагом</b> 	<b>метрическая шкала</b>										
	800 SL	+/- 0,25 мм	0-25-0	0,01 мм		13 мкм	10 мкм	5 мкм	5 мкм	3 мкм	
	800 SGL	+/- 0,25 мм	0-25-0	0,01 мм		13 мкм	10 мкм	5 мкм	5 мкм	3 мкм	
	800 SGB	+/- 0,5 мм	0-50-0	0,01 мм		13 мкм	10 мкм	4 мкм	5 мкм	3 мкм	
	<b>дюймовая шкала</b>										
	801 SL	+/- 0,010"	0-10-0	0,0005"		0,0005"	0,0004"	0,0002"	0,0002"	0,00012"	
801 SGL	+/- 0,010"	0-10-0	0,0005"		0,0005"	0,0004"	0,0002"	0,0002"	0,00012"		
<b>Боковые, с высоким разрешением</b> 	<b>метрическая шкала</b>										
	800 SM	+/- 0,1 мм	0-100-0	0,002 мм	●	4 мкм	3 мкм	2 мкм	2 мкм	1,5 мкм	
	800 SGM	+/- 0,1 мм	0-100-0	0,002 мм	●	4 мкм	3 мкм	2 мкм	2 мкм	1,5 мкм	
	800 SGE	+/- 0,07 мм	0-70-0	0,001 мм		4 мкм	3 мкм	2 мкм	2 мкм	1,5 мкм	
	<b>дюймовая шкала</b>										
	801 SM	+/- 0,004"	0-4-0	0,0001"		0,00016"	0,00012"	0,00008"	0,00008"	0,00006"	
	801 SGM	+/- 0,004"	0-4-0	0,0001"		0,00016"	0,00012"	0,00008"	0,00008"	0,00006"	
801 SGE	+/- 0,004"	0-4-0	0,00005"		0,00016"	0,00012"	0,00008"	0,00008"	0,00006"		
<b>Боковые, с расширенным диапазоном измерений</b> 	<b>метрическая шкала</b>										
	800 SR	+/- 0,8 мм	0-40-0	0,01 мм		14 мкм	10 мкм	4 мкм	5 мкм	3 мкм	
	800 SRM	+/- 0,2 мм	0-100-0	0,002 мм		5 мкм	3 мкм	3 мкм	2 мкм	1,5 мкм	
	<b>дюймовая шкала</b>										
	801 SR	+/- 0,030"	0-15-0	0,0005"		0,0005"	0,0004"	0,00016"	0,0002"	0,00012"	
801 SRM	+/- 0,008"	0-4-0	0,0001"		0,0002"	0,00012"	0,00012"	0,00008"	0,00006"		
<b>Боковые, с перемещ. измерит. рычага в плоск. циферблата</b> 	<b>метрическая шкала</b>										
	800 H	+/- 0,4 мм	0-40-0	0,01 мм	●	13 мкм	10 мкм	3 мкм	5 мкм	3 мкм	
<b>дюймовая шкала</b>											
801 H	+/- 0,015"	0-15-0	0,0005"		0,0005"	0,0004"	0,00012"	0,0002"	0,00012"		
<b>Торцевые</b> 	<b>метрическая шкала</b>										
	800 V	+/- 0,4 мм	0-40-0	0,01 мм	●	13 мкм	10 мкм	3 мкм	5 мкм	3 мкм	
	800 VGM	+/- 0,1 мм	0-100-0	0,002 мм	●	4 мкм	3 мкм	2 мкм	2 мкм	1,5 мкм	
	<b>дюймовая шкала</b>										
	801 V	+/- 0,015"	0-15-0	0,0005"		0,0005"	0,0004"	0,00012"	0,0002"	0,00012"	
801 VGM	+/- 0,004"	0-4-0	0,0001"		0,00016"	0,00012"	0,00008"	0,00008"	0,00006"		

Длина изм. рычага	№ для заказа
14,5 мм	4305200
14,5 мм	4307200
14,5 мм	4301200
14,5 мм	4301250
14,5 мм	4305960
14,5 мм	4305950
14,5 мм	4307950
14,5 мм	4307970
41,24 мм	4306200
41,24 мм	4306250
32,3 мм	4301300
41,24 мм	4306950
41,24 мм	4306960
14,5 мм	4308150
14,5 мм	4308200
9,1 мм	4308220
14,5 мм	4308960
14,5 мм	4308970
14,5 мм	4308985
14,5 мм	4307250
14,5 мм	4308250
14,5 мм	4307960
14,5 мм	4308980
14,5 мм	4303200
14,5 мм	4303950
14,5 мм	4302200
14,5 мм	4302250
14,5 мм	4302950
14,5 мм	4302960

### Метрологические характеристики

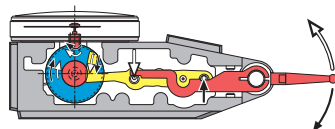


### Особенности конструкции рычажно-зубчатых индикаторов MarTest



#### Механизм

- ударопрочный
- антимагнитный
- часовой механизм на 8 камнях
- автоматическое совмещение с направлением измерения и т.о. обеспечение безошибочного считывания показаний



- циферблат герметично защищен уплотнительным кольцом
- корпус с матовым хромированием
- двуплечий рычаг в шарикоподшипниковой направляющей; защиту от перегрузки обеспечивает муфта скольжения
- наконечник с шариком из твердого сплава

### MarTest - Применение

Контроль концентричности вала



Контроль концентричности втулки



Центрирование отверстий



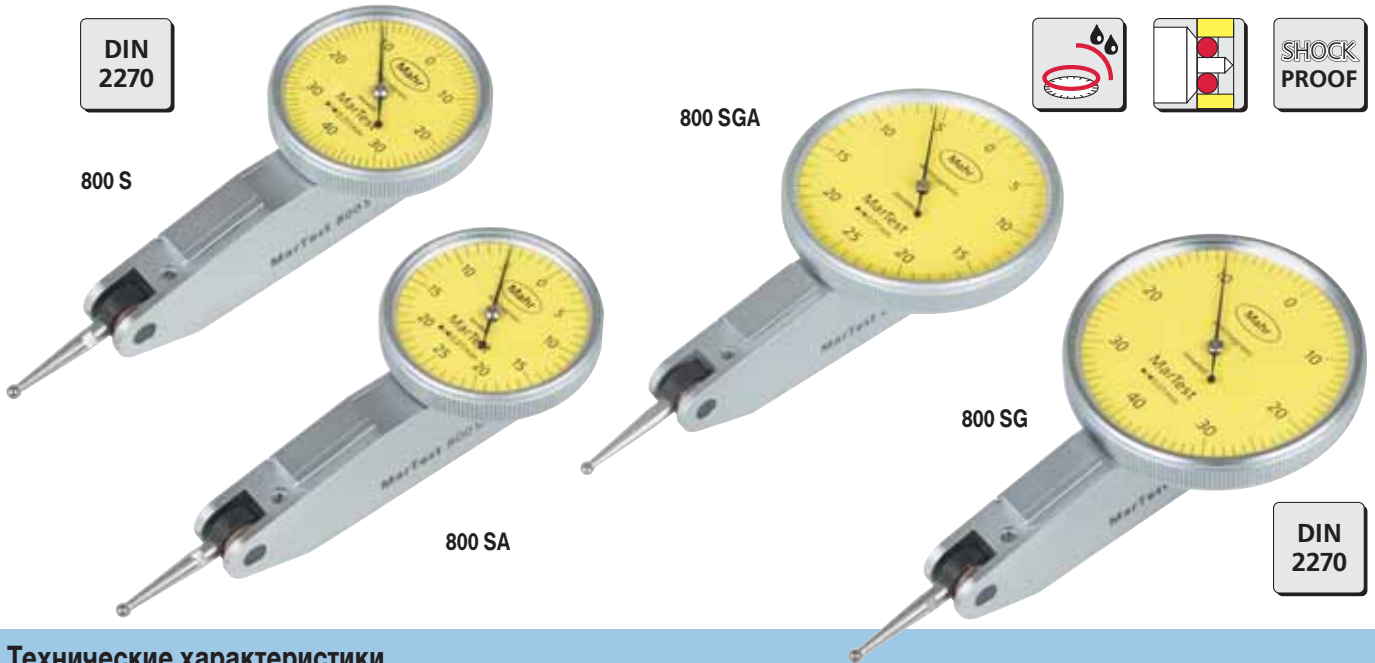
Нивелировка плоскости



Контроль параллельности



**Индикаторы рычажно-зубчатые MarTest боковые с метрической и дюймовой шкалами**

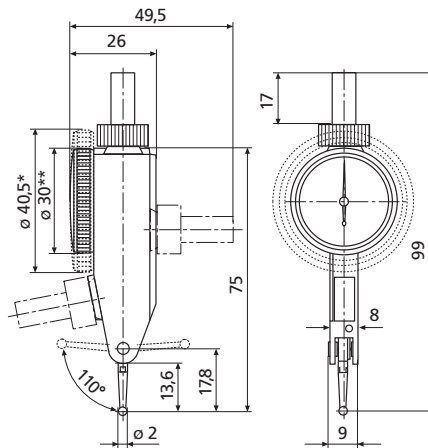
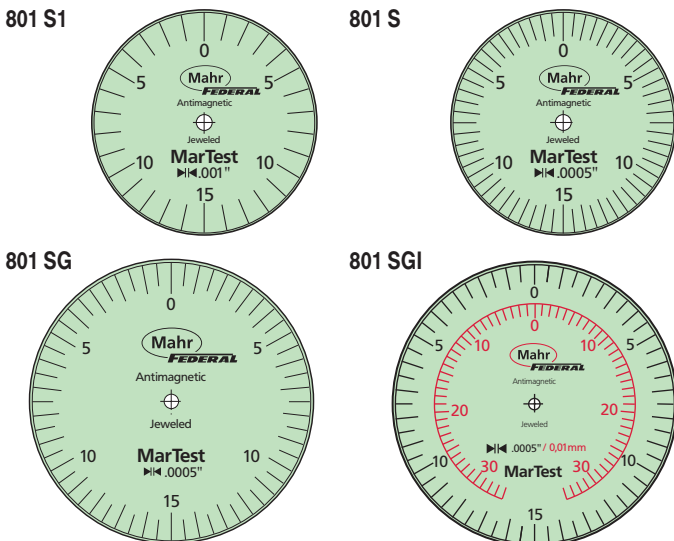


**Технические характеристики**

	Диапазон измерений	Цена деления шкалы	Ø циферблата	Измерительное усилие	Длина изм. рычага	№ для заказа
800 S	± 0,4 мм	0,01 мм	27,5 мм	0,15 Н	14,5 мм	4305200
800 SG	± 0,4 мм	0,01 мм	38 мм	0,15 Н	14,5 мм	4307200
800 SA	± 0,25 мм	0,01 мм	27,5 мм	0,1 Н	14,5 мм	4301200
800 SGA	± 0,25 мм	0,01 мм	38 мм	0,1 Н	14,5 мм	4301250
801 S1	± 0,015"	0,001"	1,1"	0,15 Н	14,5 мм	4305960
801 S	± 0,015"	0,0005"	1,1"	0,15 Н	14,5 мм	4305950
801 SG	± 0,015"	0,0005"	1,5"	0,15 Н	14,5 мм	4307950
801 SGI	± 0,015" (± 0,3 мм)	0,0005" (0,01 мм)	1,5"	0,15 Н	14,5 мм	4307970

*В комплекте поставки:*

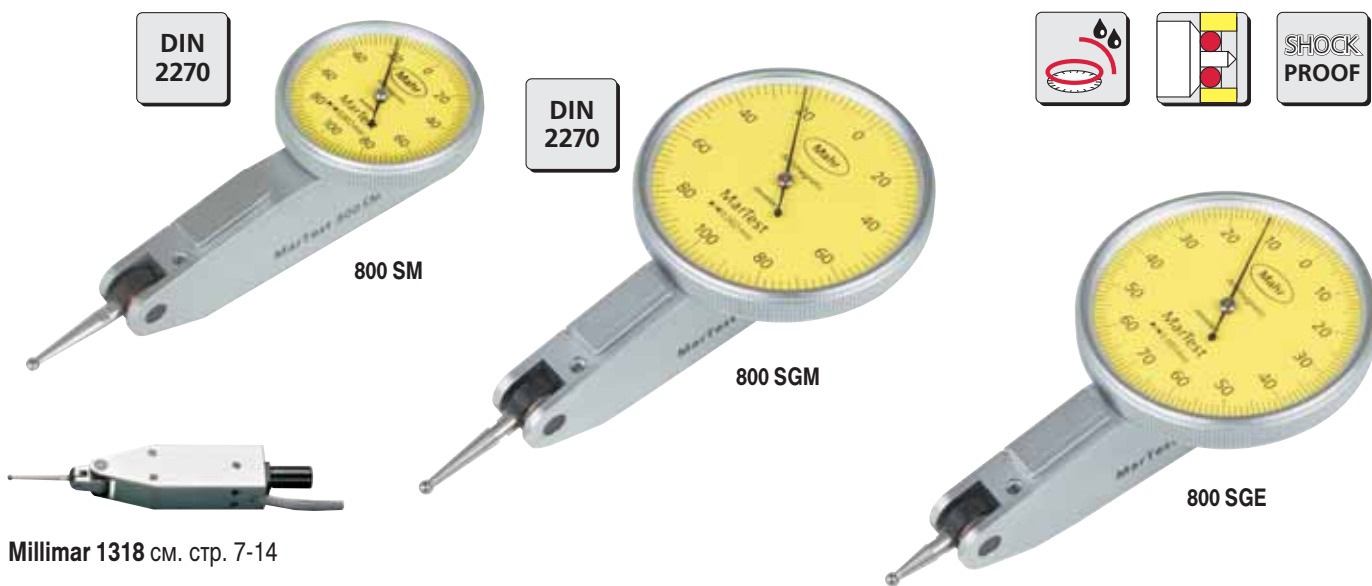
*пластиковый футляр, ключ для замены измер. рычагов, измерительный рычаг с наконечником диам. 2 мм, опорная гильза 800 а8 (для приборов с метрической шкалой), опорная гильза 800 а6 (800 SA, 800 SGA), опорная гильза 800 а3/8 (для приборов с дюймовой шкалой)*



\* 800 SG, 800 SGA, 801 SG, 801 SGI  
 \*\* 800 S, 800 SA, 801 S1, 801 S



**Индикаторы рычажно-зубчатые MarTest** боковые с метрической и дюймовой шкалами и ценой деления 0,002 мм/0,001 мм



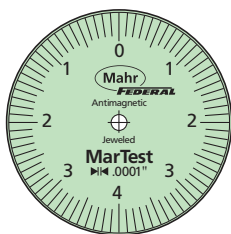
Millimar 1318 см. стр. 7-14

**Технические характеристики**

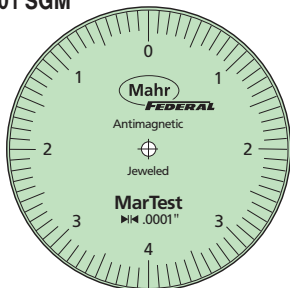
	Диапазон измерений	Цена деления шкалы	Ø циферблата	Измерительное усилие	Длина изм. рычага	№ для заказа
800 SM	± 0,1 мм	0,002 мм	27,5 мм	0,15 Н	14,5 мм	4308150
800 SGM	± 0,1 мм	0,002 мм	38 мм	0,15 Н	14,5 мм	4308200
800 SGE	± 0,07 мм	0,001 мм	38 мм	0,2 Н	9,1 мм	4308220
801 SM	± 0,004"	0,0001"	1,1"	0,15 Н	14,5 мм	4308960
801 SGM	± 0,004"	0,0001"	1,5"	0,15 Н	14,5 мм	4308970
801 SGE	± 0,004"	0,00005"	1,5"	0,15 Н	14,5 мм	4308985

*В комплекте поставки: пластиковый футляр, ключ для замены измер. рычагов, измерительный рычаг с наконечником диам. 2 мм, опорная гильза 800 ав (для приборов с метрической шкалой)*

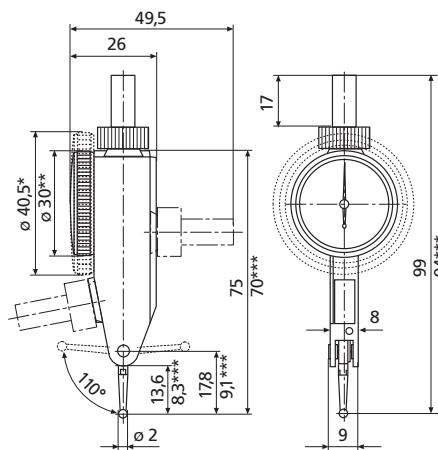
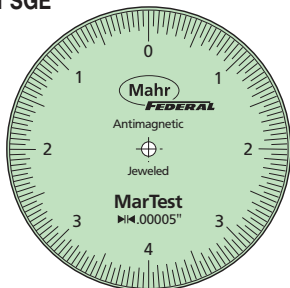
801 SM



801 SGM



801 SGE



\* 800 SGM, 800 SGE, 801 SGM, 801 SGE  
 \*\* 800 SM, 801 SM  
 \*\*\* 800 SGE

## Индикаторы рычажно-зубчатые боковые MarTest с удлиненным измерительным рычагом



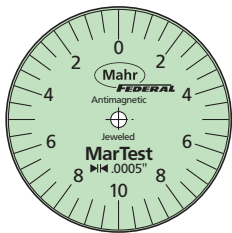
### Технические характеристики

	Диапазон измерений	Цена деления шкалы	Ø циферблата	Измерительное усилие	Длина изм. рычага	№ для заказа
800 SL	± 0,25 мм	0,01 мм	27,5 мм	0,07 Н	41,24 мм	4306200
800 SGL	± 0,25 мм	0,01 мм	38 мм	0,07 Н	41,24 мм	4306250
800 SGB	± 0,5 мм	0,01 мм	38 мм	0,07 Н	32,3 мм	4301300
801 SL	± 0,010"	0,0005"	1,1"	0,07 Н	41,24 мм	4306950
801 SGL	± 0,010"	0,0005"	1,5"	0,07 Н	41,24 мм	4306960

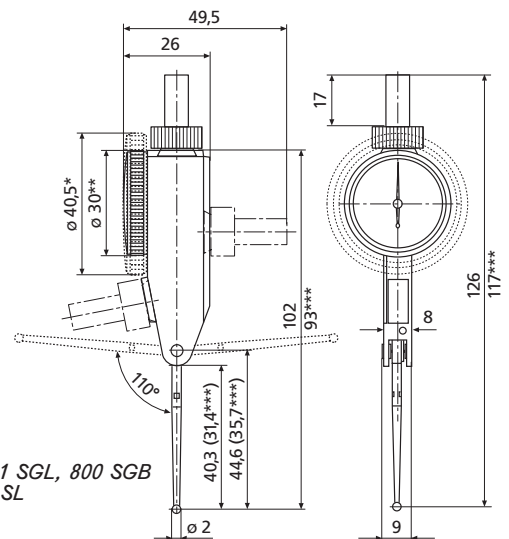
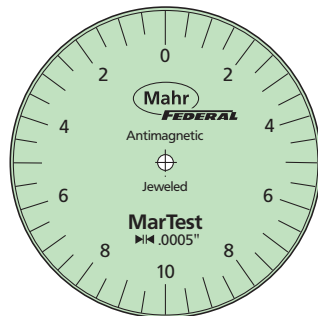
В комплекте поставки:

пластиковый футляр, ключ для замены измер. рычагов, измерительный рычаг с наконечником диам. 2 мм, опорная гильза 800 а8 (для приборов с метрической шкалой), опорная гильза 800 а3/8 (для приборов с дюймовой шкалой)

801 SL



801 SGL

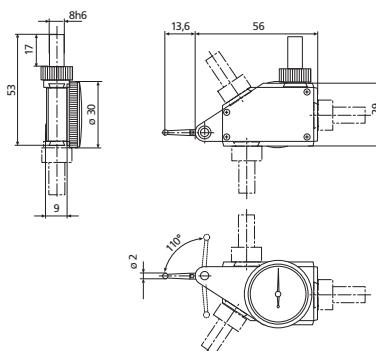


\* 800 SGL, 801 SGL, 800 SGB  
 \*\* 800 SL, 801 SL  
 \*\*\* 800 SGB

## Индикаторы рычажно-зубчатые боковые MarTest с перемещением измерительного рычага в плоскости циферблата



800 H



### Технические характеристики

	Диапазон измерений	Цена деления шкалы	∅ циферблата	Измерительное усилие	Длина изм. рычага	№ для заказа
800 H	± 0,4 мм	0,01 мм	27,5 мм	0,25 Н	14,5 мм	4303200
801 H	± 0,015"	0,0005"	1,1"	0,25 Н	14,5 мм	4303950

В комплекте поставки:

пластиковый футляр, ключ для замены измер. рычагов, измерительный рычаг с наконечником диам. 2 мм, опорная гильза 800 а8 (для приборов с метрической шкалой), опорная гильза 800 а6 (800 SA, 800 SGA), опорная гильза 800 а3/8 (для приборов с дюймовой шкалой)

## Индикаторы рычажные MarTest торцевые



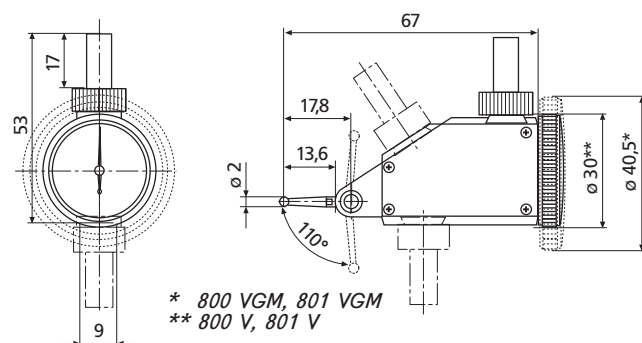
800 V

DIN 2270



800 VGM

DIN 2270



\* 800 VGM, 801 VGM

\*\* 800 V, 801 V



### Технические характеристики

	Диапазон измерений	Цена деления шкалы	∅ циферблата	Измерительное усилие	Длина изм. рычага	№ для заказа
800 V	± 0,4 мм	0,01 мм	27,5 мм	0,2 Н	14,5 мм	4302200
800 VGM	± 0,1 мм	0,002 мм	38 мм	0,25 Н	14,5 мм	4302250
801 V	± 0,015"	0,0005"	1,1"	0,2 Н	14,5 мм	4302950
801 VGM	± 0,004"	0,0001"	1,5"	0,25 Н	14,5 мм	4302960

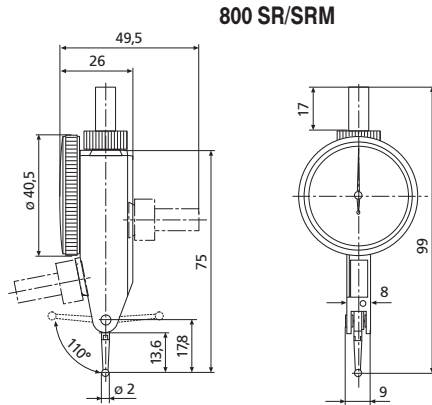
В комплекте поставки:

пластиковый футляр, ключ для замены измер. рычагов, измерительный рычаг с наконечником диам. 2 мм, опорная гильза 800 а8 (для приборов с метрической шкалой), опорная гильза 800 а6 (800 SA, 800 SGA), опорная гильза 800 а3/8 (для приборов с дюймовой шкалой)

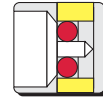
## Индикаторы рычажно-зубчатые боковые MarTest с расширенным диапазоном измерений



800 SRM



800 SR/SRM



### Технические характеристики

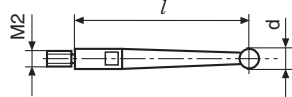
	Диапазон измерений	Цена деления шкалы	Ø циферблата	Измерительное усилие	Длина изм. рычага	№ для заказа
800 SR	± 0,8 мм	0,01 мм	38 мм	0,15 Н	14,5 мм	4307250
800 SRM	± 0,2 мм	0,002 мм	38 мм	0,15 Н	14,5 мм	4308250
801 SR	± 0,030"	0,0005"	1,5"	0,15 Н	14,5 мм	4307960
801 SRM	± 0,008"	0,0001"	1,5"	0,15 Н	14,5 мм	4308980

В комплекте поставки:

пластиковый футляр, ключ для замены измер. рычагов, измерительный рычаг с наконечником диам. 2 мм, опорная гильза 800 а8 (для приборов с метрической шкалой), опорная гильза 800 а6 (800 SA, 800 SGA), опорная гильза 800 а3 / 8 (для приборов с дюймовой шкалой)

### MarTest - Принадлежности

Измерительные рычаги с корундовым шариком



Измерительные рычаги с твердосплавным шариком



Ключ для смены изм. рычагов  
4305868



Модели	Длина измерительного рычага l	Изм. рычаги				Корундовый шарик № по каталогу	Диаметр d							
		Шарик из твердого сплава № по каталогу	Диаметр d	Диаметр d	Диаметр d									
800 S/801 S1/801 S 800 SG/801 SG 800 SA 800 SGA 800 SM/801 SM 800 SGM/801 SGM 801 SGE 800 SR/801 SR 800 SRM/801 SRM 800 H/801 H 800 V/801 V 800 VGM/801 VGM	14,5 мм	800 ts	4305870	4305850	4305871	800 tsr	4309051							
800 SGE								800 te	4308851	4308850	4308852	800 ter	4309050	
800 SL/801 SL 800 SGL/801 SGL								41,24 мм	800 tl	4306851	4306850	4306853	800 tlr	4309053
800 SGB														

## Индикаторы рычажно-зубчатые с цифровым отсчетным устройством MarTest 800 EW



## Особенности

## Функции:

- ON/OFF (Вкл./Выкл.)
- RESET (Обнуление)
- mm/inch (мм/дюйм)
- MAX/MIN для нахождения возвратной точки
- MAX-MIN для контроля concentricity и плоскостности
- Auto-OFF (Автоматическое выключение)
- Индуктивная изм. система, срок службы батареи прилб. 2 года
- Вывод данных MarConnect по выбору: USB, OPTO RS232C
- Отсчетное устройство: влагонепроницаемое, устойчиво к охлаждающей среде, класс защиты IP65
- Комбинированная цифровая и шкальная индикация
- Устройство управления и

- индикации (лицевая часть поворачивается на 360°)
- Корпус с матовым хромированием и тремя фиксаторами „ласточкин хвост“.
- Противоударное изм. устройство, оси измерительного механизма на часовых камнях
- Автоматическое совмещение с направлением измерения
- Антимагнитное исполнение
- Двухплечий рычаг в шарикоподшипниковой направляющей, защиту от перегрузки обеспечивает муфта скольжения
- В комплекте поставки: глст. футляр, ключ для замены наконечников, наконечники с diam. 2 мм, опорная гильза 800h8

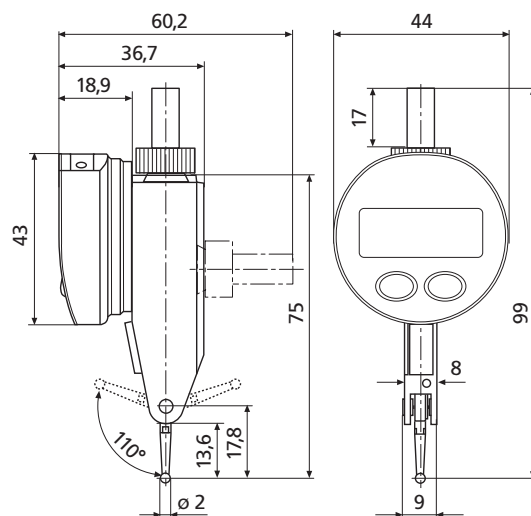
## Технические характеристики

	Диапазон измерений	Шаг дискретности переключаемый	Изм. усилие Н	Точность МКМ		Длина наконечника мм	№ для заказа
	мм	мм/дюйм		$f_e$	$f_u$		
800 EW	+/-0,4	0,001/0,00005" 0,01/0,0005"	0,13	10	3	14,5	4305120

## Принадлежности

	№ для заказа
Наконечники, с твердосп. шариком $\varnothing 1$ мм	4305870
Наконечники, с твердосп. шариком $\varnothing 2$ мм	4305850
Наконечники, с твердосп. шариком $\varnothing 3$ мм	4305871
Наконечники, с корундов. шариком $\varnothing 2$ мм	4309051
Батарея 3В, Тип CR 2032	4102520
Кабель передачи данных USB	800 EWu 4305121
Кабель передачи данных Opto RS232	800 EWr 4305122

Принадлежности для обработки данных измерений см. главу 11



## Индикаторы рычажно-зубчатые с цифровым отсчетным устройством MarTest 800 EWL

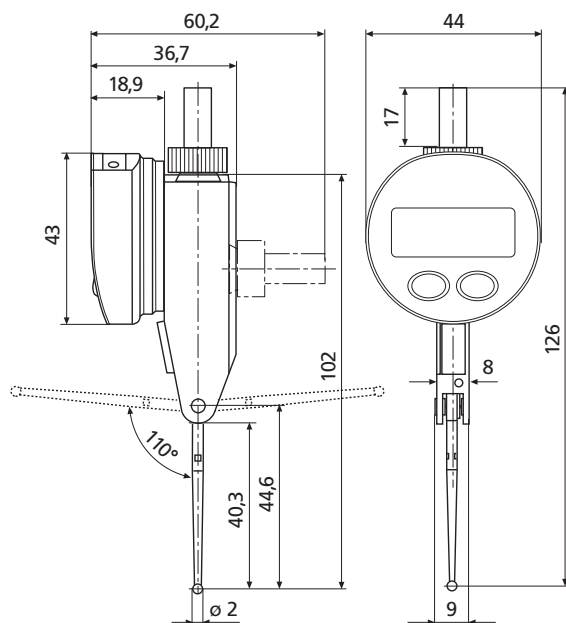


### Особенности

- Функции:**  
 ON/OFF (Вкл./Выкл.)  
 RESET (Обнуление)  
 mm/inch (мм/дюйм)  
 MAX/MIN для нахождения возвратной точки  
 MAX-MIN для контроля concentричности и плоскостности  
 Auto-OFF (Автоматическое выключение)
- Индуктивная изм. система, срок службы батареи прикл. 2 года
  - Вывод данных MarConnect по выбору: USB, OPTO RS232C
  - Отсчетное устройство: влагонепроницаемое, устойчиво к охлаждающей среде, класс защиты IP65
  - Комбинированная цифровая и шкальная индикация
  - Устройство управления и индикации (лицевая часть) поворачивается на 360°
  - Корпус с матовым хромированием и тремя фиксаторами „ласточкин хвост“
  - Противоударное изм. устройство, оси измерительного механизма на часовых камнях
  - Автоматическое совмещение с направлением измерения
  - Антимагнитное исполнение
  - Двухплечий рычаг в шарикоподшипниковой направляющей, защиту от перегрузки обеспечивает муфта скольжения
  - В комплекте поставки: пласт. футляр, ключ для замены наконечников, наконечники с диам. 2 мм, опорная гильза 800h8

### Технические характеристики

	Диапазон измерений мм	Шаг дискретности переключаемый мм/дюйм	Изм. усилие Н	Точность мкм		Длина наконечника мм	№ для заказа
				$f_e$	$f_u$		
800 EWL	+/-0,25	0,001/0,00005" 0,01/0,0005"	0,07	10	3	41,24	4306120



### Принадлежности

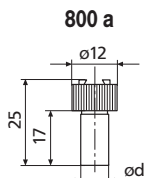
	№ для заказа
Наконечники, с твердосп. шариком $\varnothing 1$ мм	4306851
Наконечники, с твердосп. шариком $\varnothing 2$ мм	4306850
Наконечники, с твердосп. шариком $\varnothing 3$ мм	4306853
Наконечники, с корундов. шариком $\varnothing 2$ мм	4309853
Батарея 3В, Тип CR 2032	4102520
Кабель передачи данных USB	800 EWu 4305121
Кабель передачи данных Opto RS232	800 EWr 4305122

Принадлежности для обработки данных измерений см. главу 11

## Martest - Принадлежности

### Крепежный штифт для направляющей типа „ласточкин хвост“,

Крепежный штифт	∅d	№ для заказа
	мм	
800 a8	8	4305865
800 a6	6	4301865
800 a4	4	4305885
800 a1/4	1/4"	4305895
800 a3/8	3/8"	4305875



### Стойка 801 р

- поворотный кронштейн
  - Основание с V-образным пазом
- Угол поворота 140°  
 Общая высота 150 мм  
 Диаметр присоединительного отверстия ∅ 4 и 8 мм  
 Диаметр колонки ∅ 8 мм  
 Размеры основания 65 x 40 мм

№ заказа 4309090

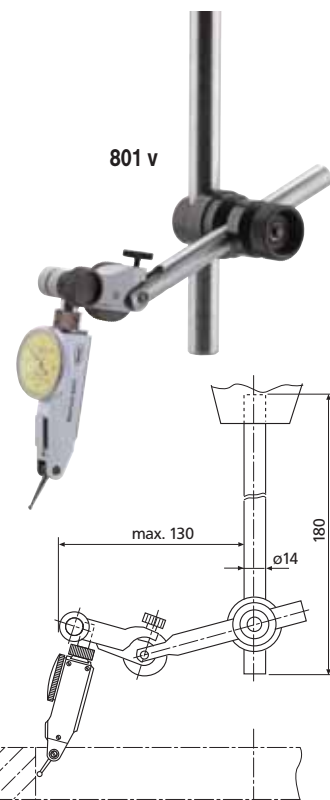


### Центрирующие опорно-подвесные штанги 801 v

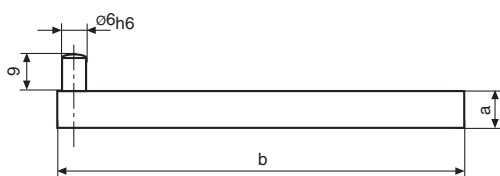
- для выравнивания и центрирования изделий на металлообрабатывающем оборудовании
- вращающийся крепежный зажим и тонкая установка
- штанги из нержавеющей стали

Диаметр присоединительного отверстия ∅ 8 мм  
 Угол поворота 180°

№ заказа 4309070



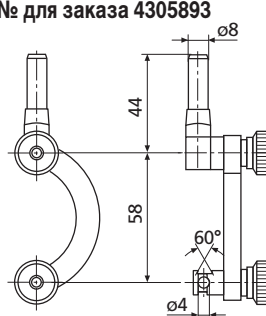
### Кронштейн 800 h



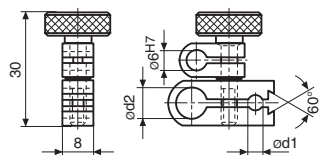
	Размеры		№ для заказа
	a	b	
800 h1	9x9	100	4305888
800 h2	1/4" x 1/2"	4"	4305889

### Универсальная центрирующая опорная дуга 800 b

№ для заказа 4305893



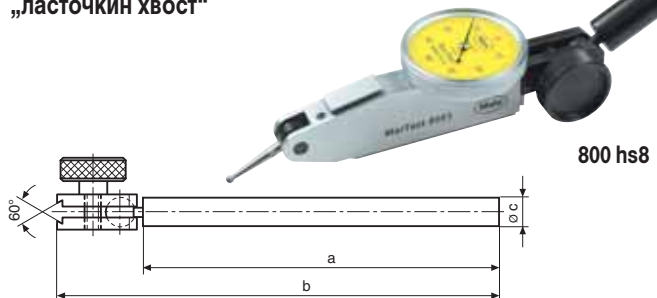
### Универсальный зажим 800 k



800 h1 c  
800 k8

	Размеры		№ для заказа
	∅d1	∅d2	
800 k8	4	8	4305891
800 k3/8	5/32"	3/8"	4305892

### Универсальный кронштейн с зажимом „ласточкин хвост“



800 hs8

	Размеры			№ для заказа
	a	b	∅c	
800 hs8	100	124	8	4305886
800 hs3/8"	4"	5"	3/8"	4305887

## Трехмерные контактные измерительные головки 802 NW с отсчетом по круговой шкале



### Применение

Могут использоваться на фрезерных станках и станках с ЧПУ для:

- определения нулевых точек на деталях
- определения центров отверстий
- определения и корректировки положения изделий

и для измерений

- длин
- глубин

### Особенности

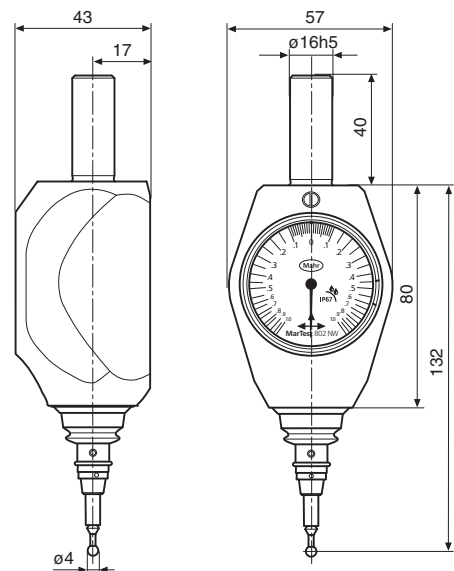
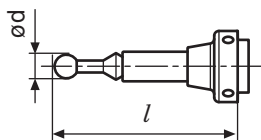
- Высокая точность и линейность
  - могут использоваться для измерения деталей
  - возможность измерений на всем рабочем диапазоне
- Управление прибором осуществляется независимо от станка
- Удобная индикация
- Наличие большого рабочего диапазона по всем осям координат (X,Y,Z) предотвращает повреждение рычага из-за ошибок контактирования
- Ударопрочный и влагозащищенный прибор удобен для использования на станках с автоматической сменой инструмента
- Компактный металлический корпус и длинный измерительный рычаг
- В комплекте поставки: инструкция по эксплуатации

### Технические характеристики

	Повторяемость в нулевой точке одного направления	Цена деления шкалы	∅ циферблата	∅ опорной гильзы	№ для заказа
802 NW	± 0,01 мм	0,01 мм	50 мм	16 мм	4304311

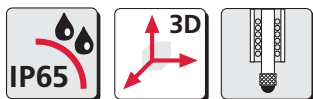
### Принадлежности

Измерительный рычаг	∅d мм	l мм	№ для заказа
802 EWt	4	31	4304320
802 NWt	6	56,6	4304321





## Трехмерные контактные измерительные головки 802 EW с цифровым отсчетным устройством



### Применение

Могут применяться на фрезерных станках и станках с ЧПУ для:

- определения нулевых точек на деталях
- определения центров отверстий
- определения и корректировки положения изделий

и для измерений

- длин
- глубин

### Особенности

- Высокая точность и линейность
  - могут использоваться для измерения деталей
  - возможность измерений на всем рабочем диапазоне
- Управление прибором осуществляется независимо от станка
- Удобная индикация благодаря сочетанию
  - шкального индикатора для динамической информации о длине перемещения
  - цифровой индикации для точного считывания данных
- Наличие большого рабочего диапазона по всем осям координат (X,Y,Z) не допускает повреждение рычага из-за ошибок контактирования
- Ударопрочный и влагозащищенный прибор, удобен для использования на станках с автоматической сменой инструмента
- Компактный металлический корпус и длинный измерительный рычаг
- В комплекте поставки: батарея и инструкция по эксплуатации

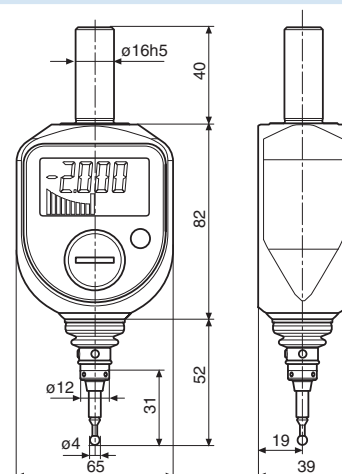
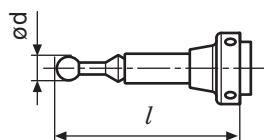
### Технические характеристики

	Рабочий диапазон осей координат X, Y, Z	Повторяемость в нулевой точке одного направления	Шаг дискретности	Диапазон индикации	Ø опорной гильзы*	№ для заказа
802 EW	от -2 до 4 мм	± 0,005 мм	0,005 мм	± 2 мм	16 мм	4304300
802 EWZ	от -0,0787" до 0,157"	± 0,0001"	0,0001"	± 0,0787"	3/4"	4304305

\* Другие крепежные валы по заказу

### Принадлежности

Измер. рычаги	Ød мм	l мм	№ для заказа
802 EWt	4	31	4304320



## ОНИ ПОКАЗЫВАЮТ ВАМ ПРАВИЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ. ИНДИКАТОРЫ MARCATOR



► | Индикаторы часового типа, в частности серия MarCator, благодаря своей универсальности, являются самыми распространенными измерительными преобразователями. Наши механические индикаторы оснащены прецизионным передаточным механизмом для обеспечения максимальной точности. Они могут изготавливаться в противоударном и влагозащищенном исполнении. Линейка наших цифровых индикаторов содержит высокоточные электронные измерительные системы, которые выполняют свои измерительные функции, даже без потери возможности вывода информации в аналоговом виде. Благодаря простоте в эксплуатации, большому дисплею, избавленному от ошибок считывания показаний, а также возможности быстрой и простой передачи всех результатов измерений, они соответствуют всем требованиям современного измерительного инструмента

## ▶ | MarCator. Индикаторы часового типа и цифровые индикаторы

### Цифровые индикаторы (с большим диапазоном измерений)

**Обзор** 5- 2

**MarCator 1075 R** 5- 4

Стандартное исполнение с цифровым дисплеем

**MarCator 1086 R / 1086 WR** 5- 6

С функциями допускового контроля

**MarCator 1087 R** 5- 10

С цифровой и шкальной индикацией

**MarCator 1088 / 1088 W** 5- 12

С подсветкой заднего фона дисплея

**MarCator 1087 BR** 5- 14

Для нутромеров индикаторных

**Принадлежности MarCator 1086R / 1087R / 1088** 5- 15

### Высокоточные индикаторы часового типа

**Обзор** 5- 16

**MarCator 803 A / 805 A / 803 S / 803 SW / 803 SB / 803 AZ** 5- 18

Малогабаритные индикаторы часового типа

**MarCator 810 A / 810 AT / 810 S / 810 SW / 810 SB /** 5- 20

**810 SM / 810 SRM / 810 AZ**

Стандартное исполнение

**MarCator 810 AU / 810 AX / 810 SV / 810 AG** 5- 22

Стандартное исполнение

**Наконечники и принадлежности для индикаторов, головок измерительных и индуктивных щупов** 5- 24

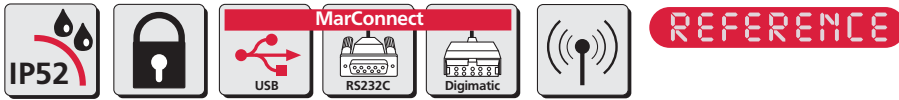
# MarCator. Цифровые индикаторы (с большим диапазоном измерений)

## ОБЗОР

Функции цифровых индикаторов		1075 R	1075 R	1075 R	1086 R
Страницы каталога		5 - 4	5 - 4	5 - 4	5 - 6
Диапазон измерений	мм/дюйм	12,5 / .5"	12,5 / .5"	12,5 / .5"	12,5 / .5" 25 / 1 50 / 2" 100 / 4"
Шаг дискретности	метрическая шкала	0,01 мм	0,005 мм	0,001 мм	0,001 мм
	дюймовая шкала	.0005"	.0001"	.00005"	.00005"
	метрическая шкала				0,мм
	дюймовая шкала				.0005"
Опорная гильза		8h6	8h6	8h6	8h6
Класс защиты	IP-класс в соотв. с IEC 60529				
<b>Функции:</b>					
Вкл./Выкл.		●	●	●	●
Установка цифровой индикации на ноль		●	●	●	●
Переключение мм/дюйм		●	●	●	●
Изменение направления цифрового отсчета		●	●	●	●
PRESET-Установка предварительного значения		●	●	●	●
Data (Данные)		●	●	●	●
ABS/REL-Переключение между абсолют. и относит. измер.					●
Отображение допуска					●
Динамические измер. функции	MIN, MAX				
	MAX-MIN (TIR)				
Нахождение возвратной точки	START/STOP				
Множитель задается (регулируется)					●
Шкальная индикация					
Переключаемая цена деления шкальной индикации					
Фиксация отсчета LOC		●	●	●	●
Вывод данных:	USB		●	●	●
	Digimatic		●	●	●
	Opto RS232C		●	●	●
Контрольный вывод:					



## Цифровые индикаторы 1075 R



### Особенности

#### Функции:

ON/OFF (Вкл./Выкл.)  
 RESET (Обнуление индикации)  
 мм/дюйм  
 Изменение направления отсчета  
 PRESET (Установка предварительного значения)  
 DATA (Передача данных через соединительный кабель)  
 Функция - LOCK: клавиши могут быть заблокированы  
 Auto-OFF по выбору

- Готовность к измерениям благодаря измерительной системе Reference-System
- Срок службы батареи до 3 лет (2000 часов эксплуатации в год)
- Вывод данных MarConnect по выбору:  
 USB  
 OPTO RS232C  
 Digimatic
- Высококонтрастный LCD дисплей с высотой цифр 12 мм
- Рабочая температура 10-40°C
- Класс защиты IP52 в соответствии с IEC 60529

В комплекте поставки:  
 батарея,  
 инструкция по эксплуатации

### Инновационная система отсчета «Reference» - Нулевое положение должно быть установлено только один раз

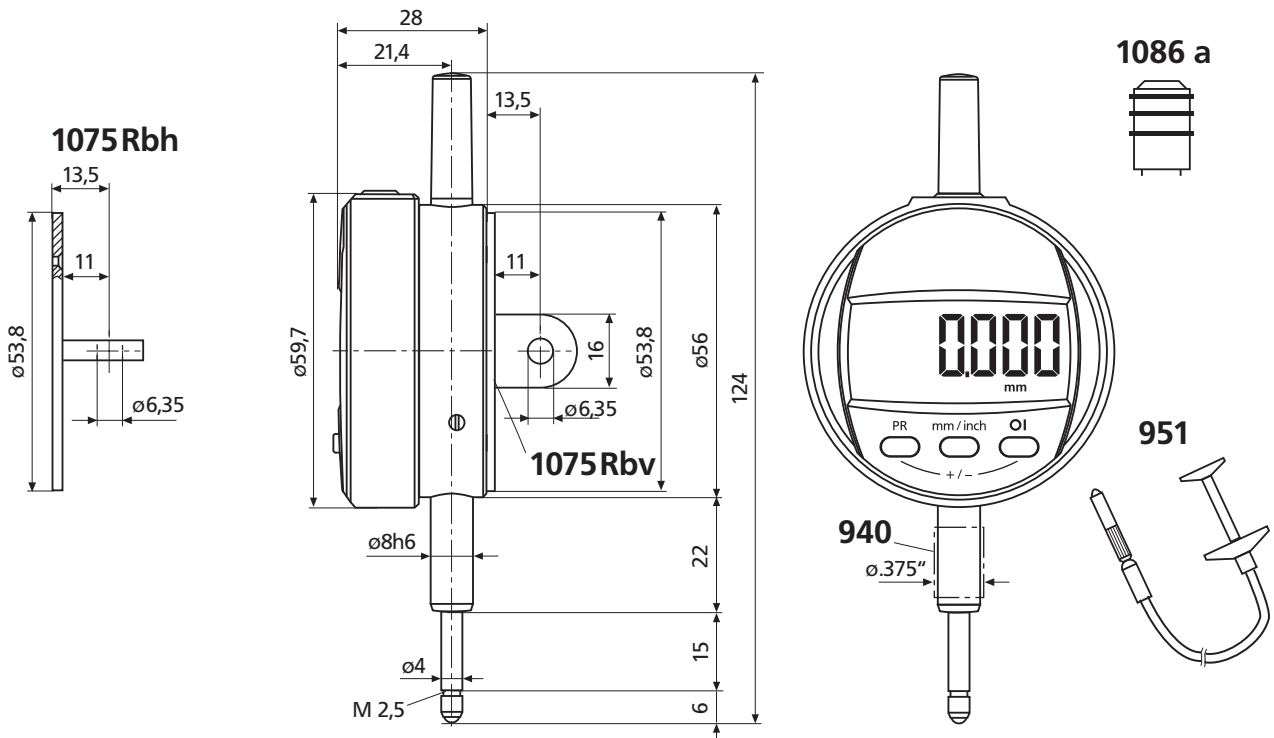
**REFERENCE** Новые цифровые индикаторы 1075 R оснащены инновационной системой отсчета «Reference». После установки нулевого положения ноль сохраняется для всех дальнейших измерений. Поэтому сразу же после включения цифрового индикатора с помощью кнопки ON или перемещения измерительного стержня он готов к работе. Необходимость установки нулевого положения обычного цифрового индикатора после каждого включения, таким образом, устарела.

### Технические характеристики

Диапазон измерений		Шаг дискретности		Пределы допускаемой погрешности $G^*$		Измерительное усилие		Вес	№ для заказа
мм	(дюйм)	мм/дюйм		мм		Н			
12,5	(.5")	0,01	/ .0005"	0,020		0,5	- 1	180	4336010
12,5	(.5")	0,005	/ .0001"	0,015		0,5	- 1	180	4336020
12,5	(.5")	0,001	/ .00005"	0,005		0,5	- 1	180	4336030

\* в любой нулевой точке

## Технические характеристики



## Принадлежности

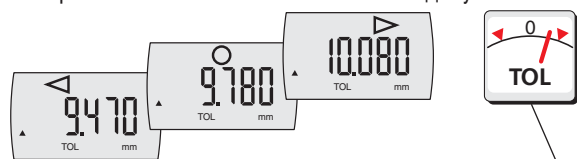
	№ для заказа	Дополнительные принадлежности	Стр.
Батарея 3V, тип CR 2032	4102520	Измерительные наконечники 901-913	5-24
Кабель передачи данных USB (2 м)	16 EXu 4102357	Специальная державка 941	5-25
Кабель передачи данных Opto RS232C (2 м), с 9-ти штырьковым разъемом SUB-D	16 EXr 4102410	Измерительный рычаг 943	5-25
Кабель передачи данных Digimatic (2 м), плоский 10-ти штырьковый разъем	16 EXd 4102411	Принадлежности для обработки данных, смотри главу 11	
Переходная втулка для установки опорной гильзы с диаметром 8h6 мм в отверстие с дюймовым диаметром 0,375"	940 4310103		
Тросик для отвода измерительного стержня	951 4372000		
Защитный колпачек для отвода	1086 a 4337320		
кронштейн горизонтальный	1075Rbh 4336041		
кронштейн вертикальный	1075Rbv 4336042		

# MarCator 1086 R

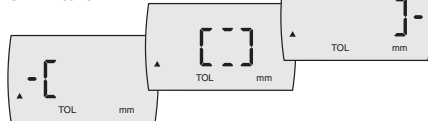
▶ | Новый цифровой индикатор **MarCator 1086 R**. Наличие большого дисплея и функции допускового контроля обеспечивают отчетливое визуальное отображение результатов измерений. ◀

## Отчетливая индикация

**Отображение допуска вместе с отображением значений.** Отображается фактическое измеренное значение и положение поля допуска



**Отображение допуска без отображения значений на дисплее.** Информация о нахождении в пределах допуска и за пределами допуска отображается на дисплее в виде символов



## Класс защиты IP54 (по доп. заказу)



- Герметизированный защитный колпачок
- Гофрированные уплотнители для измерительного стержня
- Герметичный отсек батареи

Буквы кода	IP	Класс защиты
Первая цифра	5	Пылезащищено
Вторая цифра	4	Защищено от воды, брызгающей со всех направлений

## Обеспечение безошибочной работы прибора



**Функция „Lock“:** исключает случайный запуск управляющих кнопок. Все управляющие кнопки или заданные отдельные кнопки могут быть заблокированы. При нажатии на заблокированную управляющую кнопку на дисплее появляется символ „LOC“

## Универсальный интерфейс данных



- **USB**  
Не требуется блока сопряжения! Простой и недорогой способ подключения разнообразных контрольных приборов через концентратор USB



- **Digimatic**  
Подключение устройств обработки данных, совместимых с интерфейсом Digimatic



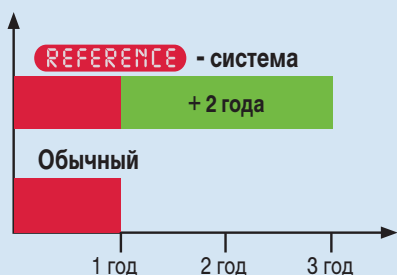
- **Mahr Opto RS232C**  
Для прямого подключения к COM-порту персонального компьютера



**Функция Absolut:**  
Индикатор с цифровым отсчетным устройством может быть установлен в 0,000 в любом положении измерительного стержня без потери предварительного установленного значения

## Новая система отсчета особенно высокоэффективна

В режиме ожидания питания почти не требуется, что увеличивает срок службы батареи до 3 лет.



## Нулевое положение должно быть установлено только один раз

**REFERENCE** Новые цифровые индикаторы 1086 R оснащены инновационной системой отсчета «Reference». После установки нулевого положения нуль сохраняется для всех дальнейших измерений. Поэтому сразу же после включения цифрового индикатора с помощью кнопки ON или перемещения измерительного стержня он готов к работе. Необходимость установки нулевого положения обычного цифрового индикатора после каждого включения, таким образом, устарела.



## Цифровые индикаторы MarCator 1086 R / 1086 ZR с шагом дискретности 0,01 мм

ABS

IP42

TOL

REFERENCE

12,5 mm

25 mm

50 mm

**Размеры**

Диапазон измерений		a	b	c
мм	(дюйм)	мм	мм	мм
12,5	(0,5")	126,3	23	13,5
25	(1")	153,4	26,8	26,5
50	(2")	267,3	40	52
100	(4")	420,3	91	103

### Особенности

#### Функции:

- ON/OFF (Вкл./Выкл.)
- RESET (Установка индикации на ноль)
- мм/дюйм Изменение направления отсчета
- PRESET (Установка предварительного значения)
- TOL (Введение пределов допуска)
- ABS (Индикация может быть установлена на ноль без потери предварительно установленного значения)
- <0> (Режим ДОПУСК / НЕ ДОПУСК - GO / NO GO)
- DATA (Передача данных через соединительный кабель)
- Множитель регулируемый
- Готовность к измерениям благодаря измерительной системе Reference-System
- Блокировка отдельных кнопок
- Устройство управления и индикации (лицевая часть) может поворачиваться на 280°
- Высококонтрастный LCD дисплей с высотой цифр 11 мм
- Срок службы батареи до 3 лет (2000 часов эксплуатации в год)
- Индуктивная измерительная система, срок службы батареи приблизительно 2000 часов
- Максимальная скорость измерений 1,5 м/с (60°/с)
- Защитный колпачок на отводе измерительного стержня
- Вывод данных MarConnect по выбору: USB, OPTO RS232C, Digimatic
- Рабочая температура 10 - 40°C
- Класс защиты IP42 в соответствии с IEC 60529

В комплекте поставки:  
батарея, инструкция по эксплуатации

### Технические характеристики

Диапазон измерений		Шаг дискретности	Пределы допускаемой погрешности*	Повторяемость	Измерительное усилие	Вес	Опорная гильза	№ для заказа
мм	(дюйм)	мм/дюйм	мм	мм	Н	г	Ø	
12,5	(.5")	0,01 / .0005"	0,02	0,01	0,65 - 0,90	130	8h6	<b>4337130</b>
25	(1")	0,01 / .0005"	0,02	0,01	0,65 - 1,15	140	8h6	<b>4337131</b>
50	(2")	0,01 / .0005"	0,02	0,01	1,25 - 2,70	190	8h6	<b>4337132</b>
100	(4")	0,01 / .0005"	0,02	0,01	1,60 - 3,50	235	8h6	<b>4337133</b>
12,5	(.5")	0,01 / .0005"	0,02	0,01	0,65 - 0,90	150	3/8"	<b>4337155</b>
25	(1")	0,01 / .0005"	0,02	0,01	0,65 - 1,15	160	3/8"	<b>4337156</b>

\* установка в нулевом положении

ООО "Техноулс"

8 (962) 908-73-48, info@tehno-ts.ru, www.tehno-ts.com

## Цифровые индикаторы MarCator 1086 R / 1086 ZR с шагом дискретности 0,001 мм



REFERENCE



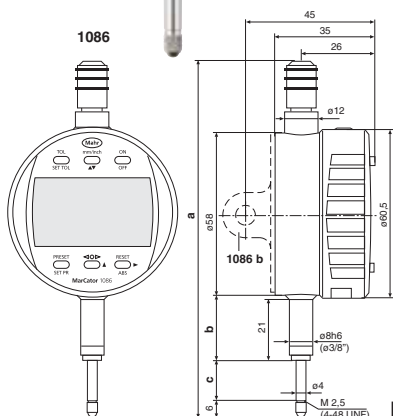
12,5 mm



25 mm



50 mm



Размеры

Диапазон измерений мм (дюйм)	a мм	b мм	c мм
12,5 (0,5")	126,3	23	13,5
25 (1")	153,4	26,8	26,5
50 (2")	267,3	40	52
100 (4")	420,3	91	103

### Особенности

#### Функции:

- ON/OFF (Вкл./Выкл.)
- RESET (Установка индикации на ноль)
- мм/дюйм Изменение направления отсчета
- PRESET (Установка предварительного значения)
- TOL (Введение пределов допуска)
- ABS (Индикация может быть установлена на ноль без потери предварительно установленного значения)
- <0> (Режим ДОПУСК / НЕ ДОПУСК - GO / NO GO)
- DATA (Передача данных через соединительный кабель)
- Множитель регулируемый
- Готовность к измерениям благодаря измерительной системе Reference-System
- Блокировка отдельных кнопок
- Устройство управления и индикации (лицевая часть) может поворачиваться на 280°
- Высококонтрастный LCD дисплей с высотой цифр 11 мм
- Срок службы батареи до 3 лет (2000 часов эксплуатации в год)
- Максимальная скорость измерений 1,5 м/с (60"/с)
- Защитный колпачок на отводе измерительного стержня
- Вывод данных MarConnect по выбору: USB, OPTO RS232C, Digimatic
- Рабочая температура 10 - 40°C
- Класс защиты IP42 в соответствии IEC 60529

В комплекте поставки:  
батарея, инструкция по эксплуатации

### Технические характеристики

Диапазон измерений мм (дюйм)	Шаг дискретности мм/дюйм	Пределы допускаемой погрешности*	Повторяе-мость мм	Измерительное усилие Н	Вес г	Опорная гильза ø	№ для заказа
12,5 (0,5")	0,001 / .00005"	0,005	0,002	0,65 - 0,90	130	8h6	4337120
25 (1")	0,001 / .00005"	0,005	0,002	0,65 - 1,15	140	8h6	4337121
50 (2")	0,001 / .00005"	0,008	0,002	1,25 - 2,70	190	8h6	4337122
100 (4")	0,001 / .00005"	0,009	0,002	1,60 - 3,50	235	8h6	4337123
12,5 (0,5")	0,001 / .00005"	0,005	0,002	0,65 - 0,90	150	3/8"	4337150
25 (1")	0,001 / .00005"	0,005	0,002	0,65 - 1,15	160	3/8"	4337151

\* установка в нулевом положении

## Цифровой индикатор MarCator 1086 WR с цифровым отсчетным устройством, влагозащищенный



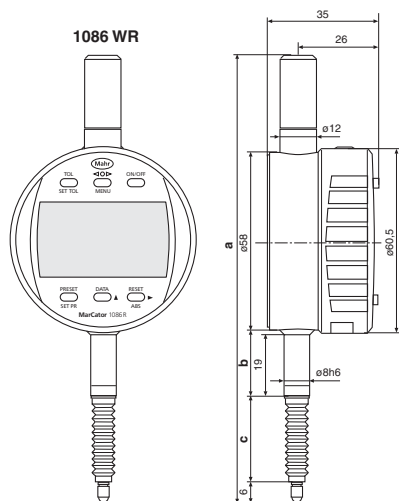
### REFERENCE



12,5 mm



25 mm



### Размеры

Диапазон измерений		a	b	c
мм	(дюйм)	мм	мм	мм
12,5	(0,5")	144,3	23	28,6
25	(1")	193,2	26,8	50

### Особенности

#### Функции:

- ON/OFF (Вкл./Выкл.)
- RESET (Установка индикации на ноль)
- мм/дюйм Изменение направления отсчета
- PRESET (Установка предварительного значения)
- TOL (Введение пределов допуска)
- ABS (Индикация может быть установлена на ноль без потери предварительно установленного значения)
- <0> (Режим ДОПУСК / НЕ ДОПУСК - GO / NO GO)
- DATA (Передача данных через соединительный кабель)
- Множитель регулируемый
- Готовность к измерениям благодаря измерительной системе Reference-System
- Блокировка отдельных кнопок
- Устройство управления и индикации (лицевая часть) может поворачиваться на 280°
- Высококонтрастный LCD дисплей с высотой цифр 11 мм
- Срок службы батареи до 3 лет (2000 часов эксплуатации в год)
- Максимальная скорость измерений 1,5 м/с (60"/с)
- Герметичный защитный колпачок на отводе измерительного стержня
- Гофрированные уплотнители на измерительном стержне препятствуют проникновению влаги и загрязнений
- Вывод данных MarConnect по выбору: USB, OPTO RS232C, Digimatic
- Рабочая температура 10 - 40°C
- Класс защиты IP54 в соответствии IEC 60529

В комплекте поставки: батарея, инструкция по эксплуатации

### Технические характеристики

Диапазон измерений		Шаг дискретности		Пределы допускаемой погрешности*		Повторяемость		Измерительное усилие		Вес	№ для заказа
мм	(дюйм)	мм/дюйм		мм		мм		Н		г	
12,5	(,5")	0,001	/	.00005"	0,005	0,002	0,65	-	1,40	135	4337140
25	(1")	0,001	/	.00005"	0,005	0,002	1,00	-	2,25	145	4337141
12,5	(,5")	0,01	/	.0005"	0,02	0,01	0,65	-	1,40	135	4337145
25	(1")	0,01	/	.0005"	0,02	0,01	1,00	-	2,25	145	4337146

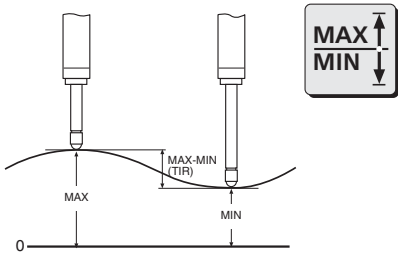
\* установка в нулевом положении

# MarCator 1087 R

► | Новый цифровой индикатор **MarCator 1087**. Это многофункциональный индикатор с цифровой и шкальной индикацией, а также функциями допускового контроля и динамических измерений. | ◀

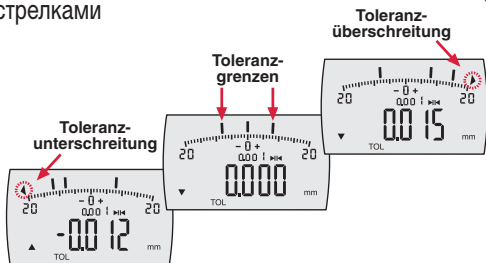
## Функции динамических измерений

- Функция **MAX-MIN** идеально подходит для контроля плоскостности и концентричности
- Функция **MAX / MIN** для нахождения возвратной точки

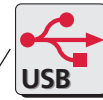


## Отчетливая индикация Отображение допуска

Интегрированная гистограмма дает наглядное представление о пределах допуска. Выход за пределы допуска либо выше верхнего, либо ниже нижнего отображается на дисплее стрелками



## Универсальный интерфейс данных



- **USB**  
Не требуется блока сопряжения! Простой и недорогой способ подключения разнообразных контрольных приборов через концентратор USB



- **Digimatic**  
Подключение устройств обработки данных совместимых с интерфейсом Digimatic



- **Mahr Opto RS232C**  
Для прямого подключения к COM-порту персонального компьютера



## Функция Absolut:

Индикатор с цифровым отсчетным устройством может быть установлен в 0,000 в любом положении измерительного стержня без потери предварительно установленного значения

## Нулевое положение должно быть установлено только один

### REFERENCE

Новые цифровые индикаторы 1087 R оснащены инновационной системой отсчета «Reference». После установки нулевого положения нуль сохраняется для всех дальнейших измерений. Поэтому сразу же после включения цифрового индикатора с помощью кнопки ON или перемещения измерительного стержня он готов к работе. Необходимость установки нулевого положения обычного цифрового индикатора после каждого включения, таким образом, устарела.

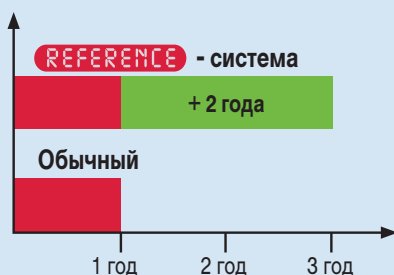
## Обеспечение безошибочной работы прибора



**Функция „Lock“:** исключает случайный запуск управляющих кнопок. Все управляющие кнопки или заданные отдельные кнопки могут быть заблокированы. При нажатии на заблокированную управляющую кнопку на дисплее появляется символ „LOC“

## Новая система отсчета особенно высокоэффективна

В режиме ожидания питания почти не требуется, что увеличивает срок службы батареи до 3 лет.



## Индикаторы MarCator 1087R / 1087 ZR с цифровой и шкальной индикацией



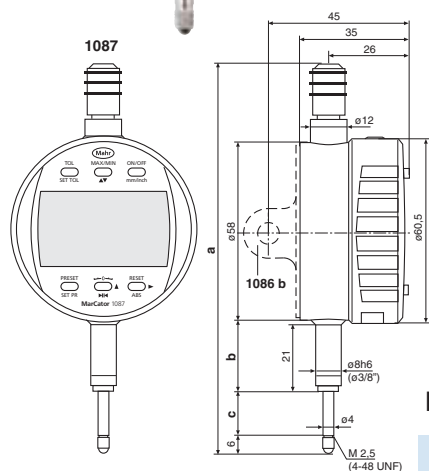
REFERENCE



12,5 mm



25 mm



### Размеры

Диапазон измерений мм (дюйм)	a мм	b мм	c мм
12,5 (0,5")	126,3	23	13,5
25 (1")	153,4	26,8	26,5

### Шкальная индикация

Цена деления шкалы мм / дюйм	Диапазон измерений мм / дюйм
0,001 / 0,00005	± 0,02 / ± 0,001
0,002 / 0,0001	± 0,04 / ± 0,002
0,004 / 0,0005	± 0,08 / ± 0,01
0,01 / 0,001	± 0,2 / ± 0,02

### Особенности

- Функции:**  
 ON/OFF (Вкл./Выкл.)  
 RESET (Установка индикации на ноль)  
 мм/дюйм  
 Изменение направления отсчета  
 PRESET (Установка предварительного значения)  
 TOL (Зона допуска макс. 1,6 мм)  
 MAX/MIN (Функция динамических измерений возвратной точки)  
 Функция TIR (MAX-MIN) идеально подходит для контроля concentricity и плоскостности  
 ABS (Индикация может быть установлена на ноль без потери предварительно установленного значения)  
 0 (Установка шкальной индикации на ноль)  
 DATA (Передача данных через соединительный кабель)  
 Множитель регулируемый
- Готовность к измерениям благодаря измерительной системе Reference-System
  - Блокировка отдельных кнопок
  - Устройство управления и индикации (лицевая часть) может поворачиваться на 280°
  - Высококонтрастный LCD дисплей с высотой цифр 11 мм
  - Срок службы батареи до 3 лет (2000 часов эксплуатации в год)
  - Максимальная скорость измерений 1,5 м/с (60°/с)
  - Вывод данных MarConnect по выбору: USB, OPTO RS232C, Digimatic
  - Рабочая температура 10 - 40°C
  - Класс защиты IP42 в соответствии IEC 60529
- В комплекте поставки: батарея, инструкция по эксплуатации

### Технические характеристики

Диапазон измерений		Шаг дискретности	Пределы допускаемой погрешности*	Повторяемость	Измерительное усилие	Вес	Опорная гильза	№ для заказа
мм	(дюйм)	мм/дюйм	мм	мм	H	г	ø	
12,5	(.5")	0,001 / .00005"	0,005	0,002	0,65 - 0,90	140	8h6	4337160
25	(1")	0,001 / .00005"	0,005	0,002	0,65 - 1,15	150	8h6	4337161
12,5	(.5")	0,001 / .00005"	0,005	0,002	0,65 - 0,90	150	3/8"	4337170
25	(1")	0,001 / .00005"	0,005	0,002	0,65 - 1,15	160	3/8"	4337171

\* в любой нулевой точке

## MarCator 1088

► | Новый индикатор **MarCator 1088** с цифровой и шкальной индикацией. Обеспечение контроля допуска облегчается за счет изменения цвета заднего фона дисплея. | ◀

### Функции динамических измерений:

- MAX/ MIN сохранение максимума и минимума показаний идеально подходит для нахождения возвратной точки
- MAX-MIN сохранение размаха показаний для контроля концентричности и плоскостности

### Функция допуска::

изменение цвета заднего фона дисплея наглядно демонстрирует выход за пределы допуска



### Универсальный интерфейс данных



- **USB**  
Не требуется блока сопряжения! Простой и недорогой способ подключения разнообразных контрольных приборов через концентратор USB
- **Digimatic**  
Подключение устройств обработки данных совместимых с интерфейсом Digimatic
- **Mahr Opto RS232C**  
Для прямого подключения к COM-порту персонального компьютера



Контрольный вывод может подключаться к SPS

### ABS

**Функция Absolut:**  
Индикатор с цифровым отсчетным устройством может быть установлен в 0,000 в любом положении измерительного стержня без потери предварительно установленного значения



**Класс защиты IP54** в соответствии с EN 60529.

Особенно подходит для использования в производственной среде (диапазон измерения 12,5 мм и 25 мм)

Буквы кода	IP	Класс защиты
Первая цифра	5	Пылезащищено
Вторая цифра	4	Защищено от воды, брызгающей со всех направлений

### Шкальная индикация

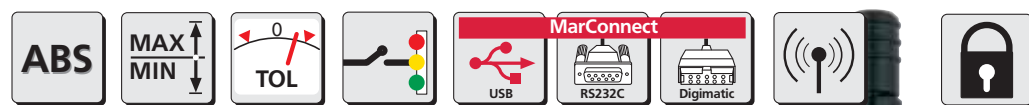


Цена деления шкалы (переключаемая)  
мм / дюйм

Диапазон измерений  
мм / дюйм

0,001 / 0,00005"	± 0,030 / ± 0,0015"
0,002 / 0,0001"	± 0,060 / ± 0,0030"
0,005 / 0,0005"	± 0,150 / ± 0,0150"
0,01 / 0,001"	± 0,30 / ± 0,030"

## Индикаторы MarCator 1088 / 1088 W с цифровой и шкальной индикацией



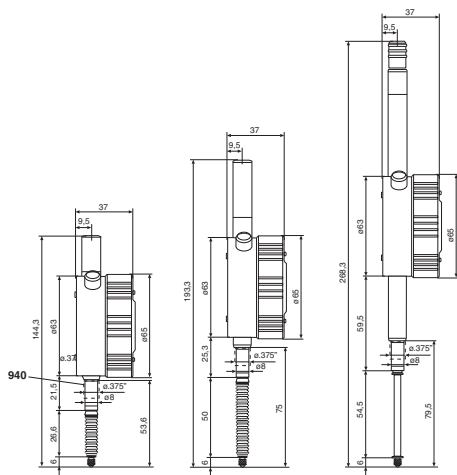
12,5 мм



25 мм



50 мм



### Особенности

- Функции:**
- ON/OFF (Вкл./Выкл.)
  - RESET (Установка цифровой и шкальной индикации на нуль)
  - 0- (Обнуление шкальной индикации)
  - PRESET (Установка предварительного значения)
  - DATA (Передача данных через соединительный кабель)
  - Переключение мм/дюйм
  - изменение направления отсчета (переключение цены деления шкалы)
  - MAX/MIN (Функция динамических измерений возвратной точки)
  - MAX-MIN (Сохранение размаха показаний идеально подходит для контроля concentричности и плоскостности)
  - TOL (Зона допуска макс. 3,0 мм)
  - LOCK (Управляющие кнопки могут быть заблокированы через программное обеспечение ПК)
  - Электропитание подается через сетевой адаптер
  - Вывод данных MarConnect по выбору: USB, OPTO RS232C, Digimatic
  - Может осуществляться дистанционное управление прибором через интерфейс OPTO RS232C
  - Выходной сигнал соответствует сигналу головок измерительных с отсчетом по шкале и предельными контактами
  - Устройство управления и индикации (лицевая часть) может поворачиваться на 280°
  - Класс защиты IP54 в соответствии IEC 60529
  - Рабочая температура 5 - 40°C
  - Высококонтрастный LCD дисплей с подсветкой заднего фона и с высотой цифр 6,5 мм
  - Шкальная индикация с 4-х миллиметровой стрелкой обеспечивает наилучшее визуальное восприятие при контроле concentричности и плоскостности, а также для нахождения возвратной точки при измерении внутренних диаметров
  - В комплекте поставки: сетевой адаптер, гофрированные уплотн., инстр. по эксплуатации

### Технические характеристики

Диапазон измерений	Шаг дискретности	Измерительное усилие	Пределы допускаемой погрешности*	Класс защиты	№ для заказа	
					230 В	115 В
мм (дюйм)	мм/дюйм	Н	мм			
12,5 (0,5")	0,001/ 0,00005"	0,65 - 1,40	0,005	IP54	4337000	4337010
25 (1")	0,001/ 0,00005"	1,00 - 2,25	0,005	IP54	4337001	4337011
50 (2")	0,001/ 0,00005"	1,25 - 2,7	0,008	IP42	4337002	4337012

\* в любой нулевой точке

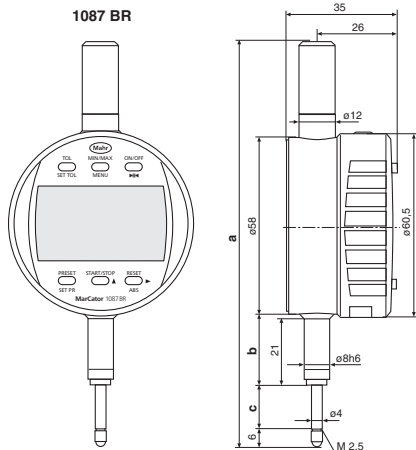
## Цифровой индикатор MarCator 1087 BR для нутромеров индикаторных (двухточечных)



### REFERENCE



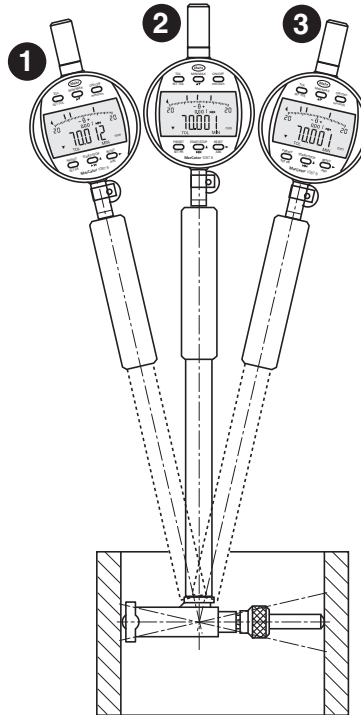
12,5 mm



### Размеры

Диапазон измерений	a	b	c
мм (дюйм)	мм	мм	мм
12,5 (0,5")	131	23	13,5

### Пример применения



Двухточечный индикаторный нутромер автоматически определяет точку возврата за счет покачивания (в одну и в другую сторону) вперед и назад. Действительное значение определяется, сохраняется функцией MIN и отображается на дисплее (3).

### Шкальная индикация

Цена деления шкалы	Диапазон измерений
мм / дюйм	мм / дюйм
0,001 / 0,00005	± 0,02 / ± 0,001
0,002 / 0,0001	± 0,04 / ± 0,002
0,004 / 0,0005	± 0,08 / ± 0,01
0,01 / 0,001	± 0,2 / ± 0,02

### Особенности

#### Функции:

- ON/OFF (Вкл./Выкл.)
- RESET (Обнуление индикации)
- мм/дюйм
- Изменение направления отсчета
- PRESET (Установка предварительного значения)
- TOL (Зона допуска макс. 1,6 мм)
- START/STOP Поиск возвратной точки
- MAX/MIN Сохранение размаха показаний для поиска возвратной точки
- ABS (Индикация может быть установлена на нуль без потери предварительно установленного значения)
- 0 (Обнуление шкальной индикации)
- DATA (Передача данных через соединительный кабель)
- Множитель регулируемый
- Готовность к измерениям благодаря измерительной системе Reference-System
- Отдельные кнопки могут быть заблокированы
- Устройство управления и индикации (лицевая часть) может поворачиваться на 280°
- Высококонтрастный LCD дисплей с высотой цифр 8,5 мм
- Срок службы батареи до 3 лет (2000 часов эксплуатации в год)
- Максимальная скорость измерений 1,5 м/с (60°/с)
- Герметичный колпачок
- Вывод данных MarConnect по выбору: USB, OPTO RS232C, Digimatic
- Рабочая температура 10 - 40°C
- Класс защиты IP42 в соответствии с IEC 60529

В комплекте поставки: батарея, инструкция по эксплуатации

### Технические характеристики

Диапазон измерений	Шаг дискретности	Пределы допускаемой погрешности*	Повторяемость	Измерительное усилие	Вес	Опорная гильза	№ для заказа
мм (дюйм)	мм/дюйм	мм	мм	Н	г	Ø	
12,5 (,5")	0,001 / .00005"	0,005	0,002	0,65 - 0,90	140	8h6	4337162

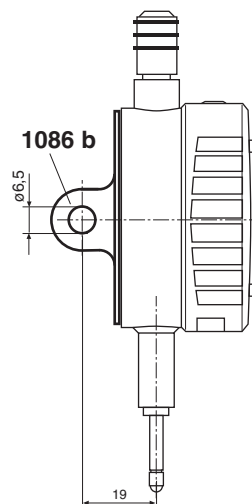
\* в любой нулевой точке



## Принадлежности для индикаторов MarCator 1086 R, 1087 R и 1088

### Принадлежности для индикаторов MarCator 1086 R и 1087 R

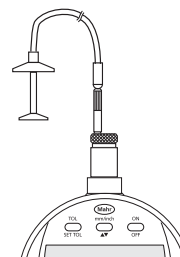
	№ для заказа	
Батарея 3V, тип CR 2450		4884464
Кабель передачи данных USB (2 м)	16 EXu	4102357
Кабель передачи данных Opto RS232C (2 м), с 9-штырьковым разъемом SUB-D	16 EXr	4102410
Кабель передачи данных Digimatic (2 м), плоский 10-штырьковый разъем	16 EXd	4102411
Ушко для крепления	1086 b	4337421
Резиновая предохранительная гармошка для 1086 WR - 12,5 мм		4337472
Резиновая предохранительная гармошка для 1086 WR - 25 мм		4337474



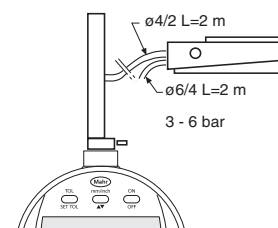
### Принадлежности для индикаторов MarCator 1088

	№ для заказа	
Кабель передачи данных USB (2 м)	2000 usb	4346023
Кабель передачи данных Opto RS232C (2 м), с 9-ти штырьковым разъемом SUB-D	2000 r	4346020
Кабель передачи данных Digimatic (2 м), плоский 10-штырьковый разъем	2000 d	4346021
Кабель для подключения контрольного вывода к SPS	2000 sps	4346031
Ушко для крепления	1085 b	433631
Резиновая предохранительная гармошка для 1086 WR - 12,5 мм		4337472
Резиновая предохранительная гармошка для 1086 WR - 25 мм		4337474
Устройство для дистанционного управления кнопками	2000 sg	4346035

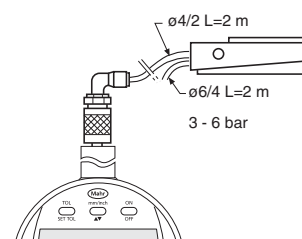
1085 a



1082 p (12,5/25)



1082 p (50/100)







### Принадлежности для индикаторов MarCator 1086 R, 1087 R и 1088





	№ для заказа	
Ручной отвод с тросиком для диапазонов измерений 12,5 и 25 мм	1085 a	4336311
Пневматический отвод для диапазонов 12,5 и 25 мм	1082 p	4336237
Пневматический отвод для диапазонов 50 и 100 мм	1082 p	4336230
Дополнительные принадлежности		Стр.
Измерительные наконечники	901-913	5-24
Специальная державка	941	5-25
Измерительный рычаг	943	5-25



Принадлежности для обработки данных, смотрите главу 11

# MarCator Индикаторы часового типа

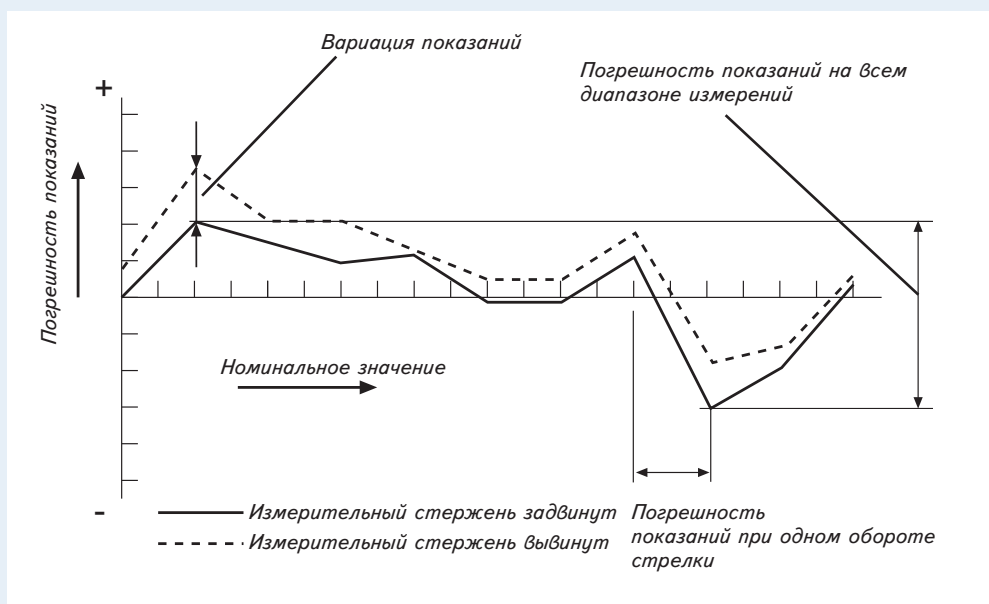
## Обзор









Точные малогабаритные индикаторы часового типа					
Модель	803 A	805 A	803 S	803 SW	
					
Диапазон измерений	3 мм	5 мм	3 мм	3 мм	
Цена деления шкалы	0,01 мм	0,01 мм	0,01 мм	0,01 мм	
Циферблат	0-50	0-100	0-50	0-50	
Стандарт для метрологических характеристик	DIN 878	DIN 878	DIN 878	DIN 878	
<i>DIN EN ISO 463</i>					
Пределы допускаемой погрешности индикатора	} На всем диапазоне измерений	10 мкм	12 мкм	10 мкм	10 мкм
		9 мкм	9 мкм	9 мкм	9 мкм
		8 мкм	8 мкм	8 мкм	8 мкм
		5 мкм	5 мкм	5 мкм	5 мкм
Предел для	} Повторяемости	3 мкм	3 мкм	3 мкм	3 мкм
Предел для		} Вариации показаний	3 мкм	3 мкм	3 мкм
Ударопрочный				●	●
Измерительное усилие	0,7 - 1,1 Н	0,7 - 1,1 Н	0,7 - 1,1 Н	0,7 - 1,7 Н	
№ для заказа	4324050	4324060	4324000	4326000	

Высокоточные индикаторы часового типа					
Модель	810 A	810 AT	810 S	810 SW	
					
Диапазон измерений	10 мм	10 мм	10 мм	10 мм	
Цена деления шкалы	0,01	0,01	0,01	0,01	
Циферблат	0-100	0-100	0-100	0-100	
Стандарт для метрологических характеристик	DIN 878	DIN 878	DIN 878	DIN 878	
<i>DIN EN ISO 463</i>					
Пределы допускаемой погрешности индикатора	} На всем диапазоне измерений	15 мкм	15 мкм	15 мкм	15 мкм
		10 мкм	10 мкм	10 мкм	10 мкм
		9 мкм	9 мкм	9 мкм	9 мкм
		5 мкм	5 мкм	5 мкм	5 мкм
Предел для	} Повторяемости	3 мкм	3 мкм	3 мкм	3 мкм
Предел для		} Вариации показаний	3 мкм	3 мкм	3 мкм
Ударопрочный				●	●
Измерительное усилие	0,7 - 1,3 Н	0,7 - 1,3 Н	0,7 - 1,3 Н	0,7 - 1,6 Н	
№ для заказа	4311050	4311060	4311000	4315000	

803 SB	803 AZ
	
0,4 мм (±0,2)	0,120"
0,01 мм	0,0005"
0-20-0	0-20
DIN 878	Станд. предпр.
9 мкм	0,0004"
8 мкм	
5 мкм	0,0002"
3 мкм	0,00012"
3 мкм	0,00012"
●	
0,9 - 1,1 Н	0,7 - 1,1 Н
4324250	4324900

### Метрологические характеристики



810 SB	810 SM	810 SRM	810 AZ	810 AU	810 AX	810 AG	810 SV
							
0,8 мм (±0,4)	1 мм	5 мм	0,400"	10 мм	10 мм	10 мм	40 мм
0,01	0,001	0,001	0,0005"	0,01	0,1	0,01	0,01
0-40-0	0-100	0-100	0-45	100-0	0-10	0-100	0-100
DIN 878	Станд. предпр.	Станд. предпр.	Станд. предпр.	Станд. предпр.	Станд. предпр.	Станд. предпр.	Станд. предпр.
7 мкм	4 мкм	10 мкм	0,0005"	15 мкм	50 мкм	17 мкм	25 мкм
	3 мкм	7 мкм		10 мкм	50 мкм	15 мкм	15 мкм
6 мкм	2 мкм	3 мкм		9 мкм	30 мкм	10 мкм	10 мкм
5 мкм	1 мкм	2 мкм	0,0002"	5 мкм	15 мкм	5 мкм	5 мкм
3 мкм	1,5 мкм	3 мкм	0,00012"	5 мкм	15 мкм	3 мкм	3 мкм
3 мкм	1,5 мкм	3 мкм	0,00012"	5 мкм	15 мкм	5 мкм	6 мкм
●	●	●					●
0,7 - 1,1 Н	1,3 - 1,8 Н	1,2 - 1,7 Н	0,9 - 1,5 Н	1,0 - 1,8 Н	0,7 - 1,3 Н	1,3 - 2,2 Н	0,8 - 1,8 Н
4317000	4311070	4311080	4311900	4329050	4331000	4322000	4321000

## Высокоточные малогабаритные индикаторы часового типа 803 / 805



803 A



805 A



803 S

SHOCK  
PROOF

### Особенности

#### Малогабаритные индикаторы часового типа 803 A

Стандартное исполнение

- Высокопрецизионный передаточный механизм
- Защитный колпачок на верхней части измерительного стержня
- Передвижные указатели пределов поля допуска
- Хромированный корпус

#### Малогабаритные индикаторы часового типа 805 A

Стандартное исполнение

- Высокопрецизионный передаточный механизм
- Защитный колпачок на верхней части измерительного стержня
- Передвижные указатели пределов поля допуска
- Хромированный корпус

#### Малогабаритные индикаторы часового типа 803 S

Ударопрочное исполнение

- Высокопрецизионный передаточный механизм
- Защитный колпачок на верхней части измерительного стержня
- Передвижные указатели пределов поля допуска
- Хромированный корпус

Все индикаторы поставляются в пластиковом футляре.

### Технические характеристики

	Диапазон измерений мм	Цена деления шкалы мм	Циферблат ∅ мм	Превышение общего хода мм	Опорная гильза ∅ мм	Измерительное усилие Н	Точность DIN 878	№ для заказа
803 A	3	0,01	34	0,1	8h6	0,7 - 1,1	●	4324050
805 A	5	0,01	34	0,1	8h6	0,7 - 1,1	●	4324060
803 S	3	0,01	34	0,1	8h6	0,7 - 1,1	●	4324000
803 SW	3	0,01	34	0,1	8h6	0,7 - 1,6	●	4326000
803 SB	0,4(±0,2)	0,01	34	4,5	8h6	1	●	4324250
803 AZ	0,120 <sup>h</sup>	0,0005 <sup>h</sup>	1,4 <sup>h</sup>	0,008 <sup>h</sup>	8h6	0,7 - 1,1		4324900

## Высокоточные малогабаритные индикаторы часового типа 803 / 805



### Особенности

#### Малогабаритный индикатор часового типа 803 SW

Влаго- и маслозащищенный

Особенности конструкции идентичны 803 S, за исключением следующих:

- Герметичный защитный колпачок для верхней части измерительного стержня, герметичные уплотнительные кольца для лицевой части циферблата и стекла
- Гофрированные уплотнители на измерительном стержне препятствуют проникновению влаги и загрязнений

#### Малогабаритный индикатор часового типа 803 SB

С ограниченным диапазоном измерений

Особенности конструкции идентичны 803 S, за исключением следующих:

- Ограниченный диапазон измерений (0,4 мм) для исключения ошибок считывания показаний
- Большой общий ход измерительного стержня (прибл. 4,5 мм), для более удобной уставки исследуемых образцов в измерительные устройства
- Герметичный защитный колпачок для верхней части измерительного стержня

#### Малогабаритный индикатор часового типа 803 AZ

Дюймовое исполнение

Особенности конструкции идентичны 803 A, за исключением следующих:

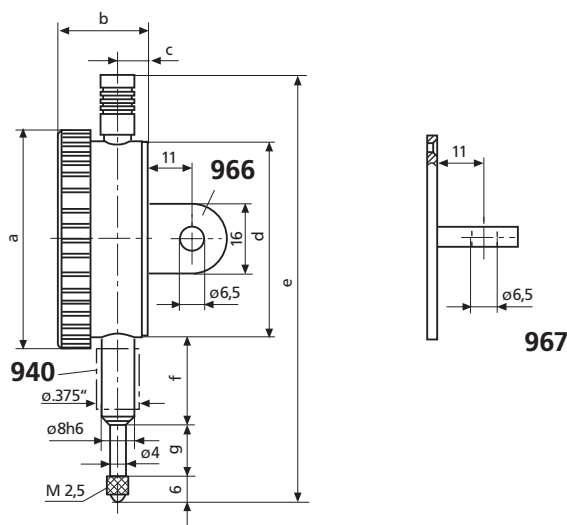
- Комплект поставки включает переходную втулку 940 для установки опорной гильзы с диаметром 8h6 мм в дюймовое отверстие с диаметром 0,375"

### Размеры, соответствующие DIN EN ISO 463

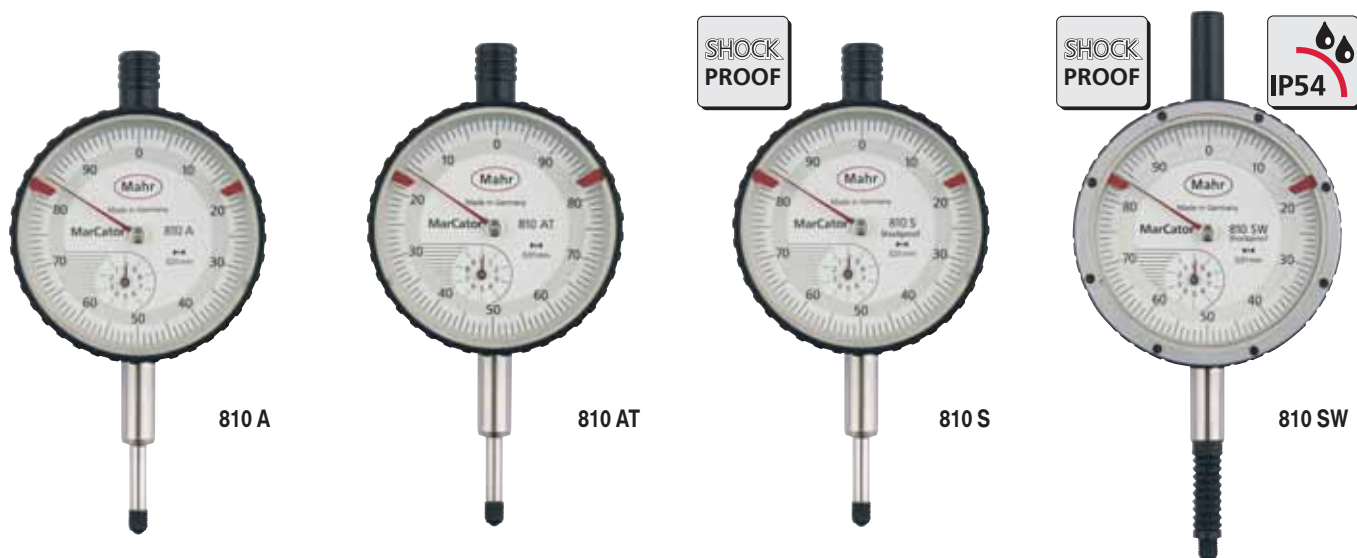
мм	a	b	c	d	e	f	g
803 A	ø 40	20,6	6,8	ø 37	83	15,5	8
805 A	ø 40	20,6	6,8	ø 37	83	15,5	8
803 S	ø 40	20,6	6,8	ø 37	80	15	5,5
803 SW	ø 44	21,6	7,1	ø 37	86	15	11
803 SB	ø 40	20,6	6,8	ø 37	83	15,5	8
803 AZ	ø 40	20,6	6,8	ø 37	83	15,5	8

### Принадлежности

	№ для заказа	
<b>Переходная втулка для установки опорной гильзы 8h6 мм в дюймовое отверстие с диаметром 0,375"</b>	940	4310103
<b>Брызгозащитный щиток для лицевой части циферблата диаметром ø 40 мм</b>	956	4373021
<b>Ушко для крепления</b>		
Ось отверстия перпендикулярна опорной гильзе	966	4375020
Ось отверстия параллельна опорной гильзе	967	4375021



## Высокоточные индикаторы часового типа 810



### Особенности

#### Индикатор часового типа 810 A Стандартное исполнение

- Высокопрецизионный передаточный механизм
- Защитный колпачок на верхней части измерительного стержня
- Передвижные указатели пределов поля допуска
- Хромированный корпус

#### Индикатор часового типа 810 AT Для измерения глубины

- Особенности конструкции идентичны 810 A за исключением следующих:
- Шкала циферблата имеет обратный отсчет

#### Индикатор часового типа 810 S Ударопрочный

- Высокопрецизионный передаточный механизм
- Защитный колпачок на верхней части измерительного стержня
- Передвижные указатели пределов поля допуска
- Хромированный корпус

#### Индикатор часового типа 810 SW Влаго- и маслостойкий

- Особенности конструкции идентичны 810 S, за исключением следующих:
- Гофрированные уплотнители на измерительном стержне препятствуют проникновению влаги и загрязнений
  - Герметичный защитный колпачок на верхней части измерительного стержня

Все индикаторы поставляются в пластиковом футляре.

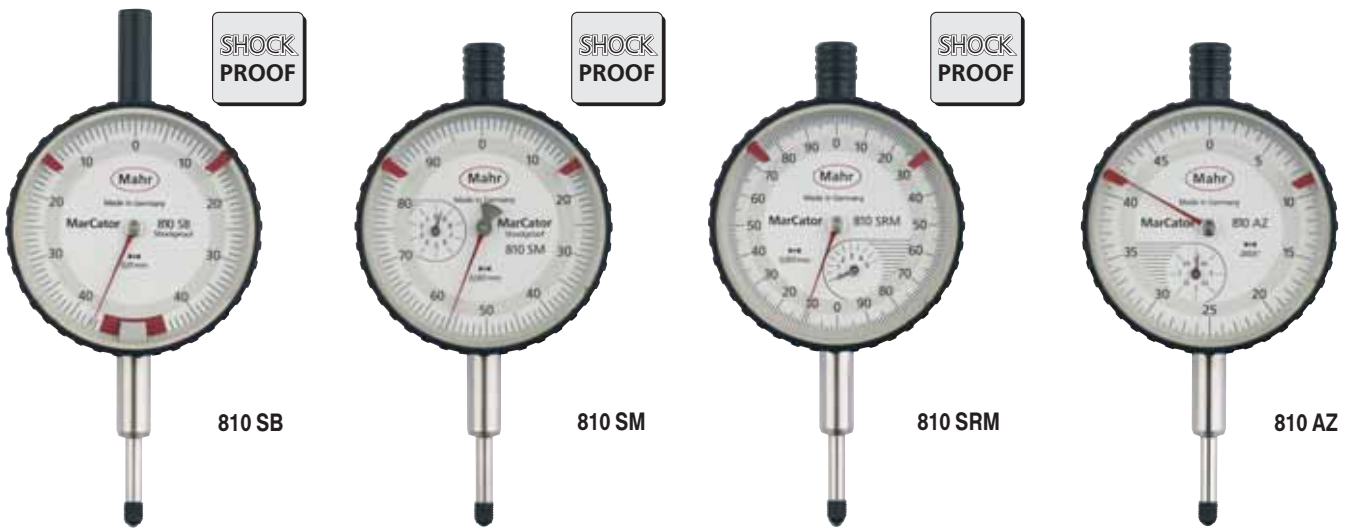
### Технические характеристики

	Диапазон измерений мм	Цена деления шкалы мм	Циферблат ∅ мм	Превышение общего хода мм	Опорная гильза ∅ мм	Измерительное усилие Н	Точность DIN 878	№ для заказа
810 A	10	0,01	50	0,1	8h6	0,7 - 1,3	●	4311050
810 AT	10	0,01	50	0,1	8h6	0,7 - 1,3	●	4311060
810 S	10	0,01	50	0,1	8h6	0,8 - 1,3	●	4311000
810 SW	10	0,01	50	0,1	8h6	0,9 - 1,5	●	4315000
810 SB	0,8 (±0,4)	0,01	50	9	8h6	0,9	●	4317000
810 SM	1	0,001	50	4	8h6	1,3 - 1,8		4311070
810 SRM	5	0,001	50	0,1	8h6	1,5 - 2		4311080
810 AZ	0,400"	0,0005"	2"	0,004"	8h6	0,9 - 1,5		4311900

### Принадлежности

	№ для заказа		№ для заказа
Переходная втулка для установки опорной гильзы с диаметром 8h6 мм в дюймовом исполнении 0,375"	940	Ушко для крепления	
	4310103	Ось отверстия перпендикулярна опорной гильзе	961 4375010
Брызгозащитный щиток для лицевой части циферблата диаметром ∅ 58 мм	955	Ось отверстия параллельна опорной гильзе	962 4375011

## Высокоточные индикаторы часового типа 810



810 SB

810 SM

810 SRM

810 AZ

### Особенности

**Индикатор часового типа 810 SB** с ограниченным диапазоном измерений

Особенности конструкции идентичны 810 S, за исключением следующих:

- Ограниченный диапазон измерений (0,8 мм) для исключения ошибок считывания показаний
- Большой общий ход измерительного стержня (прибл. 9 мм) для более удобной установки исследуемых образцов в измерительные устройства
- Герметичный защитный колпачок на верхней части измерительного стержня

**Индикатор часового типа 810 SM** ударопрочный, с ценой деления шкалы 0,01 мм

- Высокоточный механизм с комбинированной зубчато-рычажной передачей
- Высокая точность измерений при минимальной вариации показаний
- Защитный колпачок на верхней части измерительного стержня
- Передвижные указатели пределов поля допуска
- Хромированный корпус

**Индикатор часового типа 810 SRM** ударопрочный, с ценой деления шкалы 0,001 мм

- Высокопрецизионный передаточный механизм
- Защитный колпачок на верхней части измерительного стержня
- Передвижные указатели пределов поля допуска
- Хромированный корпус

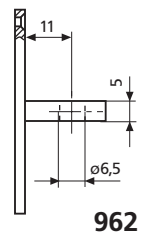
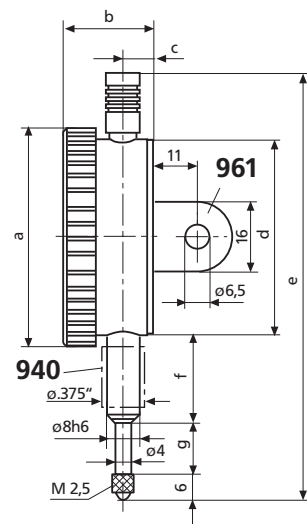
**Индикатор часового типа 810 AZ**  
Дюймовое исполнение

Особенности конструкции идентичны 810 A, за исключением следующих:

- Комплект поставки включает переходную втулку 940 для установки опорной гильзы с диаметром 8h6 мм в дюймовое отверстие диаметром 0,375"

### Размеры в соответствии с DIN EN ISO 463

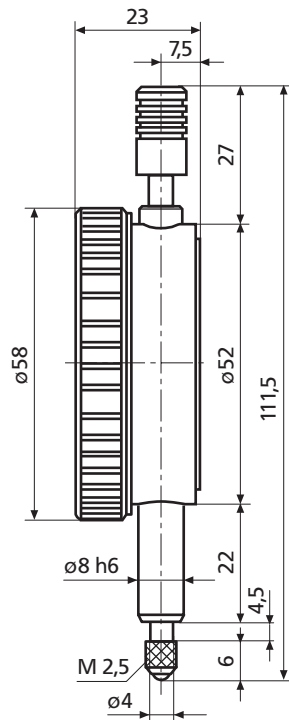
мм	a	b	c	d	e	f	g
810 A/AT	∅ 58	23	7,5	52	112	21	16
810 S	∅ 58	23	7,5	52	111,5	22	15
810 SW	∅ 61	24,15	7,9	52	127,6	22	22,1
810 SB	∅ 58	23	7,5	52	120	22	15
810 SM	∅ 58	25	8,5	52	111,5	22	15
810 SRM	∅ 58	23	7,5	52	111,5	22	15
810 AZ	∅ 58	23	7,5	52	111,5	22	15



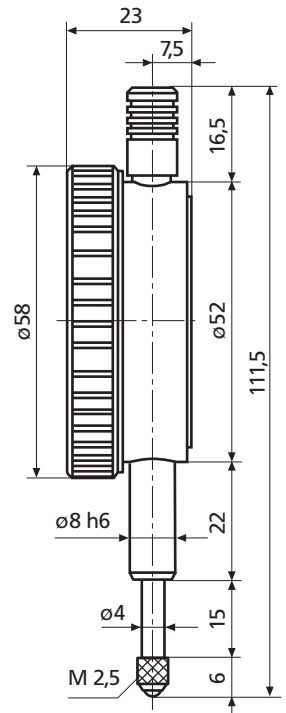
## Высокоточные индикаторы часового типа 810



810 AU



810 AX



### Особенности

#### Индикатор часового типа 810 AU

с обратным направлением измерительного усилия

- Хромированный корпус
- Передвижные указатели пределов поля допуска
- Шкала циферблата имеет обратный отсчет
- Измерительное усилие направлено вверх
- Поставляется в пластиковом футляре

#### Индикатор часового типа 810 AX

с ценой деления шкалы 0,1 мм

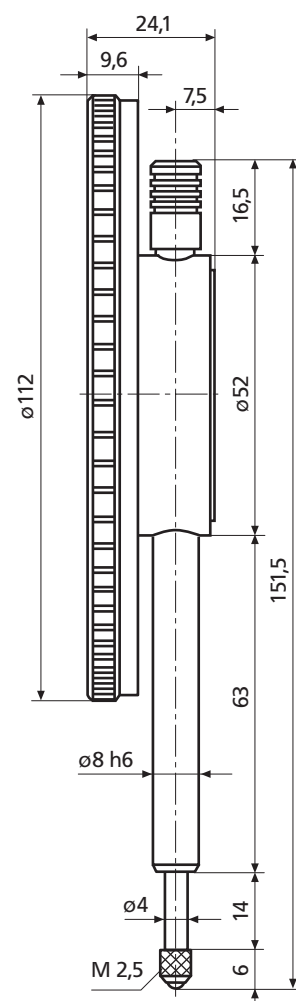
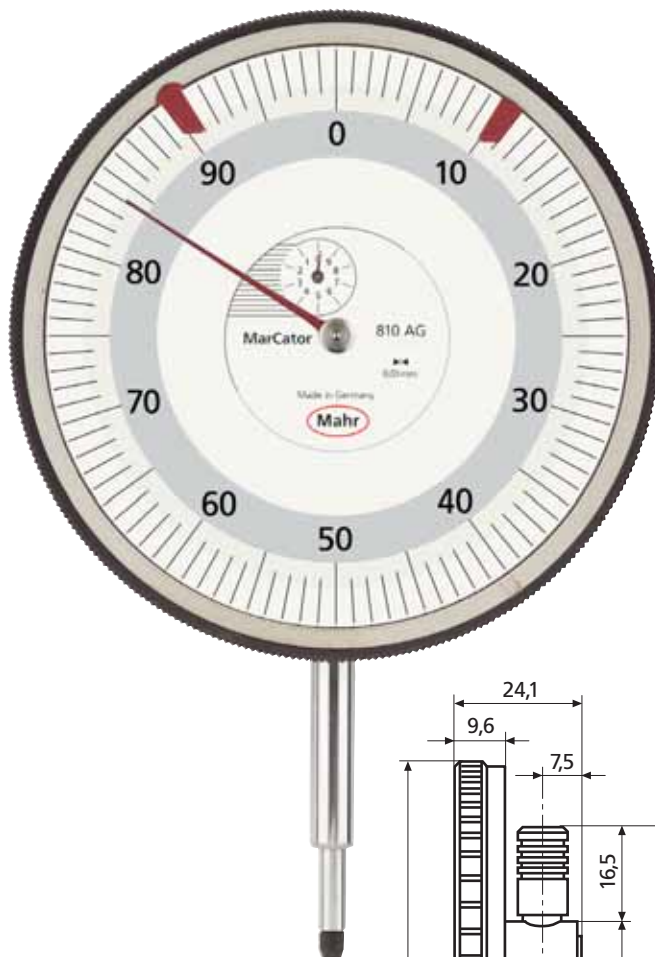
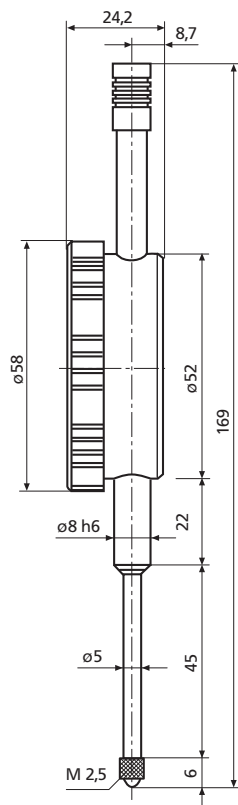
- Постоянное измерительное усилие
- Хромированный корпус
- Передвижные указатели пределов поля допуска
- 1 оборот стрелки равен 10 мм
- Поставляется в пластиковом футляре

### Технические характеристики

	Диапазон измерений мм	Цена деления шкалы мм	Циферблат Ø мм	Превышение общего хода мм	Опорная гильза Ø мм	Измерительное усилие Н	№ для заказа
810 AU	10	0,01	50	0,1	8h6	1 - 1,8	4329050
810 AX	10	0,1	50	0,5	8h6	0,9 - 1,3	4331000
810 SV	40	0,01	50	0,3	8h6	0,9 - 2,0	4321110
810 AG	10	0,01	108	0,1	8h6	1,3 - 2,2	4322000



## Высокоточные индикаторы часового типа 810



### Особенности

**Индикатор часового типа 810 SV**  
с большим диапазоном измерений

- Диапазон измерений 40 мм
- Усиленный измерительный стержень (5 мм)
- Подъем измерительного стержня при помощи защитного колпачка
- Передвижные указатели пределов поля допуска
- Ударопрочный механизм
- Поставляется в складном ящике

**Крупногабаритный индикатор часового типа 810 AG**  
с диаметром циферблата  $\varnothing$  108 мм

- Удобен при считывании показаний с большого расстояния и при слабой освещенности
- Внешний ободок циферблата пластиковый
- Поставляется в складной картонной коробке

### Принадлежности

№ для заказа

Переходная втулка для установки опорной гильзы с диаметром 8h6 мм в дюймовое отверстие с диаметром 0,375"	940	4310103
Брызгозащитный щиток для циферблата с $\varnothing$ 58 мм	955	4373020
Ушко для крепления на опорной гильзе для всех типов индикаторов	963	4375002

## Наконечники и принадлежности для индикаторов, головок и индуктивных щупов

### Стандартные измерительные наконечники 901

Диаметр шарика  $\varnothing$  3 мм

Номер по каталогу		№ для заказа
901	со стальным шариком	4360001
901 H	с твердосплавным шариком	4360002
901 R	с корундовым шариком	4360003

### Сферические измерительные наконечники 902

Длина мм	Сферические измерительные наконечники 902		Плоские измерительные наконечники 903	
	№ для заказа	№ для заказа	№ для заказа	№ для заказа
4	4360007	—	4360070	—
6	4360009	—	4360071	4360101
8	4360010	4360040	4360072	4360102
10	4360011	4360041	4360073	4360103
12	4360012	4360042	4360074	4360104
15	4360013	4360043	4360075	4360105
20	4360014	4360044	4360076	4360106
25	4360015	4360045	4360077	4360107
30	4360016	4360046	4360300	4360110
35	4360017	4360047	4360078	4360108
40	4360019	4360049	4360310	4360111
45	4360026	4360050	4360303	—
50	4360018	4360048	4360079	4360109
55	4360031			
65	4360035			
75	4360020			
85	4360036			
95	4360029			

### Шариковые измерительные наконечники 906 H

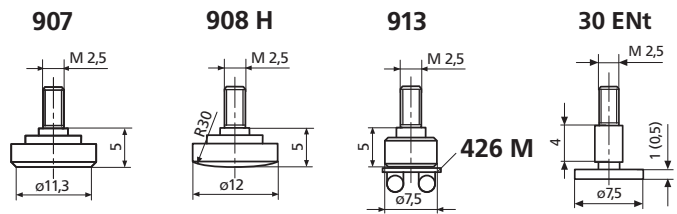
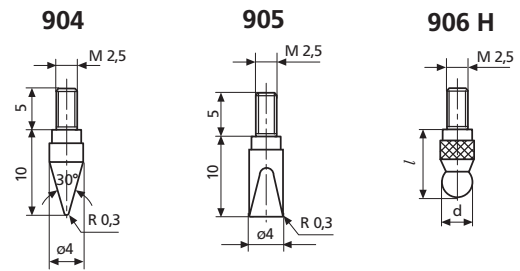
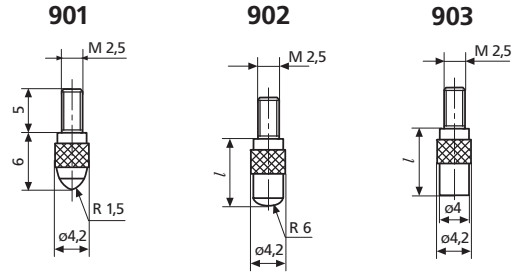
с шариком из твердого сплава, точность диаметра шарика 0/-6мкм

d шарика мм	l мм	№ для заказа	d шарика мм	l мм	№ для заказа
1	8,5	4360150	5,5	9	4360161
1,25	8,5	4360151	6	9	4360162
1,5	8,5	4360152	6,35 (1/4")	9	4360163
1,75	8,5	4360153	6,5	10	4360164
2	8,5	4360154	7	10	4360165
2,5	8,5	4360155	7,5	11	4360166
3	8,5	4360156	8	11	4360167
3,5	8,5	4360157	8,5	12	4360168
4	8,5	4360158	9	12	4360169
4,5	8,5	4360159	10	13	4360170
5	9	4360160			

### Роликовые измерительные наконечники 909

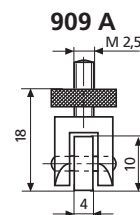
Отклонение от концентричности 3 мкм

	№ для заказа
Цилиндрические роликовые наконечники	909 A 4360220
Радиусные роликовые наконечники, R = 5 мм	909 B 4360221



### Специальные измерительные наконечники

	№ для заказа
Конические измер. наконечники, стальные	904 4360130
оснащенные твердым сплавом	904 H 4360131
Призматич. измер. наконечники, стальные	905 4360140
оснащенные твердым сплавом	905 H 4360141
Плоские измер. наконеч., стальные A = 1 см <sup>2</sup>	907 4360200
оснащенные твердым сплавом, диам. 7 мм	907 H 4360201
Сферические измер. наконечники, стальные	908 4360210
оснащенные твердым сплавом	908 H 4360211
Плоский измерительный наконечник для крепления державки 426 M для проволочек для измерения резьбы по методу 3x проволочек	913 4360400
Дисковый изм. наконечник 0,5 мм, закаленный	30 ENT 4126310
Дисковый изм. наконечник 1 мм, закаленный	30 ENT 4882022



## Наконечники и принадлежности для индикаторов, головок, индуктивных щупов

### Измерительная насадка 910 Н

		№ для заказа	
С параллельно регулируемыми твердосплавными ножами	910 Н	4360230	

### Штифтовый наконечник 911

ø 1,5 мм, плоский

Длина <i>l</i> мм	№ для заказа	Длина <i>l</i> мм	№ для заказа
15	4360280	35	4360284
20	4360281	40	4360285
25	4360282	50	4360286
30	4360283		

### Штифтовый наконечник 911 Н

		№ для заказа	
оснащен. твердым сплавом, ø 1 мм, плоский	911 Н1	4360240	
оснащен. твердым сплавом, ø 1,5 мм, плоский	911 Н2	4360241	

### Удлинитель измерительного стержня 912

Длина <i>l</i> мм	№ для заказа	Длина <i>l</i> мм	№ для заказа
10	4360250	35	4360254
15	4360251	50	4360255
20	4360252	75	4360256
25	4360253	100	4360257

### Специальная державка 941

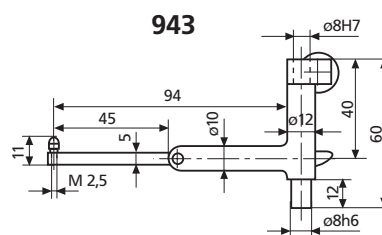
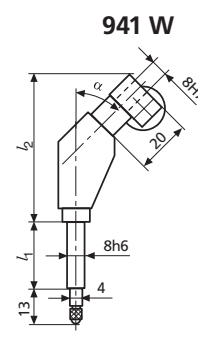
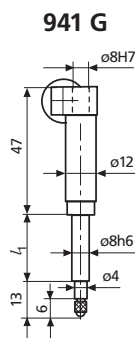
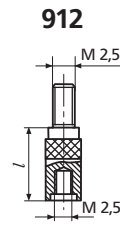
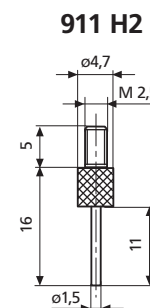
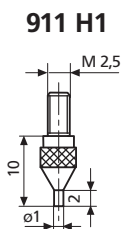
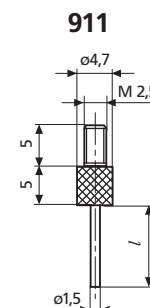
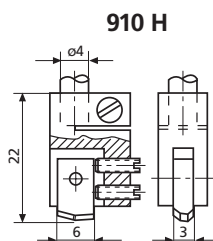
Для всех видов измерительного оборудования  
 Для размещения индикатора часового типа на определенном расстоянии или под определенным углом  
 Ход измерительного стержня 3 мм  
 Измерительный наконечник 901 (заменяемый)

Прямая державка 941 G		Угловая державка 941 W					
Длина <i>l<sub>1</sub></i> мм	№ для заказа	№ для заказа	<i>l<sub>2</sub></i> мм	№ для заказа	<i>l<sub>2</sub></i> мм	№ для заказа	<i>l<sub>2</sub></i> мм
		Угол α=45°		Угол α=60°		Угол α=90°	
25	4365000	4365010	53,7	4365020	49,3	4365030	34,5
50	4365001	4365011		4365021		4365031	
75	4365002	4365012		4365022		4365032	

Погрешность передачи с державкой 941 W макс. 1%; для хода измерительного стержня 3 мм = 0,03 мм

### Измерительный рычаг 943

		№ для заказа	
Для контроля concentричности внутренних диаметров, а также труднодоступных наружных диаметров. Для установки в измерительную стойку с отводом измерительного стержня. Измерительный наконечник 901 сменный. Ход измерительного стержня ±1 мм		4367000	



## ИЗМЕРЯТЬ ПРОСТО, ТОЧНО И НЕДОРОГО. ГОЛОВКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ С ОТСЧЕТОМ ПО ШКАЛЕ И ГОЛОВКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ЦИФРОВЫЕ MILLIMESS



► | Millimess - это классика нашего измерительного инструмента. Более 60 лет измерительные головки серии Millimess являются синонимом высочайшей точности и чрезвычайной эксплуатационной надежности. Максимум точности и минимум вариаций показаний шкалы достигаются использованием механизма из рычагов, зубчатых передач, трибов и трибок, собранного на часовых камнях, и измерительного стрержня, перемещающегося внутри прецизионной шариковой направляющей. Таким образом, инструмент Millimess особенно подходит для решения измерительных задач, где точность и вариации показаний шкалы обычного индикатора часового типа недостаточны. Другими преимуществами Millimess являются простота эксплуатации, легкость считывания показаний и абсолютная ударная прочность их механизма. Цифровые измерительные головки, выполненные с помощью самых современных цифровых технологий реализуют индикацию показаний с ценой младшего разряда до 0,2 мкм/ 10 микродюйм. Контрольные функции, имеющие практическую направленность (например, допусковой контроль или сохранение результатов динамических измерений), комбинированная шкальная и цифровая индикация, а также простота передачи данных дополняют полный спектр преимуществ серии Millimess

## ▶ | Millimess. Измерительные головки

### Головки измерительные цифровые





<b>Обзор</b>	<b>6- 2</b>
<b>Millimess 2100</b> С подсветкой заднего фона	<b>6- 4</b>
<b>Millimess 2000 / 2001</b> С цифровой и шкальной индикацией	<b>6- 5</b>
<b>μМахμm</b> С цифровой индикацией	<b>6- 7</b>
<b>Махμm III</b> С цифровой и шкальной индикацией, с выносным щупом	<b>6- 8</b>

### Головки измерительные с отсчетом по шкале

<b>Обзор</b>	<b>6- 10</b>
<b>Millimess 1000 A / 1000B</b> С увеличенным циферблатом	<b>6- 13</b>
<b>Millimess 1002 / 1003 / 1003 XL / 1004 / 1010 / 1050</b> Стандартное исполнение	<b>6- 14</b>
<b>Millimess 1110 N / 1150 N</b> Измерительные головки с отсчетом по шкале и электрические головки с предельными контактами	<b>6- 16</b>

# Millimes. Цифровые измерительные головки

## Обзор

Цифровые измерительные головки								
	2100	2000	2001	μМахμм	Махμм ///			
				0,001 / 0,00005" 0,005 / 0,0002" 0,01 / 0,0005"	мм / дюйм 0,0002 / 0,00001" 0,0005 / 0,00002" 0,001 / 0,00005"	мм / дюйм 0,0002 / 0,00001" 0,0005 / 0,00002" 0,001 / 0,00005"	мм / дюйм 0,0005 / 0,00002" 0,001 / 0,00005" 0,001 / 0,0001" 0,005 / 0,0005"	0,0005 / 0,00002" 0,001 / 0,00005"
<b>Функции:</b>								
ВКЛ/ВЫКЛ	●	●	●	●				
Установка цифровой индикации на ноль	●	●	●	●	●			
Установка шкальной индикации на ноль	●	●	●					
Переключение мм/дюйм	●	●	●	●	●			
Изменение направления отсчета	●	●	●	●	●			
Preset Установка предварительного значения		●	●	●	●			
Клавиша Data-Данные	●							
Управл. и передача данных через устр. 2000sg	●	●	●					
Переключение между абсолютными и относительными измерениями ABS/REL	●	●	●	●				
Отображение допуска	●		●	●	●			
Функции динамич. измерений Min, Max, Max-Min (Tir)	●		●		●			
Переключаемый шаг дискретности	●	●	●	●	●			
Шкальная индикация	●	●	●	●	●			
Переключаемая цена деления шкальн. индикац.	●	●	●	●				
Фиксация отсчета	●		●					
Вывод данных USB	●	●	●					
Digimatic	●	●	●	●	●			
Opto RS232C	●	●	●		●			
Контрольный вывод	●		●					
Класс защиты IP-класс в соот. с IEC 529	IP54	IP54	IP54					

## Millimes. Цифровые измерительные головки

► | Новые индуктивные измерительные головки с цифровой индикацией Millimes 2100. Обеспечение контроля допуска облегчается за счет изменения цвета заднего фона дисплея.

### Функции динамических измерений:

- MAX / MIN например, для нахождения возвратной точки
- MAX - MIN сохранение размаха показаний, например, при контроле concentricity и плоскостности



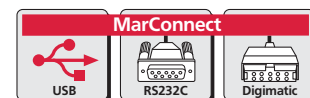
### Функция допуска:

отчетливо видимое превышение допуска благодаря изменению цвета заднего фона дисплея



### Универсальный интерфейс SPC

Выбор за Вами:  
**вывод данных MarConnect**, выбирайте между USB, Digimatic и RS232C

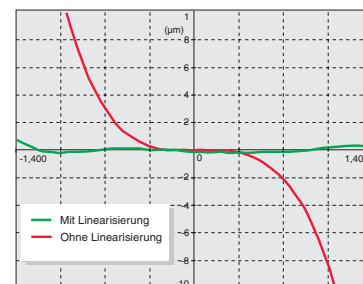


Контрольный вывод может подключаться к SPS

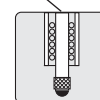


### ABS System

Линеаризованная индуктивная система **абсолютных измерений**. Начало отсчета сохраняется после выключения прибора



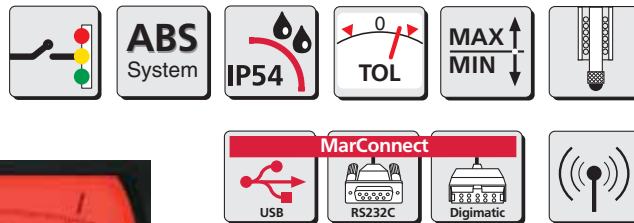
Особенно подходит для использования в производственной среде. **Класс влагозащитности IP54** в соответствии с IEN 60529



**Высокопрецизионная шарикоподшипниковая направляющая** для увеличения срока службы и уменьшения износа

Начальные буквы кода	IP	Класс защиты
Первая цифра	5	Пылезащищено
Вторая цифра	4	Защищено от воды, брызгающей со всех направлений

## Цифровая измерительная головка Millimess 2100 с подсветкой заднего фона



### Особенности

#### Функции:

ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ)  
 RESET (Обнуление цифровой и шкальной индикации)  
 - 0 - (Обнуление шкальной индикации)  
 PRESET (Установка предварительного значения)  
 DATA (Передача данных)  
 Переключение мм/дюйм  
 Изменение направления отсчета  
 RANGE (Переключение диапазона измерений и шага дискретности)  
 ABS (Привязка к нулевому электрическому выходному сигналу)  
 MAX / MIN, например, для нахождения возвратной точки  
 MAX-MIN, для контроля концентричности и плоскостности

TOL (Введение допуска)  
 LOCK: Блокирование рабочих функций через программное обеспечение ПК.  
 • Линеаризованная индуктивная система абсолютных измерений  
 • Электронно-измерительная часть прибора обеспечивает температурную компенсацию  
 • Электропитание подается через сетевой адаптер  
 • Вывод данных MarConnect по выбору: USB, OPTO RS232C, Digimatic

- Управление прибором может осуществляться дистанционно через интерфейс (Opto RS232C)
- Сигнал контрольного вывода соответствует сигналу головок измерительных с отсчетом по шкале с предельными контактами
- Устройство управления и индикации (лицевая часть) поворачивается на 280°
- Пружина измерительного усилия заменяемая
- Регулируемый нижний упор
- Класс защиты IP54 в соответствии с EN 60529

- Рабочая температура 5 - 40°C
- Высококонтрастный LCD дисплей с высотой цифр 6,5 мм
- Шкальная индикация с длиной стрелки 4 мм обеспечивает лучшее визуальное восприятие при контроле концентричности и плоскостности, а также для нахождения возвратной точки при измерении внутренних диаметров
- В комплекте поставки: сетевой адаптер, гофрированные уплотнители и ключ для предварительной регулировки хода

### Технические характеристики

Диапазоны измерений переключаемые мм (дюйм)	Шаг дискретности переключаемый мм/дюйм	Пределы показаний шкальной индикации мм (дюйм)	Пределы допускаемой погрешности* G в границах ±0,8мм ±1,4мм	Правильное общее хода мм	Измерительное усилие Н	№ для заказа 230 В	№ для заказа 115 В
±1,0 (0,04")	0,0005 / 0,00002"	± 0,015 (0,0006")	1мкм 2мкм	1,8	0,7 - 0,9	4346200	4346201**
±1,4 (0,055")	0,001 / 0,00005" 0,005 / 0,0002" 0,01 / 0,0005"	± 0,030 (0,0015") ± 0,150 (0,0060") ± 0,300 (0,0150")					

\* 1 разряд при любом положении начала отсчета

\*\* с переходной втулкой 940



## Цифровые измерительные головки 2000 / 2001



2000



2001



### Особенности

#### Extramess 2000

- Функции:**  
 ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ)  
 RESET (Обнуление цифровой и шкальной индикации)  
 - 0 - (Обнуление шкальной индикации)  
 PRESET (Установка предварительного значения)  
 Переключение мм/дюйм  
 Изменение направления отсчета  
 RANGE (Переключение диапазона измерений и шага дискретности)  
 ABS (Привязка к нулевому электрическому выходному сигналу)
- Отображение степени разряженности аккумулятора
  - Линеаризованная индуктивная система абсолютных измерений
  - Электропитание от встроенного аккумулятора (40 часов без дозарядки) либо через сетевой адаптер
  - Частота обновления показаний 20 значений в секунду
  - Передача данных MarConnect по выбору: USB, OPTO RS232C, Digimatic

- Управление прибором может осуществляться дистанционно через интерфейс
- Высококонтрастный LCD дисплей с высотой цифр 6,5 мм, шкальная индикация с длиной стрелки 4 мм обеспечивает лучшее визуальное восприятие при контроле concentricity и плоскостности, а также для нахождения возвратной точки при измерении внутренних диаметров
- Устройство управления и индикации поворачивается на 280°
- Пружина измерительного усилия заменяемая
- Регулируемый нижний упор
- Класс защиты IP54
- Рабочая температура 5 - 40°C

#### Extramess 2001

- Особенности как у Extramess 2000, дополнительно:
- MAX / MIN Сохранение размаха показаний, например, для нахождения возвратной точки
  - MAX-MIN, для контроля плоскостности и concentricity
  - TOL (Введение допуска)
  - Блокирование отдельных рабочих функций через программное обеспечение

- В комплекте поставки: сетевой адаптер, гофрированные уплотнители и ключ для предварительной регулировки хода
- Множитель устанавливается/ регулируется
- Сигнал контрольного вывода соответствует сигналу головок измерительных с отсчетом по шкале с предельными контактами
- В комплекте поставки: сетевой адаптер, гофрированные уплотнители и ключ для предварительной регулировки хода

### Технические характеристики

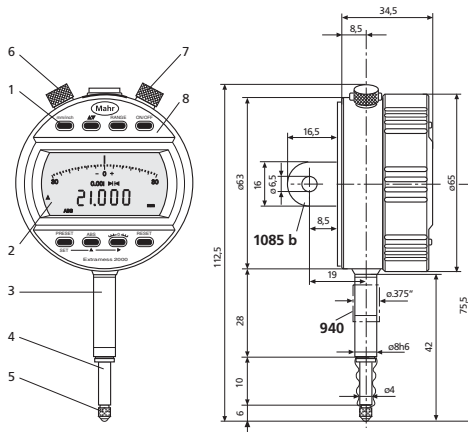
	Диапазоны измерений переключаемые мм (дюйм)	Шаг дискретности и цена деления шкальной индикации мм/дюйм	Пределы показаний шкальной индикации мм (дюйм)	Пределы допускаемой погрешности* G мкм	Превышение общего хода мм	Изм. усилие Н	№ для заказа	
							230 В	115 В
2000	1,8(0,07")	0,001 / 0,00005"	± 0,030 (0,0015")	0,6	2,4	0,7 - 0,9	4346000	4346900 **
	1,8(0,07")	0,0005 / 0,00002"	± 0,015 (0,0006")	0,6	2,4			
	0,8(0,031")	0,0002 / 0,00001"	± 0,006 (0,0003")	0,3	2,9			
2001	1,8(0,07")	0,001 / 0,00005"	± 0,030 (0,0015")	0,6	2,4	0,7 - 0,9	4346100	4346910 **
	1,8(0,07")	0,0005 / 0,00002"	± 0,015 (0,0006")	0,6	2,4			
	0,8(0,031")	0,0002 / 0,00001"	± 0,006 (0,0003")	0,3	2,9			

\* 1 разряд при любом положении начала отсчета

\*\* С переходной втулкой 940

## Цифровые измерительные головки 2100 / 2000 / 2001

- 1 Кнопки управления
- 2 Дисплей
- 3 Опорная гильза
- 4 Измерительный стержень
- 5 Наконечник 901Н
- 6 Разъем для подключения внешнего источника питания
- 7 Вывод данных
- 8 Поворачиваемое устройство управления и индикации (лицевая часть)



## Устройство управления и передачи данных 2000 sg



### Особенности

- Кнопки дистанционного управления функциями: RESET, PRESET, RANGE\*
- Кнопка DATA-для передачи данных, дополнительно через педальный переключатель
- Электропитание подается от Extrames
- Соединен с Extrames встроенным кабелем управления
- Данные могут передаваться на ПК через дополнительный кабель данных
- Класс влагозащитности соответствует IP54

№ для заказа 4346035

\* функция ограничена при использовании с индуктивными измерительными головками 2100

### Принадлежности

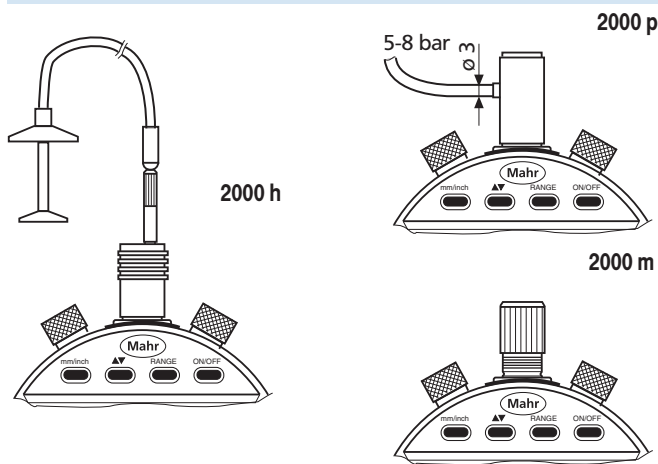
Кабель передачи данных USB (2 м)	2000 usb	4346023
Кабель передачи данных Opto RS232C (2 м), SUB-D, 9-штырьковый разъем	2000 r	4346020
Кабель передачи данных Digimatic (2 м), плоский 10-штырьковый разъем	2000 d	4346021
Кабель для соединения контрольного вывода с SPS	2000 sps	4346031

Пружины измерительного усилия		
	0,25 Н	4346050
	0,5 Н	4346051
	0,75 Н	4882284
	1,0 Н	4346052
	1,5 Н	4346053
	2 Н	4346054
	2,5 Н	4346055

Ручной отвод с тросиком	2000 h	4346010
Пневматический отвод	2000 p	4346011
Регулятор измерительного усилия	2000 m	4346012
Ушко для крепления с гориз./верт. отверстиями	1085 b	4336310
Переходная втулка для установки опорной гильзы с диаметром $\varnothing$ 8h6 мм в отверстие с дюймовым диаметром 0,375"	940	4310103

Дополнительные принадлежности		
	Стр.	
Наконечники	901-913	5-24
Специальная державка	941	5-25

Принадлежности для обработки данных см. главу 11



Цифровая измерительная головка  $\mu$ Мах $\mu$ m

## Особенности

## Функции:

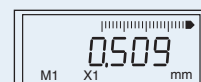
- ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ)
- ZERO (Обнуление)
- мм/дюйм
- PRESET (Установка предварительного значения)
- Изменение направления отсчета
- Переключение шкальной индикации
- ABS Индикация может быть установлена в нулевую точку без потери предварительно установленного значения
- Индуктивная система абсолютных измерений, срок службы батареи приблизительно 3000 часов
- Большой высококонтрастный дисплей с цифровой и шкальной индикацией, высота цифр 8 мм
- Устройство управления и индикации (лицевая часть) поворачивается на 270°

- Начало отсчета сохраняется после выключения прибора
- Вывод данных Digimatic
- Рабочая температура 4-50°C
- В комплекте поставки: батареи

- Отображение допуска по принципу „да - нет„

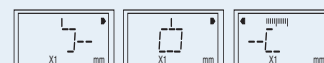
## Режим А:

фактическое значение +  
графическое отображение  
положения допуска



## Режим В:

отображение по принципу „да-нет„  
Верхний пределн. допуск    Норма    Нижний пределн. допуск



## Технические характеристики

Диапазон измерений	Шаг дискретности переключаемый	Пределы допуск. погрешности в % диапазона измерений		Измерительное усилие	Вес	№ для заказа	
мм / (дюйм)	мм/дюйм	$\pm 0,5$ мм	$\pm 1,0$ мм	Н	г		
Стандартный $\mu$ Мах $\mu$ m	$\pm 1,0 / (0,040)$ "	$0,001 / 0,0001 / 0,00005$ "	$\pm 0,25\%$	$\pm 0,5\%$	0,8-1,1	170	2001020
	$\pm 1,0 / (0,040)$ "	$0,0005 / 0,00002$ "	$\pm 0,25\%$	$\pm 0,5\%$	0,8-1,1	170	2001021

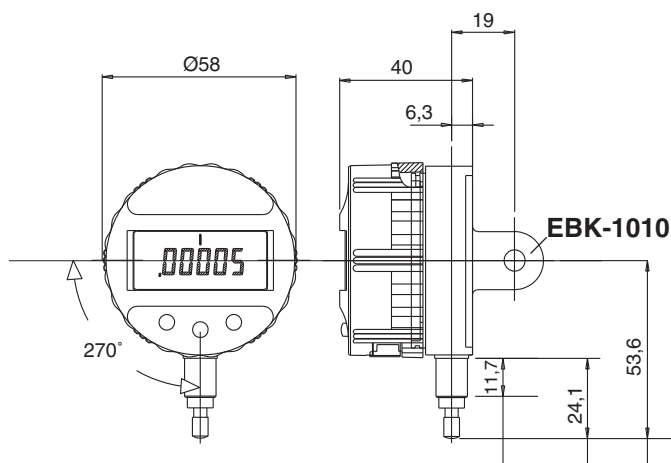
Дальнейшая компоновка по заказу

## Шкальная индикация

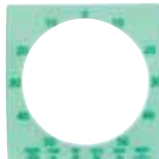
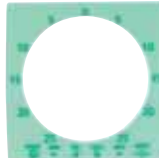
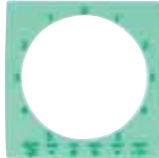
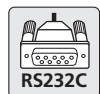
Цена деления мм / дюйм	Пределы показаний мм / дюйм
$0,005 / 0,0002$ "	$\pm 0,1 / 0,004$ "
$0,020 / 0,001$ "	$\pm 0,40 / 0,020$ "

## Принадлежности

	№ для заказа	
Батарея 3В, тип CR 2450 (Требуемое количество 2 шт.)		4884464
Кабель передачи данных Digimatic	ECB-1951	2001025
Задняя панель с ушком	EBK-1010	2001026
Защитный колпачок от пыли	ECV-1307-W2	2001027



## Махрт /// Цифровая измерительная головка



Циферблаты для конфигурирования шкальной индикации

### Особенности

#### Функции:

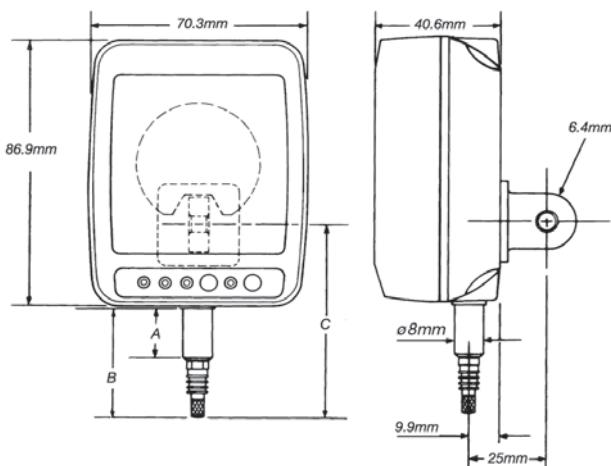
- RESET (Обнуление цифровой и шкальной индикации)
- Переключение мм/дюйм
- Изменение направления отсчета
- RANGE (Переключение диапазона измерений и цены деления шкальной индикации)
- ABS (Привязка к нулевому электрическому выходному сигналу)
- TOL (Введение допуска)
- MAX / MIN, например для нахождения возвратной точки
- MAX-MIN, например для контроля concentricity и плоскостности
- HOLD (Сохранение измеренных значений)
- Индуктивная система абсолютных измерений, срок службы батареи приблизительно 4000 часов

#### Индикация:

- Большой высококонтрастный дисплей с цифровой и шкальной индикацией и уникальным набором цветных шкал для лучшего визуального восприятия при контроле concentricity и плоскостности, а также для нахождения возвратной точки при измерении внутренних диаметров
- Циферблаты заменяемые
- Металлический корпус с надежными в работе кнопками управления
- Вывод данных Digimatic и RS232
- В комплекте поставки: циферблаты для конфигурирования шкальной индикации, батарея

### Технические характеристики

Диапазон измерений	Шаг дискретности переключаемый	Пределы показаний шкальной индикации	Пределы допускаемой погрешности в %	Измерительное усилие	Опорная гильза	№ для заказа
мм	мм/дюйм	Цена деления (±)	диапазона измерений	Н	Длина мм	
±1,00	0,0005/0,00002"	5 / 25 / 50	0,25%	0,5%	0,8-1,1	17
	0,001/0,00005"					2033125
	0,001/0,0001"					2033127
	0,005/0,0005"					
±1,99	0,001/0,0001"	25 / 50	0,35%	0,8-1,1	22	2033126
	0,005/0,0005"					2033128



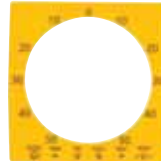
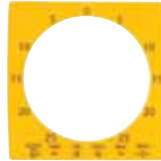
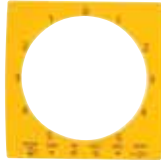
### Размеры

№ для заказа	A мм	B мм	C мм
2033125	17	36	63,5
2033126	22	47	73
2033127	38	57	84,6
2033128	38	57	84,6

### Принадлежности

		№ для заказа
Батарея 3В, тип CR 123А		2239138
Кабель передачи данных	Digimatic	2239037
	RS232	2239038

## Махит /// Цифровая измерительная головка с выносным щупом



Циферблаты для конфигурирования шкальной индикации

### Особенности

#### Функции:

RESET (Обнуление цифровой и шкальной индикации)  
 Переключение мм/дюйм  
 Изменение направления отсчета  
 RANGE (Переключение диапазона измерений и цены деления шкальной индикации)  
 ABS (Привязка к нулевому электрическому выходному сигналу)  
 TOL (Введение допуска)  
 MAX / MIN, например для нахождения возвратной точки  
 MAX-MIN, например для контроля concentricity и плоскостности  
 HOLD (Сохранение измеренных значений)

#### Индикация:

- Большой высококонтрастный дисплей с цифровой и шкальной индикацией и уникальным набором цветных шкал для лучшего визуального восприятия при контроле concentricity и плоскостности, а также для нахождения возвратной точки при измерении внутренних диаметров
- Циферблаты заменяемые
- Металлический корпус с надежными в работе кнопками управления
- Вывод данных Digimatic и RS232

#### Щуп:

- Индуктивная система абсолютных измерений, срок службы батареи приблизительно 4000 часов

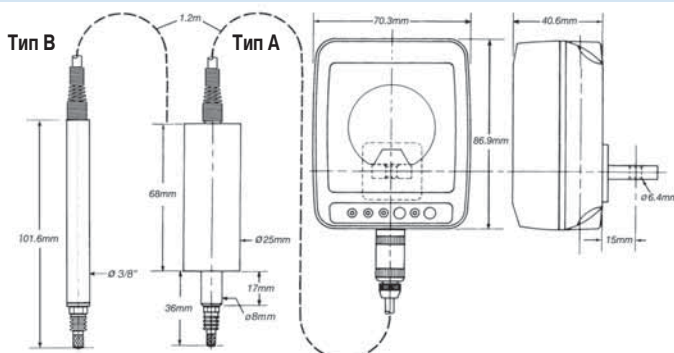
- В комплекте поставки: циферблаты для конфигурирования шкальной индикации, батарея

### Технические характеристики

Махит /// Индикаторное устройство *	Шаг дискретности переключаемый мм/дюйм	Пределы показаний шкальной индикации Цена деления (±)	№ для заказа
	0,0005/0,00002" ** 0,001/0,00005" **	5** / 25 / 50	2033001
	0,001/0,0001" 0,005/0,0005"		

\* без щупа      \*\* с щупом с диапазоном измерений ±1,00 мм

Махит /// Щуп	Диапазон измерений мм	Пределы допуск. погрешн. в % диапазона измерений ±0,5 мм ±1,0 мм	Изм. усилие Н	Тип	Опорная гильза длина диаметр мм	№ для заказа
±1,00		0,25%	0,5%	A	17 8 мм	2033095
				A	38 8 мм	2033097
				B	3/8" 8 мм	2033099
±1,99		0,35%	0,8-1,1	A	17 8 мм	2033096
				A	38 8 мм	2033098








### Принадлежности

		№ для заказа
Батарея 3В, тип CR 123А		2239138
Кабель передачи данных	Digimatic	2239037
	RS232	2239038

# Millimess. Измерительные головки с отсчетом по шкале







## Обзор

Модели				
Метрическая система отсчета	1000 A	1000 B	1002	1003
				
Диапазон измерений	± 100 мкм	± 50 мкм	± 25 мкм	± 50 мкм
Цена деления шкалы	1 мкм	1 мкм	0,5 мкм	1 мкм
Циферблат	100-0-100	50-0-50	25-0-25	50-0-50
Точность*	Стандарт предприятия	Стандарт предприятия	DIN 879-1	DIN 879-1
G <sub>ges</sub>	2 мкм	2 мкм	0,6 мкм	1,2 мкм
G <sup>e</sup>	1,5 мкм	1,5 мкм	0,5 мкм	1 мкм
f <sub>u</sub>	1 мкм	1 мкм	0,3 мкм	0,5 мкм
G <sup>t</sup>	0,7 мкм	0,7 мкм	0,4 мкм	0,7 мкм
r	0,5 мкм	0,5 мкм	0,3 мкм	0,5 мкм
№ для заказа Стандарт. исполнение	4338000	4339000	4335000	4334000
№ для заказа Влагозащищенный 			4335005	4334005

Дюймовая система отсчета		1002 Z	1003 Z
Диапазон измерений		± 0,0010"	± 0,0020"
Цена деления шкалы		0,00002"	0,00005"
Циферблат		0,001-0-0,001	0,002-0-0,002
Точность*		Стандарт предприятия	Стандарт предприятия
G <sub>ges</sub>		0,000025"	0,00006"
G <sup>e</sup>		0,00002"	0,00005"
f <sub>u</sub>		0,00001"	0,000025"
G <sup>t</sup>		0,000014"	0,000035"
r		0,00001"	0,000025"
№ для заказа Стандрт. исполнение		4335900	4334900
№ для заказа Влагозащищенный 		4335905	4334905

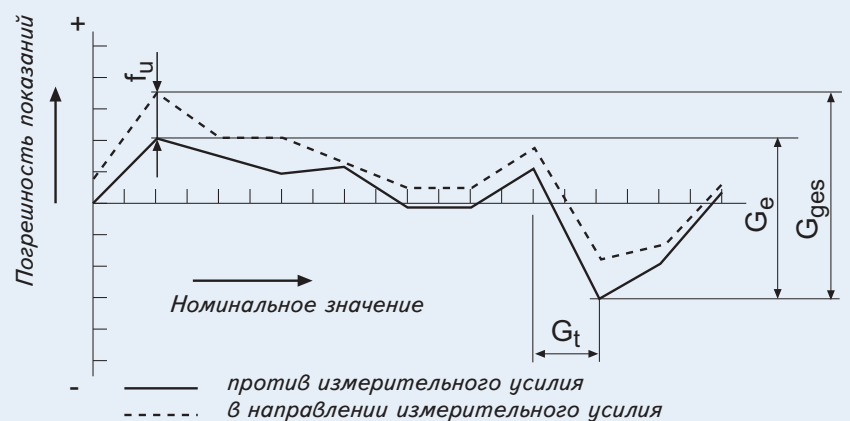
\* Точность приборов 1004, 1010, 1010 Z, 1050 превышает стандарт DIN 879-1

\*\* Точность приборов 1104 N, 1150 N превышает стандарт DIN 879-3

1003 XL	1004*	1010*	1050*	1110 N**	1150 N**
					
± 130 мкм	± 0,13 мм	± 0,25 мм	± 1,5 мм	± 0,25 мм	± 1,5 мм
2 мкм	5 мкм	0,01 мм	0,05 мм	0,01 мм	0,05 мм
130-0-130	130-0-130	25-0-25	15-0-15		
DIN 879-1	Стандарт предприятия	Стандарт предприятия	Стандарт предприятия	Стандарт предприятия	Стандарт предприятия
2,4 мкм	4 мкм	8 мкм	40 мкм	12 мкм	60 мкм
2 мкм	3,5 мкм	7 мкм	35 мкм	6,5 мкм	35 мкм
1 мкм	1 мкм	2 мкм	10 мкм	3,5 мкм	17 мкм
1,4 мкм	3 мкм	4 мкм	24 мкм	5 мкм	25 мкм
1 мкм	1 мкм	2 мкм	10 мкм	0,5 мкм	17 мкм
4334001	4333000	4332000	4330000	4343100	4342100
4334006	4333005	4332005	4330005	4343105	4342105

1004 Z	1010 Z
± 0,0050"	± 0,0100"
0,0001"	0,0005"
0,005-0-0,005	0,01-0-0,01
Стандарт предприятия	Стандарт предприятия
0,00012"	0,0004"
0,0001"	0,00035"
0,00003"	0,0001"
0,00005"	0,00025"
0,00003"	0,0001"
4333900	4332900
4333905	4332905

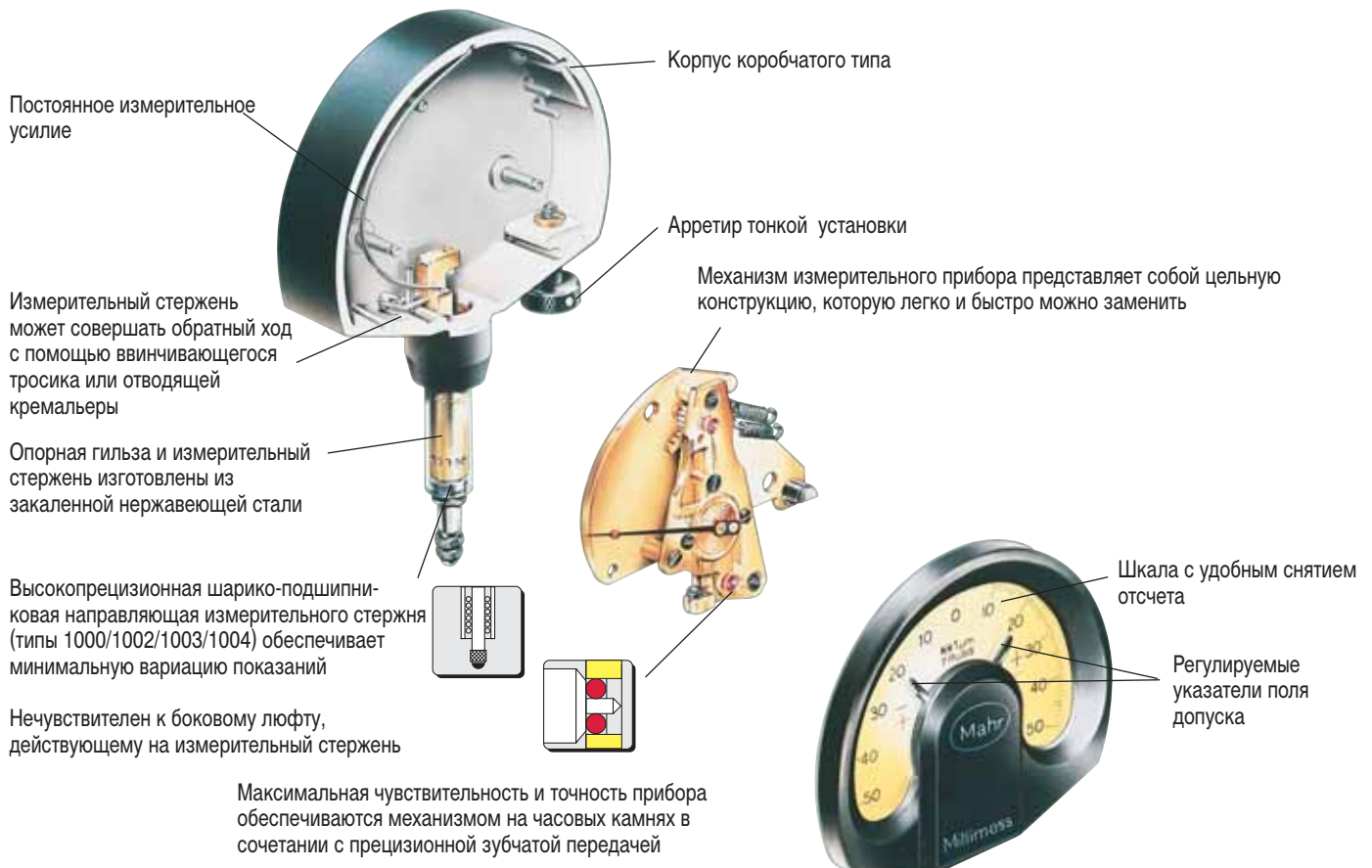
### Метрологические характеристики



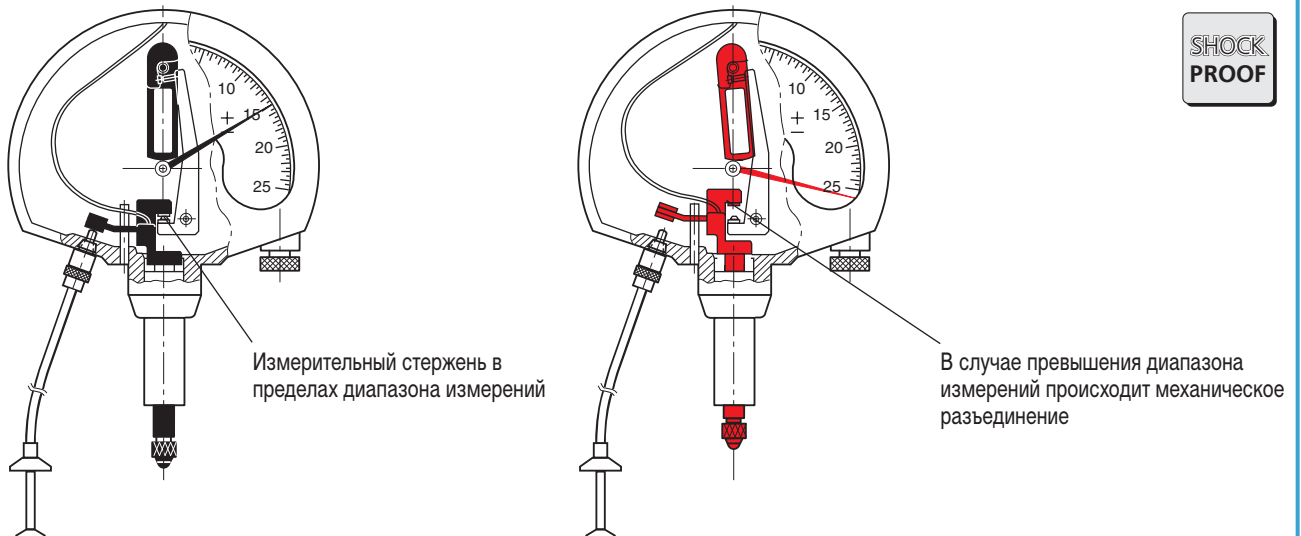
# Millimess. Измерительные головки с отсчетом по шкале

## Обзор

### Особенности конструкции

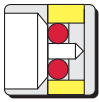


### Ударопрочный механизм

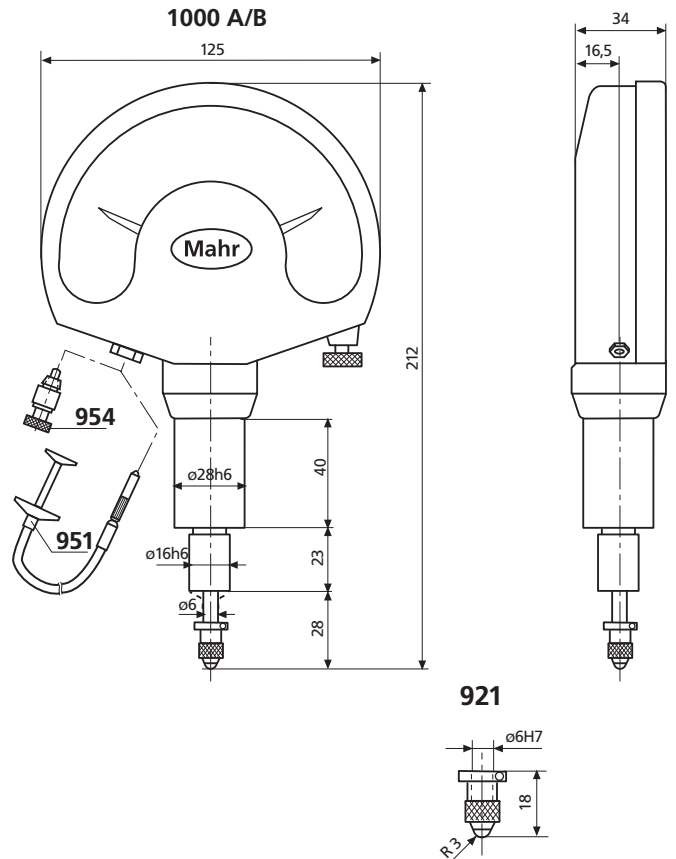




## Измерительные головки с отсчетом по шкале Millimess 1000A/1000B с увеличенным циферблатом



1000 A



### Особенности

- Увеличенное исполнение
- Циферблат с удобным снятием отсчета
- Ударопрочный механизм
- Механизм на часовых камнях
- Измерительный стержень в высокопрецизионной шарикоподшипниковой направляющей, исключающей люфт
- В комплекте поставки: тросик 951, футляр

### Принадлежности

	№ для заказа	
<b>Измерительные наконечники</b>		
со стальным шариком	921	4362001
с корундовым шариком	921 R	4362002
<b>Тросик для отвода измерительного стержня</b>	951	4372000
<b>Отводящая кремальера для отвода измерительного стержня</b>	954	4372030
<b>Гофрированные уплотнители для защиты открытой части измерительного стержня</b>		4338008
<b>Дополнительные принадлежности</b>		Стр.
<b>Прецизионная стойка</b>	824 GT	8-11

### Технические характеристики

Метрическая система отсчета	Диапазон измерения	Цена деления шкалы	Расстояние между штрихами шкалы	Превышение общего хода	Измерительное усилие	№ для заказа
1000 A	± 100 мкм	1 мкм	1 мм	4 мм	3,5 Н	4338000
1000 B	± 50 мкм	1 мкм	2 мм	4 мм	3,5 Н	4339000

Измерительные головки с отсчетом по шкале Millimess 1002/ 1002Z/ 1003/ 1003XL/ 1003Z/ 1004/ 1004Z/ 1010/ 1010Z/ 1050



1002

DIN 879-1



1003

DIN 879-1



1004



1003XL

DIN 879-1



1003T\*\*

DIN 879-1



Технические характеристики

Метрическая система отсчета		Диапазон измерений	Цена деления шкалы	Превышение общего хода	Измерительное усилие	№ для заказа Стандартное исполнение*	№ для заказа Влагозащитный**
1002	Supramess	± 25 мкм	0,5 мкм	2,8 мм	1 Н	4335000	4335005
1003	Millimess	± 50 мкм	1 мкм	2,8 мм	1 Н	4334000	4334005
1003	Millimess	± 50 мкм	1 мкм	2,8 мм	0,3 Н	4334075	
1003	Millimess	± 50 мкм	1 мкм	2,8 мм	0,5 Н	4334050	
1003	Millimess	± 50 мкм	1 мкм	2,8 мм	0,7 Н	4334071	
1003	Millimess	± 50 мкм	1 мкм	2,8 мм	2 Н	4334010	
1003	Millimess	± 50 мкм	1 мкм	2,8 мм	3 Н	4334011	
1003 XL	Millimess XL	± 130 мкм	2 мкм	2,5 мм	1 Н	4334001	
1004	Compramess	± 0,13 мм	5 мкм	2,5 мм	1 Н	4333000	4333005
1010	Zentimess	± 0,25 мм	0,01 мм	2,5 мм	1 Н	4332000	4332005
1050	Dezimess	± 1,5 мм	0,05 мм	0,3 мм	1 Н	4330000	4330005
<b>Дюймовая система отсчета</b>							
1002 Z	Supramess	± 0,0010"	0,00002"	0,11"	1 Н	4335900	4335905
1003 Z	Millimess	± 0,0020"	0,00005"	0,11"	1 Н	4334900	4334905
1004 Z	Compramess	± 0,0050"	0,0001"	0,10"	1 Н	4333900	4333905
1010 Z	Zentimess	± 0,0100"	0,0005"	0,10"	1 Н	4332900	4332905

\* Включает пластиковый футляр, адаптер 940 (только для приборов с дюймовой системой отсчета)

\*\* Класс защиты IP54, включает пластиковый футляр, брызгозащитный щиток 957, гофрированные уплотнители (только для приборов 1002/1003/1004); Адаптер 940 (только для приборов с дюймовой системой отсчета)

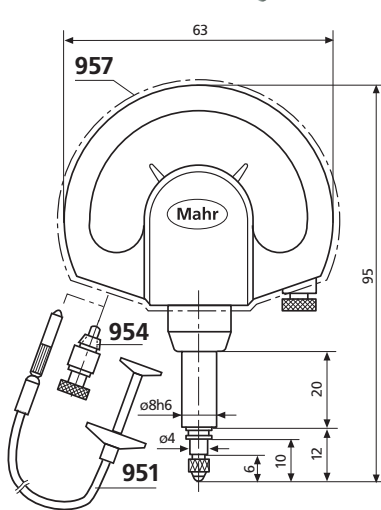
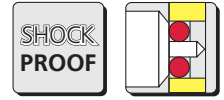
Измерительные головки с отсчетом по шкале Millimess 1002/ 1002Z/ 1003/ 1003XL/ 1003Z/ 1004/ 1004Z/ 1010/ 1010Z/ 1050



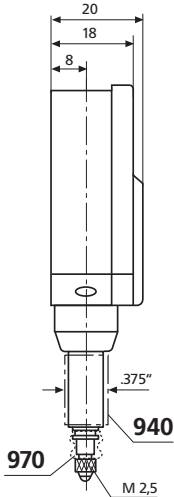
1010



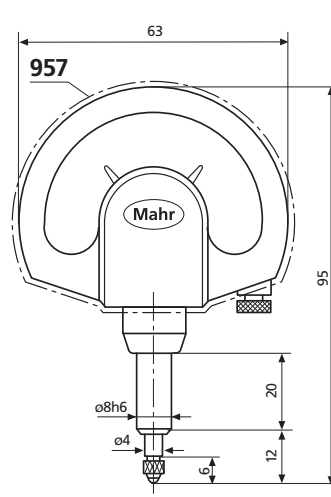
1050



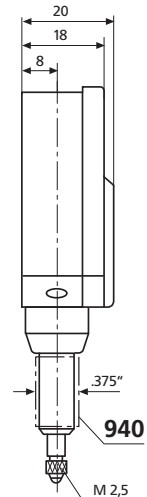
1002/1003/1004



940



1010/1050

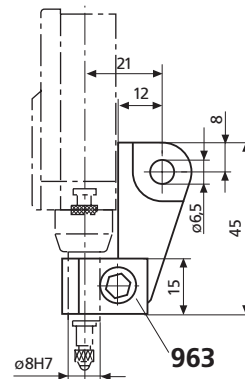


940

Принадлежности

	№ для заказа	
<b>Переходная втулка</b> для установки опорной гильзы диаметром 8h6 мм в присоединительное отверстие 0,375"	940	4310103
<b>Тросик для отвода</b> измерительного стержня	951	4372000
<b>Отводящая кремальера</b> для отвода измерительного стержня	954	4372030
<b>Брызгозащитный щиток</b>	957	4373030
<b>Гофрированные уплотнители</b> для приборов 1002/1003/1004 для защиты открытой части измерительного стержня	970	4334786
<b>Ушко</b> для крепления на опорную гильзу с диаметром 8h6 мм	963	4375002

Дополнительные принадлежности	Стр.	
Измерительные наконечники	901-913	5-24
Специальная державка	941	5-24
Измерительный рычаг	943	5-25



963

## Электрические головки 1110N/ 1150N с предельными контактами



### Особенности

- Могут применяться, например, для контроля допусков или в качестве прецизионного замыкателя в системах автоматического управления
- Особенности идентичны особенностям головок измерительных с отсчетом по шкале, дополнительно оснащены регулируемыми предельными контактами, изготовленными из высококачественного драгоценного металла
- Предельные контакты особенно хорошо защищены от вибрации и механической перегрузки

### Технические характеристики

Метрическая система отсчета	Диапазон измерений	Цена деления шкалы	Превышение общего хода	Измерительное усилие	№ для заказа Стандартное исполнение*	№ для заказа Влагозащищенный**
110 N Elzentimes	± 0,25 мм	0,01 мм	2,3 мм	2 Н	4343100	4343105
1150 N Eldezimes	± 1,5 мм	0,05 мм	0,3 мм	1,5 Н	4342100	4342105

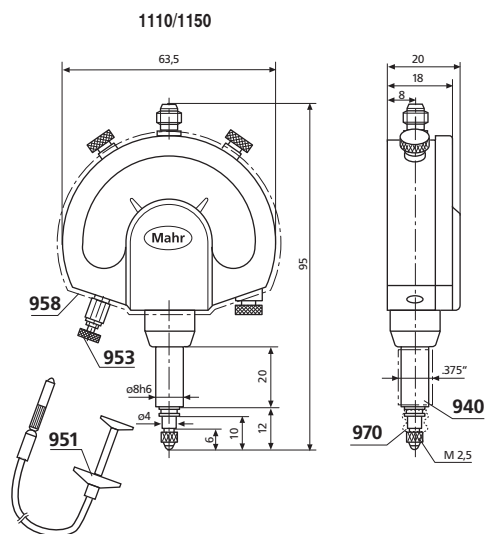
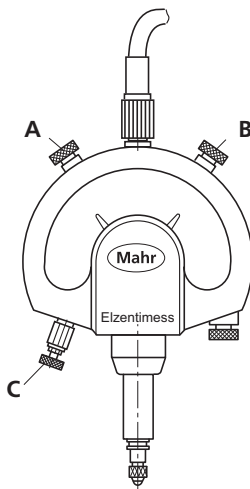
\* Включает пластиковый футляр, установочную кремальеру 953, кабель (1,2 м)

\*\* Класс защиты IP54, включает пластиковый футляр, брызгозащитный щиток 957, гофрированные уплотнители (только для прибора 1110)

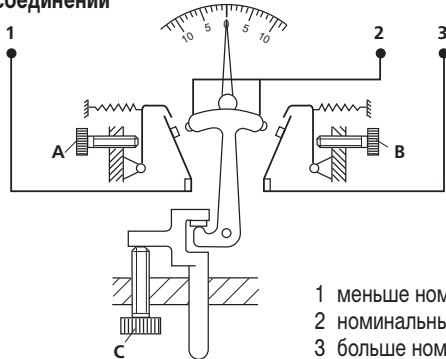
## Электрические головки 1110N/ 1150N

### Электрические нормы

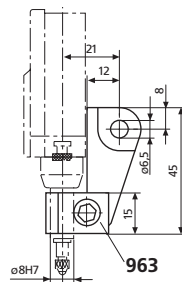
	Погрешность контакта с безиндуктивной нагрузкой 10 мА/24В	макс. дополнит. мощность включения контактов	макс. напряжение включения	макс. ток включения
1110 N	+/- 1,5 мкм	240 мВт	24 В	100 мА
1150 N	+/- 7 мкм			



### Схема электрических соединений



- 1 меньше номинального
- 2 номинальный
- 3 больше номинального



### Принадлежности

	№ для заказа		№ для заказа
Соединительный кабель (1,2 м), осевой	4345695	Брызгозащитный щиток	958 4373031
Соединительный кабель (5 м), осевой	4345694	Гофрированные уплотнители для защиты открытой части измерительного стержня	970 4334786
Переходная втулка для установки опорной гильзы с диаметром 8h6 мм в отверстие с диаметром 0,375"	940 4310103	Ушко для крепления на опорную гильзу с диаметром 8h6 мм	963 4375002
Тросик для отвода измерительного стержня	951 4372000		
Установочная кремальера для установки предельных контактов без дополнительной установочной меры	953 4372020	Дополнительные принадлежности	Стр.
Отводящая кремальера для отвода измерительного стержня	954 4372030	Наконечники	901-913 5-24
		Специальная державка	941 5-24
		Измерительный рычаг	943 5-25

## СЛОЖНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ. ДОБРАТЬСЯ ДО СУТИ. MILLIMAR.



► | Требования к показывающим приборам с индуктивным преобразователем настолько же широки, насколько широка область их применения. Высокая надежность и точность, так же как и простота в эксплуатации - это те главные требования, которым соответствуют компактные приборы колонного типа Millimar.

Индуктивные щупы Millimar - наиболее важные компоненты в измерительной цепи. Их характеристики определяют качество всего измерительного процесса. У нас имеются щупы, соответствующие различным задачам измерений. Например, индуктивный щуп Millimar: прочный по конструкции, многофункциональный и привлекательный по цене, или инкрементный щуп Millimar, идеальный для работы с большими диапазонами измерений и имеющий незначительные отклонения от линейности на всем диапазоне. | ◀

## ▶ I Millimar. Приборы показывающие с индуктивным преобразователем

<b>Обзор. Приборы показывающие с индуктивным преобразователем</b>	<b>7- 2</b>
<b>Обзор. Линейка индуктивных измерительных щупов</b>	<b>7- 4</b>
<b>Millimar P1300.</b> Полумостовые щупы, Mahr- и Tesa-совместимые, со штыревым соединителем	<b>7- 6</b>
<b>Millimar P2001 / P2004 / P2010 / P2104</b> Щупы с высокой линейностью: Mahr-, Tesa-, Marposs-, Federal-совместимые	<b>7- 10</b>
<b>Millimar 1301 / 1303 / 1304 K / 1318</b> Полумостовые щупы, Mahr-совместимые	<b>7- 14</b>
<b>Millimar 1340.</b> Высокоточные измерительные щупы	<b>7- 16</b>
<b>Millimar P1514 / P1526.</b> Инкрементные щупы	<b>7- 17</b>
<b>Обзор. Приборы для обработки результатов измерений</b>	<b>7- 18</b>
<b>Millimar 1200 IC / C 1208 / C 1216 / C 1245 / 1240</b> Приборы малогабаритные показывающие	<b>7- 20</b>
<b>Millimar S 1840.</b> Прибор показывающий колонного типа	<b>7- 24</b>
<b>Millimar X 1715 / X 1741.</b> Измерительно-преобразовательная система	<b>7- 25</b>
<b>Millimar 1901 TA</b> Измерительный усилитель-преобразователь с аналоговым выходом	<b>7- 27</b>
<b>Millimar. Измерительно-преобразовательная система</b>	<b>от 7- 28</b>

## Millimar. Приборы показывающие с индуктивным преобразователем ОБЗОР

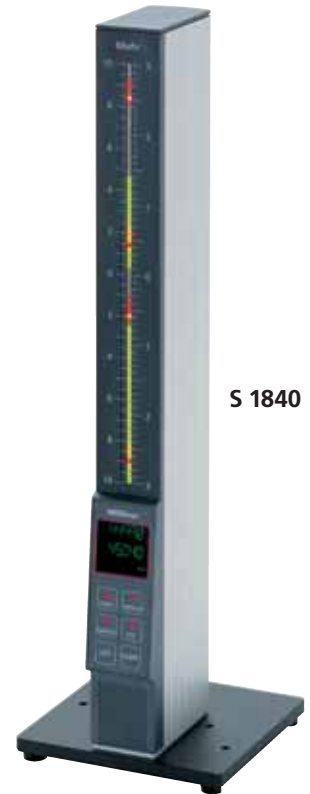
### Приборы для обработки результатов измерений



C 1216



C 1245



S 1840

- Малогабаритные, удобные и простые в эксплуатации
- Отчетливая шкальная и цифровая индикация обеспечивает высокую точность и удобство считывания показаний
- Одинарные, суммарные и дифференциальные измерения; предельные выключатели, чрезвычайно большой объем памяти
- Высокая точность, длительная стабильность и устойчивость к воздействию окружающей среды
- Высокая стабильность нуля даже при изменении измерительного диапазона
- Благодаря высокому быстродействию идеально подходит для контроля быстротекающих процессов
- Шкальная или цифровая индикация
- Цифровой вывод для подключения к контроллеру или ПК
- Аналоговый выход (по доп. заказу)

### Индуктивные измерительные щупы

- Большая область линейности, мощный выходной сигнал и нечувствительность к помехам
- Прецизионный измерительный стержень и рычаг, шариковые или пружинные подшипники, лишенные трения для обеспечения высочайшего разрешения при незначительных вариациях измеренных значений
- Кабель вставляется в разъем щупа для удобства обслуживания (P1300)
- Прочная конструкция прибора позволяет использовать его в цеховых условиях, имеются различные модели щупов для разнообразных прикладных задач



P1300 M



P2004 M



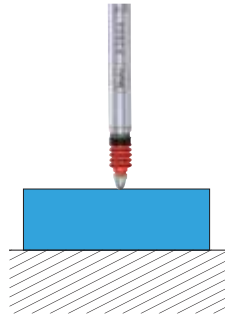
## Millimar. Приборы показывающие с индуктивным преобразователем ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ ИЗМЕРЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ ИНДУКТИВНЫХ ЩУПОВ

### Одинарные измерения с помощью одного щупа

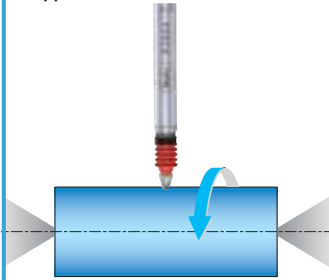
Показывающий прибор мгновенно отображает измеренное значение.

- Применяется для прямых измерений всех видов на цилиндрических и плоских деталях
- Способ применения индуктивных щупов аналогичен способу применения цифровых индикаторов, индикаторов часового типа, измерительных головок или рычажных индикаторов

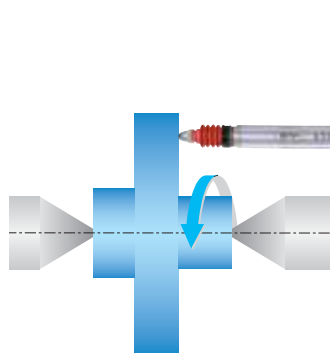
#### Измерение толщины



#### Радиальное биение



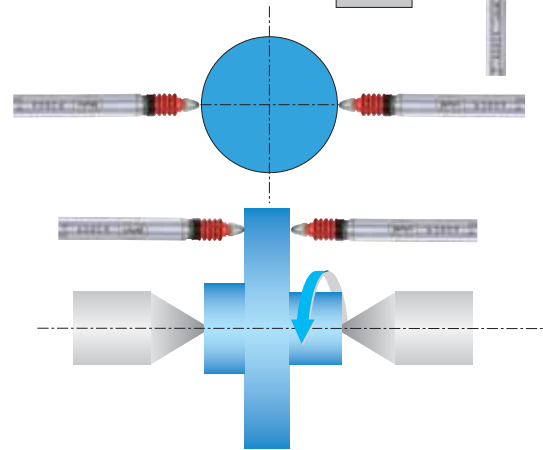
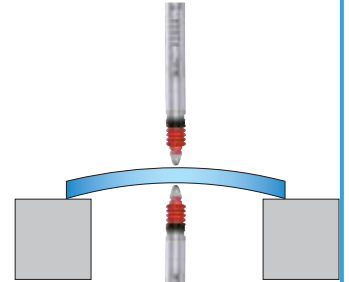
#### Осевое биение



### Суммарные измерения с помощью двух щупов

Отображает сумму отклонений (комплексную радиальную погрешность), полученную от двух щупов независимо от формы, способа фиксации и отклонения от соосности.

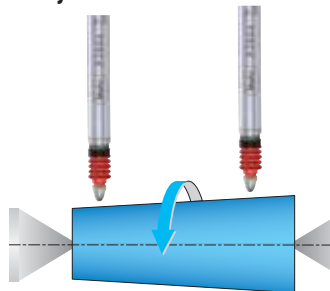
#### Измерение толщины



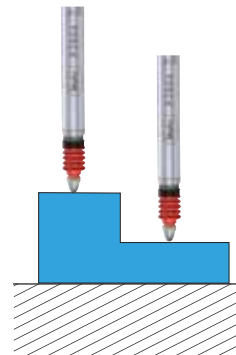
### Дифференциальные измерения при помощи двух щупов

Отображает разницу между измеренными значениями, полученными двумя щупами независимо от абсолютных размеров исследуемого образца. Метод особенно удобен для сравнения положения двух контрольных точек.

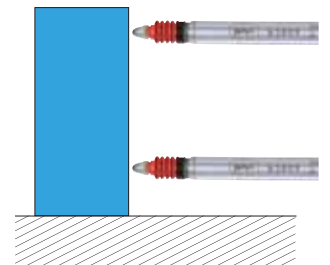
#### Измерение формы клиньев, конусов



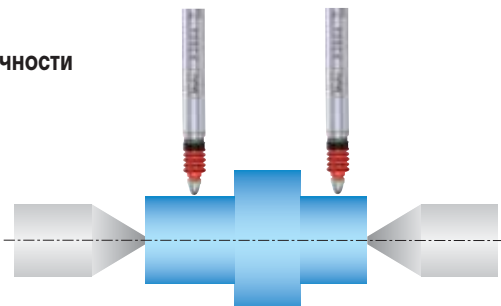
#### Нахождение разности высот между двумя уступами



#### Измерение перпендикулярности



#### Измерение концентричности двух диаметров вала



## Millimar. Приборы показывающие с индуктивным преобразователем ЛИНЕЙКА ИНДУКТИВНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ЩУПОВ

### Серия P1300 (Полумостовая технология Mahr)



P1300 A



P1300 B

- Совместимы с приборами Mahr и Tesa
- Хорошо зарекомендовавшая себя и признанная полумостовая технология Mahr
- Легкость обслуживания, возможность расстыковки кабеля и щупа при помощи разъема
- Легко оснастить пневматическим отводом
- Измерительный стержень перемещается в подшипниковой направляющей
- Небольшие размеры

Стр. 7-6

### Серия P2000



P2001



P2004



P2101 A



P2104 A

- Совместимы с приборами ведущих фирм (Mahr, Mahr-Federal, Tesa, Marposs)
- Широкий модельный ряд; диапазон измерений от 1 до 10 мм, а также модели с пневматическим отводом или вакуумным арретиром
- Перемещение измерительного стержня в подшипниковой направляющей (кроме P2001)
- Высокая линейность на всем диапазоне измерений
- Отличная электромагнитная совместимость
- Все щупы (кроме P2001) могут быть оснащены приспособлением для отвода кабеля в боковом направлении (приспособление входит в объем поставки)

Стр. 7-10

### 1301 / 1303 / 1304 K / 1318 (LVDT Mahr)



1301



1303



1304 K



1318

- Высочайшая надежность в любых условиях эксплуатации, т.к. измерительная система конструктивно отделена от направляющей и опорной гильзы
- Превосходные характеристики фиксации в различных устройствах
- Перемещение измерительного стержня в подшипниковой направляющей (кроме 1318)
- Ручное устройство отвода измерительного стержня (1301/1303)

Стр. 7-14

### Высокопрецизионный щуп Mahr 1340



1340

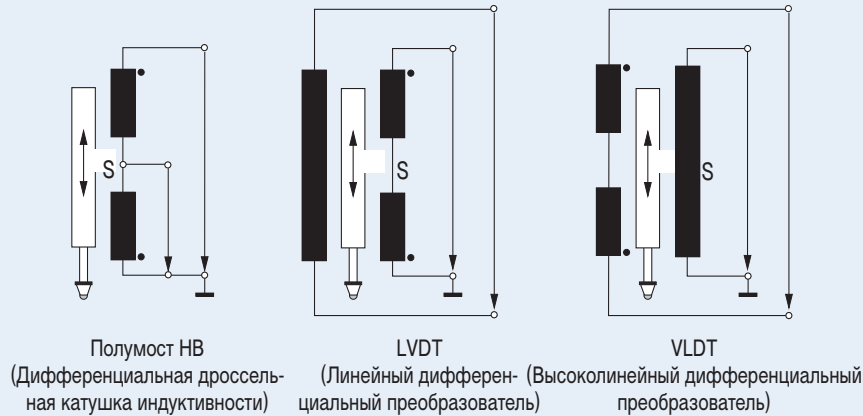
- Наилучшие результаты при использовании с прибором Millitron 1240
- Беспрецедентная точность измерений при минимальном отклонении от линейности < 0,01 %, а именно 0,4 мкм на всем диапазоне измерений

Стр. 7-16

## Общие технические характеристики индуктивных измерительных щупов

Принцип измерения индуктивных щупов основан на изменении положения магнитопроводящего сердечника, перемещающегося в системе катушек индуктивности. Обычно различают полумостовые и линейные дифференциальные преобразователи (LVDT). В серии индуктивных

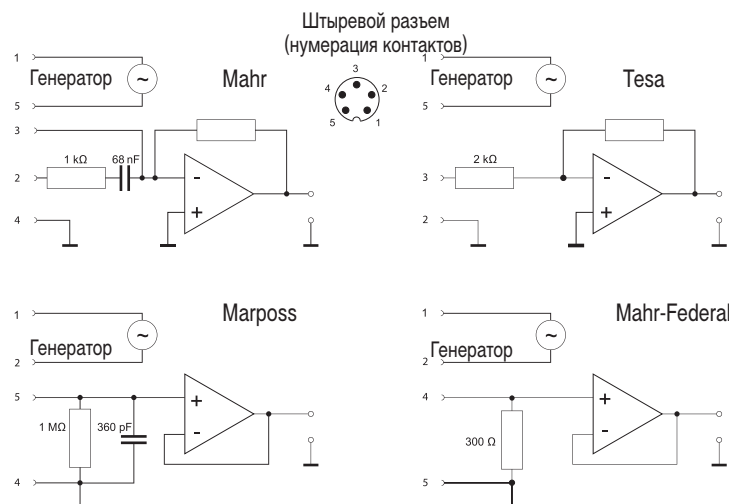
щупов Mahr P2000 применяется запатентованный высоколинейный преобразователь VLDT, который аналогичен обычному преобразователю LVDT. Он также действует в соответствии с принципом дифференциального преобразования.



## Электрические параметры различных совместимых устройств

		Тип	Mahr	Tesa	Marposs	Mahr-Federal
Несущая частота	кГц		19,4	13	7,5	5
Чувствительность	мВ/В/мм	P2001 P2004 P2104	192	73,75	115	78,74
		P1300	192	73,75	—	—
		1301 1303 1304 K 1318	192	—	—	—
		P2010	19,2	29,5	11,5	7,874
Амплитуда	Вэфф.		5	3	3,5	2

## Электрические схемы входных усилителей приборов Mahr в соответствии с рядом совместимости

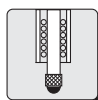


## Millimar. Щуп с технологией „Подключай и работай“ ИНДУКТИВНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ЩУП MILLIMAR P1300

► | Основан на технологии „Подключай и работай“: кабель и щуп могут быть расстыкованы с помощью разъема. Высокая линейность благодаря функции выравнивания чувствительности щупа. | ◀

**Высокая линейность** благодаря функции выравнивания чувствительности щупа.

**Пневматический отвод** может быть установлен на любой стандартный щуп. Несложная процедура подсоединения и отсоединения воздухопровода.



**Подшипниковая направляющая**  
Нечувствителен к воздействию боковых сил на измерительный стержень.



Особенно подходит для использования в неблагоприятных производственных условиях. Щуп и кабельный разъем влагозащищенные. Класс защиты **IP64** в соответствии с EN 60529

Гофрированные уплотнители изготовлены из материала Viton с **отличной устойчивостью к химическому воздействию**





Буквы кода	IP	Класс защиты
Первая цифра	<b>6</b>	Пыленепроницаемо
Вторая цифра	<b>4</b>	Защищено от воды, брызгающей со всех направлений

**Очень легкие в обслуживании**  
Возможна расстыковка кабеля и щупа при помощи разъема.



### Преимущества щупа со штыревым разъемом:

Отказ в работе	P1300	Стандартный щуп
<p><b>Повреждение кабеля</b></p> 	<p>Подлежит замене только кабель.</p> <p><b>Преимущества:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Сокращается время простоя оборудования, т.к. нет необходимости в переустановке и настройке щупа</li> <li>b) Незначительные затраты вследствие замены только кабеля, а не всего щупа</li> </ul>	<p>Щуп вместе с кабелем должен быть извлечен из аппаратуры и заменен.</p> <p><b>Недостатки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Увеличивается время простоя оборудования из-за переустановки и настройки щупа</li> <li>b) Существенные затраты вследствие замены щупа вместе с кабелем</li> </ul>
<p>Неисправность щупа, например из-за столкновения с измеряемым изделием</p> 	<p>Подлежит заменен только щуп.</p> <p><b>Преимущества:</b></p> <p>Нет необходимости извлекать кабель из кабель-канала или жгута кабелей</p>	<p>Щуп вместе с кабелем подлежит замене.</p> <p><b>Недостатки:</b></p> <p>Кабель следует демонтировать из кабель-канала или жгута кабелей</p>

## Индуктивный полумостовой щуп Millimar P1300 M / T

- В комплекте поставки: индуктивный измерительный щуп P1300, соединительный кабель 2,5 м, резьбовая уплотнительная заглушка, штуцер для подвода сжатого воздуха, двусторонний рожковый гаечный ключ, инструкция по эксплуатации



Возможность расстыковки кабеля и щупа.



### Технические характеристики

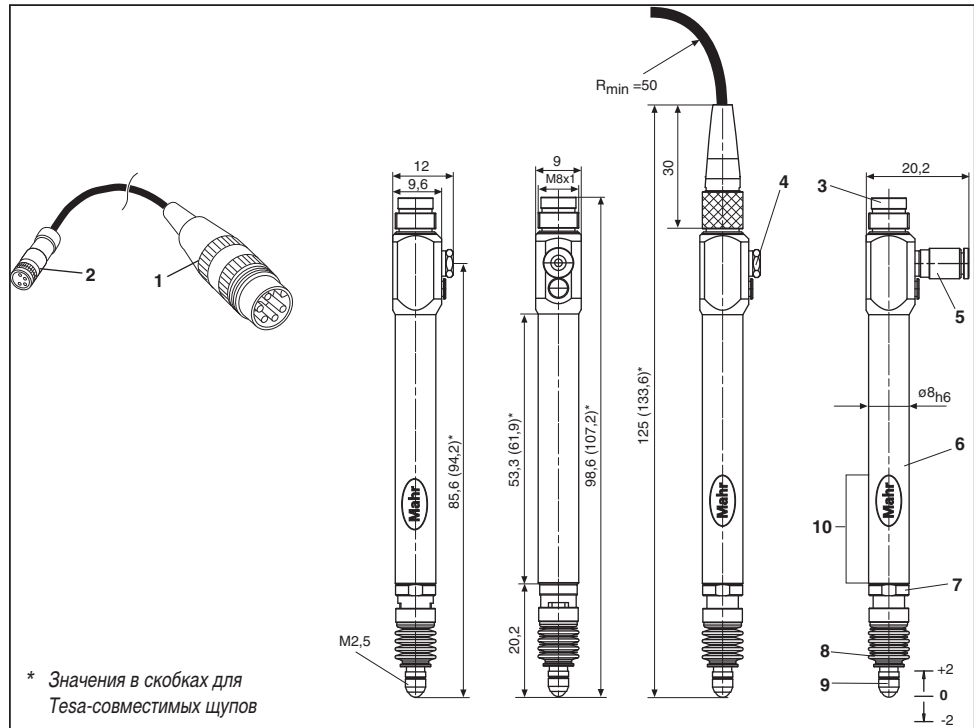
Тип щупа	P1300 MA	P1300 TA	P1300 MB	P1300 TB
Диапазон измерений			± 2,0 мм	
Перемещение до нижнего упора <sup>1)</sup>			- 2,2...0 мм	
Перемещение до верхнего упора <sup>1)</sup>			+ 2,2...4,4 мм	
Арретир/Отвод		Вакуумный арретир (Стандартная опция)	Пневматический отвод (макс. 1 бар)	
Измерительное усилие в точке с нулевым электрич. выходным сигналом	0,75 Н / ± 0,15 Н <sup>2)</sup>		Зависит от давления воздуха	
Увеличение измерительного усилия	0,3 Н / мм		-	
Отклонение чувствительности			0,3 %	
Повторяемость f <sub>w</sub>			0,1 мкм	
Вариация показаний f <sub>v</sub>			0,5 мкм	
<b>Отклонение от линейности при скорректированной чувствительности</b>				
в диапазоне ± 0,5 мм	0,4 мкм	1,0 мкм	0,4 мкм	1,0 мкм
в диапазоне ± 1,0 мм	1,5 мкм	3,0 мкм	1,5 мкм	3,0 мкм
в диапазоне ± 2,0 мм	3,0 мкм	не определен	3,0 мкм	не определен
Класс защиты в соответствии с IEC 60529	IP64			
Длина кабеля	2,5 (отсоединяемый)			
Совместимость - полумостовой	Mahr	Tesa	Mahr	Tesa
<b>№ заказа</b>	<b>4400180</b>	<b>4400190</b>	<b>4400181</b>	<b>4400191</b>

<sup>1)</sup> Относительно нулевого электрического выходного сигнала. Нижний и верхний упоры синхронно регулируются.

<sup>2)</sup> Пружины измерительного усилия заменяемые, возможна установка пружины со следующим измерительным усилием (0,25; 0,5; 1; 1,25; 1,5 Н)

## Индуктивный полумостовой щуп Millimar P1300 M / T

- 1 Разъем для подключения устройств обработки информации
- 2 Штекер для подключения к щупу
- 3 Гнездо
- 4 Резьбовая уплотнительная заглушка SW 4,6
- 5 Штуцер для подвода сжатого воздуха (наружный диаметр 3 мм)
- 6 Опорная гильза
- 7 Стопорная гайка
- 8 Гофрированные уплотнители
- 9 Измерительный наконечник 901 Н
- 10 Предпочтительная область крепления



\* Значения в скобках для Tesa-совместимых щупов

## Отдельные составляющие и принадлежности P1300



P1300 . . A



Штуцер для подключения воздуховода (90°)



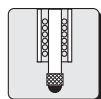
Соединительный кабель 2,5 м



P1300 . . B

	Заказ №		Заказ №
P1300 MA без кабеля	4400182	<b>Пружины измерительного усилия<sup>1)</sup> для P1300 . . A</b>	
P1300 MB без кабеля	4400183	0,25 Н	7026827
P1300 TA без кабеля	4400192	0,50 Н	7026827
P1300 TB без кабеля	4400193	0,75 Н	7026828
Штуцер для подключения сжатого воздуха 90°	4400238	1,00 Н	7026849
Кабель для P1300 2,5 м	4885220	1,25 Н	7025579
Кабель для P1300 5 м	4885259	1,50 Н	7025505
Кабель для P1300 10 м	4885260		
Гофрированные уплотнители для P1300 . . A	7021546	1) Все измерительные усилия (за исключением 0,25 Н) с учетом гофрированных уплотнителей, которые имеют усилие пружины приблизительно 0,25 Н в нулевой точке.	
Гофрированные уплотнители для P1300 . . B	7028220		

## Индуктивные измерительные щупы серии Millimar P2000



### Технические характеристики

Тип щупа	P2001	P2004	P2004 A	P2004 B
Диапазон измерений	± 0,5 мм		± 2,0 мм	
Перемещение до нижнего упора <sup>1)</sup>	–		- 2,2...0 мм	
Перемещение до верхнего упора <sup>1)</sup>	–		+2,2...4,4 мм	
Арретир/Отвод	–	–	Вакуумный арретир	Пневматический отвод (макс. 1 бар)
Измерит. усилие в точке с нулевым электрическим выходным сигналом	0,75 Н ± 0,15 Н	0,75 Н <sup>2)</sup> ± 0,15 Н	0,75 Н <sup>2)</sup> ± 0,15 Н	Зависит от давления воздуха
Увеличение измерительного усилия	0,1 Н / мм	0,2 Н / мм	0,2 Н / мм	–
Отклонение чувствительности	0,3 %		0,3 %	
Повторяемость $f_w$	0,15 мкм		0,1 мкм	
Вариация показаний $f_u$	0,2 мкм		0,5 мкм	

#### Отклонение от линейности при скорректированной чувствительности

в диапазоне ± 0,1 мм	0,6 мкм		–	
в диапазоне ± 0,5 мм	1,5 мкм		0,4 мкм	
в диапазоне ± 1,0 мм	–		1,5 мкм	
в диапазоне ± 2,0 мм	–		3,0 мкм	
Класс защиты в соотв. с DIN VDE 0470 Часть 1 / EN 60529	IP40		IP64	
Длина кабеля	2,5 м <sup>3)</sup>		2,5 м <sup>3)</sup>	

№ заказа	P2001	P2004	P2004 A	P2004 B
Совместимость - Mahr	5323040	5323010	5323020	5323030
Совместимость - Tesa	5323041	5323011	5323021	5323031
Совместимость - Marposs	5323043	5323013	5323023	5323033
Совместимость - Federal	5323044	5323014	5323024	5323034

<sup>1)</sup> Относительно нулевого электрического выходного сигнала. Регулируемо; нижний и верхний упоры синхронно регулируются

<sup>2)</sup> Пружины измерительного усилия заменяемые, возможна установка пружин со следующим измерительным усилием (0,25; 0,5; 1; 1,25; 1,5 Н)

<sup>3)</sup> Имеются удлинительные кабели, см. принадлежности



## Индуктивные измерительные щупы Millimar серии P2000



### Технические характеристики

Тип щупа	P2010 A	P2010 B	P2104 A	P2104 B
Диапазон измерений	± 5,0 мм		± 2,0 мм	
Перемещение до нижнего упора	- 5,3	- 5,3	- 2,2...0 мм <sup>1)</sup>	
Перемещение до верхнего упора	+ 5,3	+ 5,3	8,4...10,4 мм <sup>1)</sup>	
Арретир/Отвод	Вакуумный арретир	Пневматический отвод (макс. 1 бар)	Вакуумный арретир	Пневматический отвод (макс. 1 бар)
Измерит. усилие в точке с нулевым электрическим выходным сигналом	0,75 Н ± 0,15 Н <sup>2)</sup>	Зависит от давления воздуха	0,75 Н ± 0,15 Н <sup>2)</sup>	Зависит от давления воздуха
Увеличение измерительного усилия	0,1 Н / мм	–	0,1 Н / мм	–
Отклонение чувствительности	0,3 %		0,3 %	
Повторяемость $f_w$	0,2 мкм		0,2 мкм	
Вариация показаний $f_u$	1 мкм		0,5 мкм	
<b>Отклонение от линейности при скорректированной чувствительности</b>				
В диапазоне ± 0,5 мм	–		0,5 мкм	
В диапазоне ± 1,0 мм	–		2,0 мкм	
В диапазоне ± 2,0 мм	4,0 мкм		4,0 мкм	
В диапазоне ± 5,0 мм	20,0 мкм		–	
Класс защиты в соответствии с DIN VDE 0470	IP64			
Часть 1 / EN 60529				
Длина кабеля	2,5 м <sup>3)</sup>		2,5 м <sup>3)</sup>	
<b>№ заказа</b>	<b>P2010 A</b>	<b>P2010 B</b>	<b>P2104 A</b>	<b>P2104 B</b>
Совместимость - Mahr	5324020	5324030	5324070	5324080
Совместимость - Tesa	5324021	5324031	5324071	5324081
Совместимость - Marposs	5324023	5324033	5324073	5324083
Совместимость - Federal	5324024	5324034	5324074	5324084

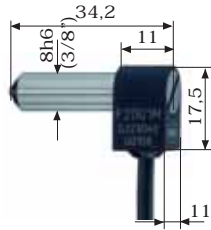
<sup>1)</sup> Относительно нулевого электрического выходного сигнала. Регулируемо; нижний и верхний упоры синхронно регулируются

<sup>2)</sup> Пружины измерительного усилия заменяемые, возможна установка пружин со следующим измерительным усилием (0,25; 0,5; 1; 1,25; 1,5 Н)

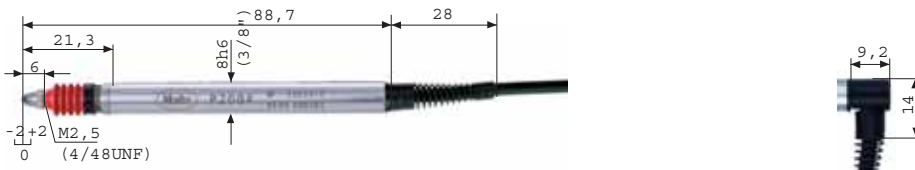
<sup>3)</sup> Имеются удлинительные кабели, смотри принадлежности

## Индуктивные измерительные щупы Millimar серии P2000

**P2001**

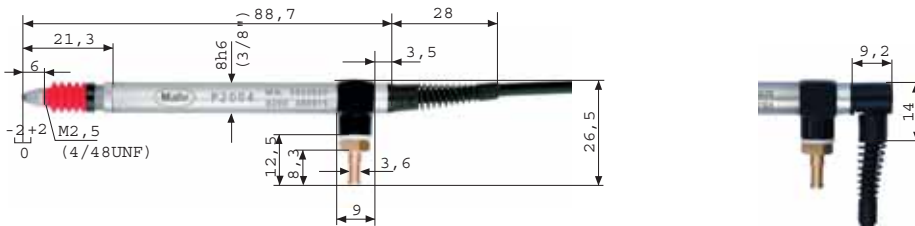


**P2004**



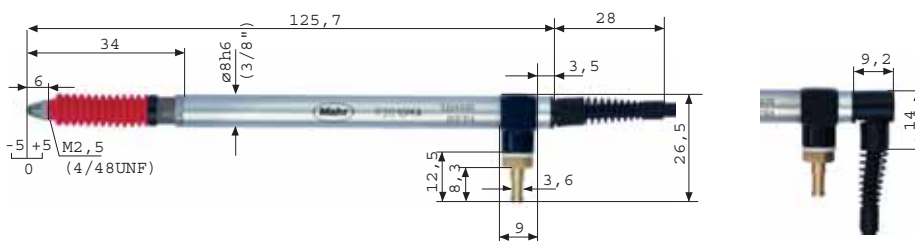
Можно изменять направление отвода кабеля при помощи входящего в объем поставки колпачка

**P2004 A / P2004 B**



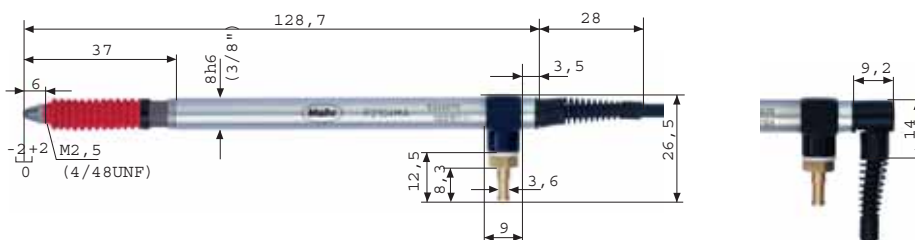
Можно изменять направление отвода кабеля при помощи входящего в объем поставки колпачка

**P2010 A / P2010 B**



Можно изменять направление отвода кабеля при помощи входящего в объем поставки колпачка

**P2104 A / P2104 B**



Можно изменять направление отвода кабеля при помощи входящего в объем поставки колпачка

Значения в скобках для Tesa-совместимых щупов

## Принадлежности

Удлинительные кабели		Mahr M	Tesa T	Marposs U	Mahr Federal F
Длина	Обозначение	№ заказа	№ заказа	№ заказа	№ заказа
2,5 м	C 2025	5323130	5323131	5323133	5323134
5 м	C 2050	5323140	5323141	5323143	5323144
7,5 м	C 2075	5323150	5323151	5323153	5323154
10 м	C 2100	5323160	5323161	5323163	5323164

№ заказа		№ заказа	
<b>Пружины измерительного усилия<sup>1)</sup> для P2004 и 2004 A</b>		<b>Пружины измерительного усилия<sup>1)</sup> для P2010 A</b>	
0,25 Н	7026827	0,25 Н	7028212
0,50 Н	7026827	0,50 Н	7028212
0,75 Н	7026828	0,75 Н	7027764
1,00 Н	7026849	1,00 Н	7028213
1,25 Н	7025579	1,25 Н	7028214
1,50 Н	7025505	1,50 Н	7028215
<i>1) Все измерительные усилия (за исключением 0,25 Н) с учетом гофрированных уплотнителей, которые имеют усилие пружины приблизительно 0,25 Н в нулевой точке.</i>		<i>1) Все измерительные усилия (за исключением 0,25 Н) с учетом гофрированных уплотнителей, которые имеют усилие пружины приблизительно 0,25 Н в нулевой точке.</i>	

№ заказа		№ заказа	
<b>Пружины измерительного усилия<sup>1)</sup> для P2104 A</b>		<b>Гофрированные уплотнители для</b>	
0,25 Н	7028212	2004, 2004 A	7021546
0,50 Н	7027764	2004 B	7028220
0,75 Н	7028213	2010 A, 2104 A	7027758
1,00 Н	7028214	2010 B, 2104 B	7028221
1,25 Н	7028215		
<i>1) Все измерительные усилия включают в себя гофрированные уплотнители.</i>			

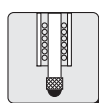
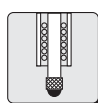
  

<b>Ручной пневматический отвод 1340/1</b>	для подключения к одному щупу	<b>5313420</b>
<b>Педальный переключатель 1340/1F</b>	для подключения макс. 4 щупов: 1340, P2004xA, P2010xA, P2104xA, 1300 A, 1310 A	<b>5313419</b>

## Температурные характеристики

Температурный коэффициент ftT	0,15 мкм / °C
Рабочая температура	+ 10 ... + 55 ° C
Предельно допустимая температура	- 10 ... + 80° C
Информация относительно устойчивости к химическому воздействию	Устойчивость к воздействию масел, бензина, воды, алифатических соединений. Умеренная устойчивость к воздействию кислот, щелочных растворов, растворителей, озона

## Индуктивные измерительные щупы Millimar 1301 / 1303 / 1304 K / 1318



### Технические характеристики

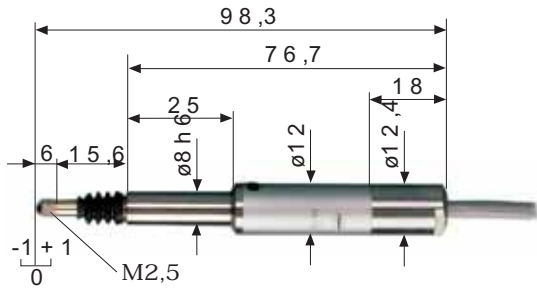
Тип щупа	1301	1303	1304 K	1318
Диапазон измерений	± 1,0 мм		± 1,0 мм	- 0,3 ... +1,0 мм
Перемещение до нижнего упора <sup>1)</sup>	-1,1 ... 0 мм		- 1,1 мм	- 0,37 мм
Перемещение до верхнего упора <sup>1)</sup>	2,7 мм		+1,1 мм	+ 1,6 мм
Арретир/Отвод	Ручной отвод с тросиком		–	–
Измерит. усилие в точке с нулевым электрическим выходным сигналом	0,75 Н		0,75 Н	0,25 Н
Увеличение измерительного усилия	± 0,15 Н		± 0,15 Н	± 0,05 Н
Отклонение чувствительности	0,4 Н / мм		0,15 Н / мм	0,04 Н / мм
Повторяемость $f_w$	0,5 %		1,0 %	0,5 %
Вариация показаний $f_v$	0,1 мкм		0,15 мкм	0,03 мкм
Отклонение линейности при скорректированной чувствительности	0,2 мкм		0,2 мкм	0,5 мкм
В диапазоне ± 0,3 мм	–		–	0,9 мкм
В диапазоне ± 0,5 мм	0,5 мкм		1,0 мкм	–
В диапазоне ± 1,0 мм	2,0 мкм		4,0 мкм	–
Класс защиты в соответствии с EN 60529	IP64		IP62	IP50
Длина кабеля	1,5 м <sup>2)</sup>			
Совместимость - Mahr	LVDT			
№ заказа	5313010	5313030	5313049	5313180

<sup>1)</sup> относительно нулевого электрического выходного сигнала

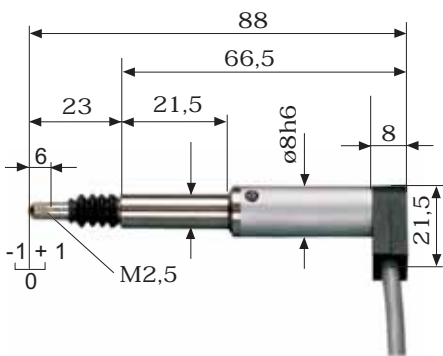
<sup>2)</sup> имеются удлинительные кабели, см. принадлежности

## Индуктивные измерительные щупы Millimar 1301 / 1303 / 1304 K / 1318

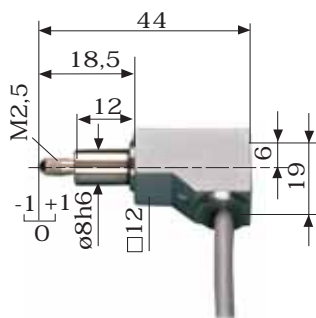
1301



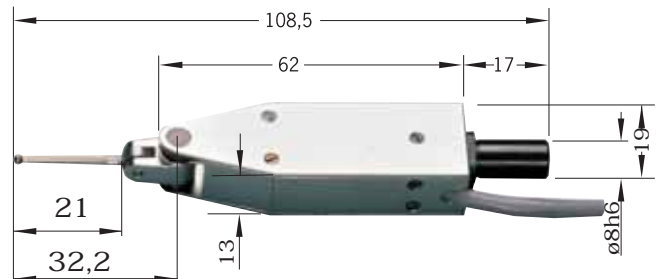
1303



1304 K



1318



### Принадлежности

	Обозначение	Заказ №
Удлинительные кабели для 1301 / 1303 / 1304 K / 1318	1288/1	1 м
	1288/2,5	2,5 м
	1288/5	5 м
	1288/7,5	7,5 м
	1288/10	10 м
Ручной отвод с тросиком для 1301 / 1303	1399	5313990
Измерительные наконечники для 1318 с твердосплавным шариком	d = 2 мм; L = 21 мм (Стандарт)	3005223
	d = 1 мм; L = 21 мм	7003902
	d = 3 мм; L = 21 мм	7003903
Измерительные наконечники для 1318 с корундовым шариком	d = 2 мм; L = 21 мм	8004231

## Индуктивный измерительный щуп Millimar 1340

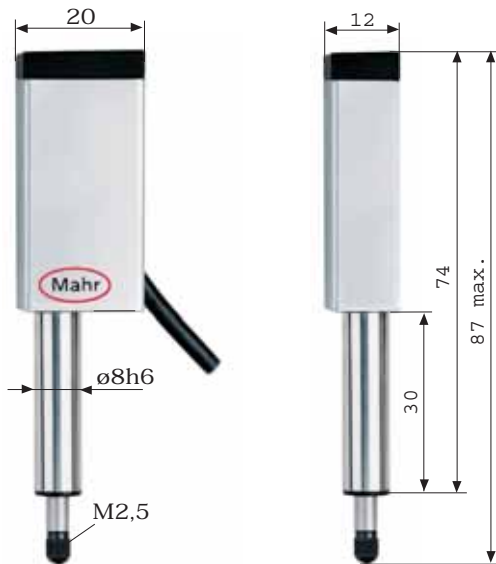
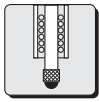
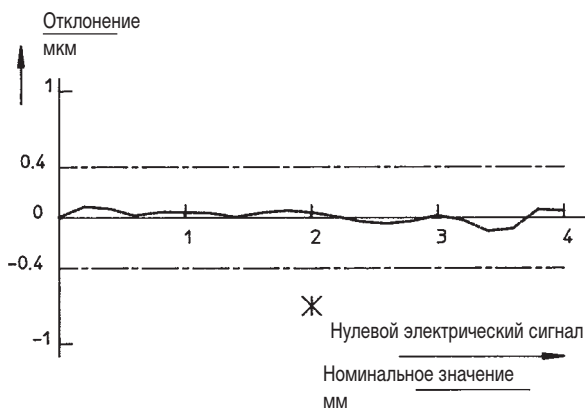


Схема типowego отклонения



### Особенности

- Для получения наилучших результатов рекомендуется использование с прибором Millimar 1240
- Беспрецедентная точность < 0,01 %, а именно 0,4 мкм на всем диапазоне измерений
- Щуп грязе- и влагозащитный, поэтому идеально подходит для использования в производственных условиях
- Длина кабеля 1,5 м

### Технические характеристики

	1340
Диапазон измерений	± 2 мм
Перемещение до нижнего упора 1)	- 2,2 мм (регулируемо)
Перемещение до верхнего упора 1)	+ 3,0 мм
Отвод измерительного стержня	пневматический
Измерительное усилие	0,75 Н
Отклонение чувствительности	0,3 %
Повторяемость $f_w$	≤ 0,08 мкм
Вариация показаний $f_u$	0,08 мкм
Отклонение от линейности	
в диапазоне ± 1 мм	0,15 мкм
± 2 мм	0,4 мкм
Измерительные наконечники	твердосплавный шарик
Класс защиты в соответствии с EN 60529	IP64
Выход кабеля	боковой
Температурный коэффициент	0,6 мкм/К
Рабочая температура	+ 10... + 40 °С
Предельно допустимая температура	- 10... + 80 °С
Температура хранения прибора	- 10... + 80 °С

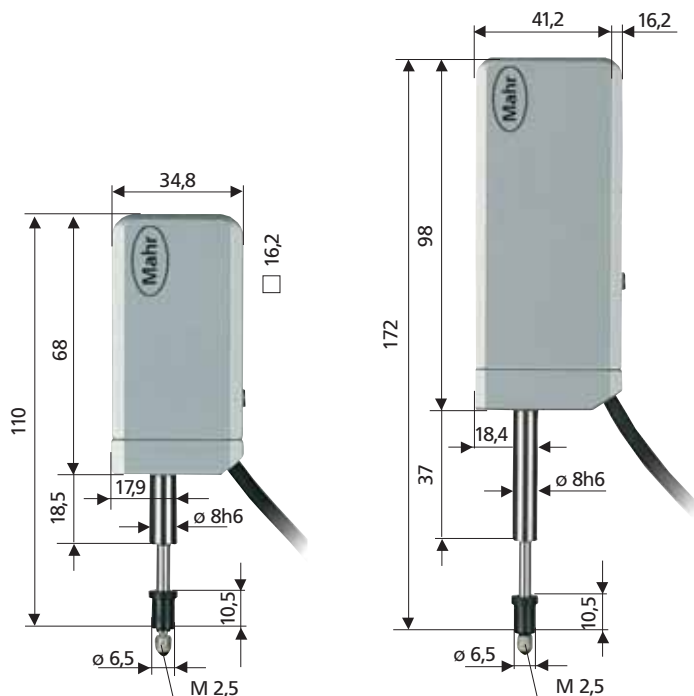
№ заказа 5313400

<sup>1)</sup> Относительно нулевого электрического выходного сигнала

### Принадлежности

	№ заказа	№ заказа
Ручной пневматический отвод 1340/1		Педаальный пневматический переключатель 1340/1F
Ручной пневматический насос с штуцером для подключения воздуховода 1 м	5313420	для подключения макс. 4 щупов 1340
		5313419

## Инкрементный щуп Millimar P1514 / P1526



### Особенности

- Для получения наилучших результатов рекомендуется использовать с прибором Millimar C 1245 I
- Превосходная точность на большом измерительном диапазоне
- В комплекте поставки: отвод

### Технические характеристики

Тип щупа	P1514	P1526
Сигнал на выходе		1 Vss
Измерительная система	DIADUR - с инкрементной градуировкой	
Цена деления шкалы	4 мкм	
Период сигнала	2 мкм	
Диапазон измерений	12 мм	25 мм
Точность системы	±0,2 мкм	
Рабочее положение	без ограничений	
<b>Измерительное усилие</b>		
вертикальное, направленное вниз	0,6 ... 0,85 Н	
вертикальное, направленное вверх	0,35 ... 0,6 Н	
горизонтальное	0,48 ... 0,73 Н	
Допускаемая скорость измерений	0,5 м/с	
Допускаемое боковое усилие	0,8 Н	
<b>Макс. увеличение скорости<sup>1)</sup></b>		
Импульс м/с <sup>2</sup>	1000	
Вибрация в м/с <sup>2</sup>	100	
Класс защиты в соответствии с DIN	IP50	
Исходная температура	20°C	
Рабочая температура	10...40°C	
Температура хранения	-20...70°C	
Вес без кабеля	100 г	180 г
Соединительный кабель	1,5 м	
<b>№ заказа</b>	<b>5315140</b>	<b>5315260</b>

### Принадлежности








Отвод с тросиком со встроенным пневматическим демпфером	Заказ № 3014019
---	--------------------

#### Удлинительные кабели





3 м	4407663
5 м	4407662
7 м	4407661
10 м	4407660

1) Точность этих данных не гарантирована

## Millimar. Приборы для обработки результатов измерений ОБЗОР

	C 1200 IC	C 1208	C 1216	C 1245
				
Страница по каталогу	7 - 20	7 - 21	7 - 21	7 - 22
Индикация	Аналоговая шкала со стрелкой и двумя указателями пределов поля допуска	LCD дисплей с подсветкой заднего фона аналоговой индикации и двустрочной цифровой индикацией	LCD дисплей с подсветкой заднего фона аналоговой индикации и двустрочной цифровой индикацией	Аналоговая шкала со стрелкой и двустрочной цифровой индикацией
Измерительные каналы	1 индуктивный щуп (A)	2 индуктивных щупа (A, B)	2 индуктивных щупа (A, B)	В соответствии с типом до: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 индуктивных щупов</li> <li>• 4 икрементных щупов</li> <li>• 8 аналоговых сигналов</li> <li>• или комбинация этих устройств</li> </ul>
Совместимость индуктивных щупов (несущая частота)	Mahr	Mahr / Mahr Federal	Mahr / Mahr Federal	Mahr / TESA / Mahr Federal
Макс. разрешение	0,1 мкм	0,1 мкм	0,01 мкм	0,1 мкм
Комбинации входных сигналов	+A, - A	+A, - A, +B, -B, A + B, A - B, B - A, -A - B	+A, - A, +B, -B, A + B, A - B, B - A, -A - B	Редактор формул для 80 символов Функции: + / - / * / ÷ / ( ) / множитель
Параметры / Программы	1	2 / 2	2 / 2	16 / 6
Контрольные циклы	1	1	1	6
Функция динамических измерений 	—	MAX, MIN, MAX-MIN, (MAX+MIN)/2, сред. значен.	MAX, MIN, MAX-MIN, (MAX+MIN)/2, сред. значен.	MAX, MIN, MAX-MIN, (MAX+MIN)/2, сред. значен.
Функция статистической обработки	—	—	—	N, x-quer, S, Xmax, Xmin, диапазон
Классификация	—	—	—	макс. 998, макс. 62 на I/O
Управляющие вход. сигналы и контр. вывод/подкл. к SPS 	—	3 оптронных входа, 3 оптронных выхода	3 оптронных входа, 3 оптронных выхода	3 оптронных входа, 6 оптронных выходов
Аналоговый выход	—	—	1	1
Интерфейс данных/порты 	—	RS232, 9-штырк. разъем	RS232, 9-штырк. разъем	RS232, 9-штырк. разъем
Конфигурация	Поворотный выключатель	ПК, клавиатура	ПК, клавиатура	ПК, клавиатура
С питанием от акк. батареи	да	—	—	—
Размеры в мм (ВхШхГ)	137 x 157 x 80	205 x 160 x 165	205 x 160 x 165	210 x 160 x 155



1240	S 1840	X 1715	X 1741	1901 TA
				
7 - 23	7 - 24	7 - 25	7 - 26	7 - 27
Аналоговая шкала со стрелкой и однострочная цифровая индикация Указатели допусков	1 вертикальная линейная шкала и двустрочная цифровая индикация	Нет только через ПК, ПО D1000X в комплекте поставки	Нет только через ПК, ПО D1000X в комплекте поставки	Нет Измерительный усилитель с аналоговым выходом
2 индуктивных щупа (A, B)	2 индуктивных щупа (A, B)	В соответствии с типом до: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 индуктивных щупов</li> <li>• 4 икрементных щупа</li> <li>• 8 аналоговых сигналов</li> <li>• 2 датчика температуры</li> </ul> или комбинация этих устройств	В соответствии с типом до: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 16 индуктивных щупов</li> <li>• 8 икрементных щупов</li> <li>• 8 аналоговых сигналов</li> <li>• 4 датчика температуры</li> </ul> или комбинация этих устройств	1 индуктивный щуп
Mahr	Mahr / TESA / Mahr Federal	Mahr / TESA / Mahr Federal	Mahr / TESA / Mahr Federal	Mahr
0,01 мкм	0,1 мкм	0,1 мкм	0,1 мкм	—
+A, -A, +B, -B A+B, +A-B, -A+B, -A-B	A, -A, B, -B, A+B, A-B, -A+B, -A-B	Редактор формул для 80 символов, Функции: + / - / * / -( / ) / множитель	Редактор формул для 80 символов, Функции: + / - / * / -( / ) / множитель	—
2 / 2	2 / 2	16 / 6	16 / 6	1
1	1	6	6	—
MAX, MIN, MAX-MIN, (MAX+MIN)/2, сред. значен.	MAX, MIN, MAX-MIN, (MAX+MIN)/2, сред. значен.	MAX, MIN, MAX-MIN, (MAX+MIN)/2, сред. значен.	MAX, MIN, MAX-MIN, (MAX+MIN)/2, сред. значен.	—
n, xp, x, s, R	—	N, x-quer, S, Xmax, Xmin, диапазон	N, x-quer, S, Xmax, Xmin, диапазон	—
макс. 30	—	макс. 998, макс. 5 на I/O	макс. 998, макс. 79 на I/O	—
3 оптронных входа, 3 TTL выхода	3 оптронных входа, 3 оптронных выхода	3 оптронных входа, 6 оптронных выходов	6 оптронных входов, 12 оптронных выходов	—
1	1	1	2	1 выход по напряжению 1 выход по току
RS232, 9-штырк. разъем	RS232, 9-штырк. разъем	RS232, 9-штырк. разъем	RS232, 9-штырк. разъем	—
Клавиатура	ПК, клавиатура	ПК, клавиатура	ПК, клавиатура	—
—	—	—	—	—
195 x 156 x 120	487 x 47 x 144	160 x 205 x 165	235 x 180 x 160	170 x 43 x 100

## Прибор показывающий Millimar 1200 IC малагабаритный



1200 IC

### Особенности

- Малагабаритный корпус
- Тонкая установка благодаря большому диапазону настройки нуля
- С питанием от аккумуляторной батареи для портативного использования на производственных участках
- Прибор запитывается от круглых батареек R14, имеющих в свободной продаже
- Большой аналоговый индикатор с 2 указателями пределов поля допуска
- Контрольная кнопка для батареи
- Быстрое и надежное отображение измеренных значений
- В комплекте поставки: сетевой адаптер
- Направление измерений переключаемое
- Можно подключить один Mahr-совместимый индуктивный щуп

### Технические характеристики

	1200 IC	1200 IC/MZ
Диапазон измерений / Цена деления шкалы	± 3 мкм / 0,1 мкм ± 10 мкм / 0,2 мкм ± 30 мкм / 1 мкм ± 100 мкм / 2 мкм ± 300 мкм / 10 мкм	± 0,0001" / 0,000002" ± 0,0003" / 0,00001" ± 0,001" / 0,00002" ± 0,003" / 0,0001" ± 0,01" / 0,0002"
Длина шкалы		120 мм
Быстродействие		350 мс
Количество входных сигналов		1
Комбинации с входным сигналом		+A, -A
Диапазон регулирования: 5 - 100 мкм		1 большая клавиша диапазона
Разброс отклонений относительно измерительного диапазона		≤ 2,5%
Класс защиты в соответствии с DIN		IP40
Диапазон рабочей температуры		+ 10 . . . + 40° C
Источник питания		сетевой адаптер, 9В = ~5 ВА
Потребляемая мощность		приблизительно 0,1 Вт
Размеры		137 x 157 x 80 мм
Вес	1 кг	
№ заказа	5312000	5312009

### Принадлежности

	№ заказа
Батарея, R 14 1,5 В, (необходимое количество 6 шт.)	3004424
Сетевой адаптер 100-240В~, 50-60Гц	3017926*

За информацией о щупах обращайтесь на стр. 7-6 - 7-17

\* входит в объем поставки

**Прибор показывающий Millimar C 1208 / C 1216** малогабаритный с подсветкой заднего фона индикации



**C 1208**

**Особенности**

**Функции**

- Предпочитаемые и особенно часто используемые функции можно включить в состав функциональной клавиши SELECT
- Функция статических измерений ± A, ± B и все комбинации
- Функция динамических измерений: Max, Min, Max-Min, Max+Min, среднее значение
- Режим Auto-Detect, при котором можно подключать два измерительных прибора (щуп, нутромер...)
- Программируемый при помощи встроенной клавиатуры или через интерфейс RS232 в сочетании с конфигурационным программным обеспечением MS-Windows

**Индикация**

- LCD-дисплей с подсветкой заднего фона аналоговой и двустрочной цифровой индикации
- 5 трехцветных ламп для сигнализации о выходе за предупредительные границы и пределы поля допуска

- Одновременное отображение до 2 параметров
- Дополнительное разрешение 0,01мкм при диапазоне измерений ± 200 мкм **(для C1216)**

**Таблица подключений**

- 2 входа для индуктивных щупов (также совместим с щупами от Mahr, Tesa, Mahr-Federal)
- Интерфейс RS232
- 3 цифровых входа для запуска измерений, результатов измерений ведущего устройства, отправки измеренных значений,...
- 3 цифровых выхода (ДОПУСК, НЕ ДОПУСК, повторное измерение, время измерений...)
- Аналоговый выход **(для C1216)**
- Программируемое аналоговое напряжение на выходе (макс. ± 5В) **(для C1216)**

- В комплекте поставки: ПО D1000S, руководство по эксплуатации, сетевой блок питания

**Technische Daten**

Индикация	LCD с подсветкой заднего фона, 115 мм x 70 мм
Аналоговая шкала	стрелка, 61 деление шкалы
Отображение поля и текста	7-разрядный LCD с точечной матрицей 5 x 7, буквенно-цифровой
Отображ. измер. значений	7-разрядный LCD, 7 сегментов
Отображение допуска	5 трехцвет. светодиодов
Диапазоны индикации	±0,3, 1, 3, 10, 30, 100, 300, 1000, 3000, 10000 мкм ±0,00001; 0,00003; 0,0001; 0,0003; 0,001; 0,003; 0,01; 0,03; 0,1; 0,3 дюйм или соотношенный с допуском
Диапазон измерений индуктивного щупа	4000 (±2000) мкм, разрешение 0,1мкм 400 (±200) мкм, разрешение 0,01мкм*
<b>Быстродействие</b>	
- запоминание измер. значений	0,010с
- цифровое отображение	0,100с
- аналоговое отображение	0,100с
- выходные сигналы	0,020с

**Пределы допускаемой погрешности**

- 10x аналог. индикация	2,5%
- цифровая индикация	0,3% (мин. 0,2 мкм)
Температурный коэффициент	0,005%/°C
Предельно допуст. температура	0°C - 45°C

**Интерфейсы**

Компьютер, принтер	RS232, 9-штырьковый разъем (для совмещения с ПК)
- Контрольные выходы	3 оптронных выходов, 24V, 100mA
- Контрольные входы	3 оптронных входов, 24V, 10mA
Энергообеспечение за счет сетевого блока питания	100В . . . 240В, 47Гц . . . 63Гц
Потребляемая мощность	10 ВА
Класс защиты	IP54 (влагозащищенность), IP43 (пылезащищенность)

Размеры корпуса (В x Ш x Г*)	прибл. 205 мм x 160 мм x 165 мм
Вес	прибл. 2,1 кг

\* для C1216

**№ заказа**

		№ заказа
C 1208 M	Mahr-совместимый	5312080
C 1208 F	Mahr-Federal-совместимый	5312082
1216 M	Mahr-совместимый	5312160
C 1216 F	Mahr-Federal-совместимый	5312162

Информацию о щупах смотрите на стр. 7-6 - 7-15

**Принадлежности**

		№ заказа
<b>Удлинительный кабель</b> (9-штырьковый разъем D-Sub для гнезда D-Sub), длина 3 м		7024634
<b>Устройство управления</b> с 3 клавишами		5318430
<b>Педальный переключатель</b> Millimar для	входа 1	5330955
	входа 2	5330956
	входа 3	5330957
<b>Разъем интерфейса</b> ввода-вывода		7032401
<b>Защитный кожух для клавиатуры</b>		3025712

## Прибор Millimar C 1245 малогабаритный показывающий



### Особенности

#### Индикация

- Аналоговое индикаторное устройство для отображения измеренных значений
- Двухстрочный LCD дисплей для измеренных значений и справочных текстов
- 5 трехцветных ламп для сигнализации о выходе за предупредительные границы и пределы поля допуска
- Возможно одновременное отображение до 3х параметров

#### Функции

- Могут быть установлены 16 параметров
- При помощи редактора формул (80 символов) входные каналы C1 - C8 математически соединяются с 4 основными арифметическими функциями с коэффициентами и скобками
- Функция статических измерений: текущее значение, квадратный корень, арктангенс
- Функция динамических измерений: Max, Min, Max-Min, Max+Min, среднее значение
- Функция статистической обработки: n, x-quer, S, Xmax, Xmin, R
- Программируемый при помощи встроенной клавиатуры или через интерфейс RS232 в сочетании с программным обеспечением конфигурации MS-Windows

- Объем памяти составляет 5000 измерений
- Управляющая кнопка для запуска и окончания программы измерений Start / Stop

#### Таблица подключений

- Возможно подключение к основному прибору двух модулей ввода данных
- Доступны следующие модули:
  - 4 входа для индуктивных щупов (Mahr, Tesa, Mahr-Federal)
  - 2 входа для инкрементных щупов
- Интерфейс RS232
- 1 аналоговый выход
- 3 цифровых входа для запуска измерений, результатов измерений ведущего устройства/обнуления, отправки измеренных значений
- 6 цифровых выходов для сигнализации верхнего и нижнего предельных допусков, повторных измерений, времени измерений, 4 классов точности

- В комплекте поставки: ПО D1000S, руководство по эксплуатации, сетевой блок питания

### Технические характеристики

Индикация	аналоговое индикаторное устройство, LCD 53 мм x 40 мм
Аналоговая шкала	145 мм x 80 мм
Отображение поля и текста	7-разрядный LCD, с точечной матрицей 5 x 7
Отображение измеренных значений	буквенно-цифровой 7-разрядный LCD, 7сегментов
Отображение допуска	5 LEDs , трехцветных светодиодов
Диапазоны индикации	±10, 30, 100, 300, 1000, 3000, 10000 мкм
Измерительный диапазон индуктивного щупа	±0,0003; 0,001; 0,003; 0,01; 0,03; 0,1; 0,3 дюйм 4000 (+/0,2000) мкм, 0,1мкм (индикация измеренных значений)
<b>Быстродействие</b>	
- Запоминание измеренных значений	0,005с
- Цифровое отображение	0,300с
- Аналоговое отображение	0,050с - 0,300с
- Выходные сигналы	0,020с

#### Пределы допускаемой погрешности

- 10 х-аналоговая индикация	2 %
- цифровая индикация	0,3% (мин. 0,2 мкм)
Температурный коэффициент	± 0,005%/°C
Предельно допуст. температура	от 0°C до 50°C

#### Интерфейсы

Компьютер, принтер	RS232, 9-штырьковый разъем (для совмещения с ПК)
- Контрольные выходы	6 оптронных выходов, 24 В, 100м А
- Контрольные входы	3 оптронных входа, 24 В, 10м А
Напряжение аналогового выхода	Программируемое
Блок электропитания	90 В . . . 264 В, 47Гц . . . 63Гц
Потребляемая мощность	11 ВА
Класс защиты	IP53 (влагозащищенность) IP43 (пылезащищенность)
Размеры корпуса (В x Ш x Г)	210 мм x 160 мм x 155 мм
Вес	прибл. 2 кг

### № заказа

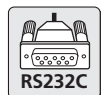
		№ заказа
<b>C 1245 M</b>	Mahr-совместимый для 4 индуктивных щупов	<b>5331250</b>
<b>C 1245 M</b>	Mahr-совместимый для 8 индуктивных щупов	<b>9037843</b>
<b>C 1245 T</b>	Tesa-совместимый для 4 индуктивных щупов	<b>5331251</b>
<b>C 1245 F</b>	Mahr-Federal-совместимый для 4 индуктивных щупов	<b>5331253</b>

Информацию о щупах смотрите стр. 7-6 - 7-15

### Принадлежности

	№ заказа
<b>Удлинительный кабель</b> (9-штырьковый разъем D-Sub для гнезда D-Sub), длина 3 м	<b>7024634</b>
<b>Устройство управления</b> с 3 клавишами	<b>5318430</b>
<b>Педальный переключатель</b> Millimar для входа 1	<b>5330955</b>
входа 2	<b>5330956</b>
<b>Разъем интерфейса ввода-вывода</b>	<b>7032401</b>
<b>Защитный кожух для клавиатуры</b>	<b>3025712</b>

## Прибор Millimar 1240 малогабаритный показывающий



### Особенности

- Высокоточная обработка измеренных значений
- Обнуление в любой точке в пределах измерительного диапазона
- Действительное значение образцовой меры можно получить нажатием клавиши
- Функции статистической обработки данных: x-quer, s, r и n для одного параметра
- 2 входа для индуктивных щупов для выполнения одинарных, комплексных и дифференциальных измерений
- Контроль допуска (с устанавливаемой вариацией)
- Поле допуска может быть установлено на всю длину шкалы
- Универсальные возможности классификации
- Чрезвычайно большой объем запоминаемых значений при долговременной стабильности
- Интерфейс RS232C для подключения к принтеру / компьютеру / регистратору данных
- Аналоговый выход для подключения регистрирующего прибора
- Возможно дистанционное управление всеми функциями с помощью интерфейса RS232C
- В комплекте поставки: инструкция по эксплуатации, сетевой кабель

### Технические характеристики

Индикация	аналоговая / цифровая
<b>Аналоговая индикация</b>	
Диапазон измерений/ Разрешение	± 1 мкм / 0,02 мкм ± 3 мкм / 0,1 мкм ± 10 мкм / 0,2 мкм ± 30 мкм / 1 мкм ± 100 мкм / 2 мкм ± 300 мкм / 10 мкм ± 1000 мкм / 20 мкм ± 3000 мкм / 100 мкм ± 10000 мкм / 200 мкм
<b>Цифровая индикация</b>	
Диапазон измерений/ Разрешение	± 200 мкм / 0,01 мкм ± 2000 мкм / 0,1 мкм
Количество входов для щупов	2
Одинарные измерения/	+A, -A, +B, -B
Комплексные измерения	A+B, +A-B, -A+B, -A-B
Функции динамич. измерений	Max, Min, Max-Min, (Max+Min)/2, среднее значение
Функции статистической обработки	n, xp, x, s, R
Регулятор нуля	Установка нуля возможна в любой точке

### Увеличение отклонения относительно измерительного диапазона

Аналоговая индикация	≤ 1,5 %
Цифровая индикация	≤ 0,01%
Аналоговый выход	≤ 1 %
Напряжение на выходе	± 5 В
Вывод данных	RS 232 C
Концевые выключатели	2
Сигнальные лампы	3
Время реагирования	15 мс
Контрольные выходы	3
Тип выхода	TTL
Контрольные входы	3
Класс защиты в соответствии с DIN	IP40
Диапазон рабочей температуры	+10 . . . +40°C
Блок электропитания	230 В~/115 В~ ± 10%, 50–60 Гц (переключаемая)
Потребляемая мощность	прибл. 30 ВА
Размеры (Ш x В x Г)	156 x 195 x 120 мм
Вес	2,3 кг

### № заказа

Исполнение	№ заказа
<b>1240</b> Передняя панель английская	<b>5312401</b>
Используемые индуктивные щупы см. на стр. 7-6 - 7-16	
Рекомендуемый щуп <b>Messtaster 1340</b> , см. на стр. 7-16	

### Принадлежности

Принадлежность	№ заказа
<b>Кнопочный переключатель 1240/3D</b> для запуска 3 различных функций, например: Start, установка нуля и т.д., соединительный кабель 1,5 м	<b>5312430</b>
<b>Педальный переключатель 1240/1F</b> , соед. кабель 2 м	<b>5312431</b>
<b>Устройство управления 1240/SG</b> с 3 клавишами и 5 релейными выходами	<b>5312439</b>
<b>Делит. устр-во 1240/KG</b> с 20 оптронными выходами	<b>5312438</b>
<b>Удлинительн. кабель</b> д/подкл. к ПК (9-штырьк.D-Sub)/MSP2	<b>7024634</b>
<b>Статистический принтер MSP2</b> , 230В~	<b>4102040</b>

## Прибор Millimar S 1840 показывающий колонного типа



### Особенности

- Трехцветная аналоговая индикация, удобная для считывания данных
- Процесс измерений совместно с индуктивными щупами (напр. Mahr P2004) или электронными нутромерами и т.д.
- Два входа для индуктивных щупов (совместимых с щупами от Mahr, Tesa, Federal)
- Экстенсивный расчет входных сигналов:  $\pm A$ ,  $\pm B$  и всех комбинаций
- Функции динамических измерений: Max, Min, Max-Min, среднее значение
- Программируемый при помощи встроенной клавиатуры или через интерфейс RS232 в сочетании с программным обеспечением конфигурации MS-Windows
- Предупредительные границы и пределы поля допуска программируемые, их превышение приводит к изменению цвета: с зеленого на желтый и красный
- Двухстрочный LCD с подсветкой заднего фона для отображения измеренных значений, справочных текстов и измерительных устройств
- Аналоговый выход
- 3 цифровых входа (напр. запуск измерений, результаты измерений основного прибора)
- 3 цифровых выхода для отображения верхнего и нижнего предельных допусков, исправлений, времени измерений
- В комплекте поставки: руководство по эксплуатации, сетевой блок питания

### Технические характеристики

Аналоговая индикация	101 светодиодный элемент, 3 цвета
Отображение поля и текста	7-разрядный LCD, 14 сегментов, буквенно-цифровой
Отображение измер. значений	7-разрядный LCD, 7 сегментов
Отображение допуска	изменение цвета аналоговой индикации
Диапазоны индикации	$\pm 10, 30, 100, 300, 1000, 3000,$ 10000 мм $\pm 0,0003; 0,001; 0,003; 0,01; 0,03; 0,1;$ 0,3 дюймов или соотношенный с допуском
Измерительный диапазон индуктивного щупа	4000 (+/- 2000) мкм, разрешение 0,1 мкм (Цифровая индикация)

#### Быстродействие

- Запоминание измер. знач.	0,008 с
- Аналоговое отображение	0,020 с
- Выходные сигналы	0,020 с

#### Пределы допускаемой погрешности

- 10х аналоговой индикации	1% (101 светодиодный элемент)
- цифровой индикации	0,3% (мин. 0,2 мкм)
Температурный коэффициент	$\pm 0,005\% / ^\circ\text{C}$
Предельно допус. температура	0... 45 °С

#### Интерфейсы

Компьютер, принтер	RS232, 9-штырьковый разъем (для совмещения с ПК)
- Контрольные выходы	3 оптронных выходы, 24 В, 100 мА
- Контрольные входы	3 оптронных входа 24 В, 10 мА
Аналоговый выход	напряжение 1В/мм

Блок электропитания	90... 264 В, 47... 63 Гц
Потребляемая мощность	20 ВА
Класс защиты	IP53 (влагозащищенность) IP43 (пылезащищенность)
Размеры (HxBxT)	прибл. 487 x 47 x 144 мм
Вес	прибл. 1,6 кг

### № заказа

		№ заказа
S 1840 M	Mahr-совместимый	5318400
S 1840 F	Mahr-Federal-совместимый	5318402

Информацию об индуктивных щупах смотрите стр. 7-6 - 7-17

### Принадлежности

	№ заказа	
Основа, для установки до 3 колонок	5330901	
Крепление к стене	5330902	
Соединительный кабель (9-штырьковый разъем D-Sub на гнездо D-Sub), длина 3 м	7024634	
Устройство управления с 3 клавишами	5318430	
Педаальный переключатель Millimar для	входа 1	5330955
	входа 2	5330956
	входа 3	5330957
Разъем интерфейса ввода-вывода	7032401	

## Millimar X 1715 Интеллектуальная измерительно-преобразовательная система



### Описание

**Millimar X 1715** - это универсальная измерительно-преобразовательная система с развитой логикой. Она работает как преобразователь сигнала между датчиками и электронными системами обработки данных измерений.

#### Функции

- Статические и динамические измерения
- Редактор формул
- Возможность задания 16 параметров
- Одно- или двухточечное образцовое измерение

#### Подключения

- От 1 до 8 измерительных входов
- Интерфейс RS 232
- Аналоговый выход
- 3 цифровых входа и 6 цифровых выходы

- В комплекте поставки: ПО D1000X, инструкция по эксплуатации, сетевой кабель, Соединительный кабель

### Технические характеристики

Диапазон измерений индуктивного щупа 4000 (+/- 2000) мкм, разрешение 0,1 мкм

#### Быстродействие

- запоминание измер.знач. 0,005с
- выходные сигналы 0,020с

#### Пределы допускаемой погрешности

- 0,3% (мин. 0,2 мкм)

Температурный коэффициент  $\pm 0,005\%/^{\circ}\text{C}$   
Пред. допуст. температура от 0°C до 50°C

#### Интерфейсы

- Компьютер, принтер RS232, 9-штырьковый разъем (для совмещения с ПК)
- Контрольные выходы 6 оптронных выходов, 24 В, 100м А
- Контрольные входы 3 оптронных входа, 24 В, 10м А

Напряжение аналог. выхода Программируемое

Блок электропитания

90 В . . . 264 В, 47Гц . . . 63Гц

Потребляемая мощность

11 ВА

Класс защиты

IP53  
IP43 (пылезащищенность)

Размеры (Ш x В x Г)

приблиз. 160 мм x 205 мм x 165 мм

Вес

приблиз. 2 кг

### № заказа

		№ заказа
X 1715	Mahr-совместимый для 2 индуктивных щупов	5331064
X 1715	Mahr-совместимый для 4 индуктивных щупов	5331063
X 1715	Mahr-совместимый для 8 индуктивных щупов	5331061
X 1715	Tesa-совместимый для 4 индуктивных щупов	5331062

Используемые индуктивные щупы см. на стр. с 7-6 по 7-15

### Принадлежности

		№ заказа
<b>Соединительный кабель</b> (9-штырьковый разъем D-Sub на гнездо D-Sub), длина 3 м		7024634
<b>Устройство управления</b> с 3 клавишами		5318430
<b>Педальный переключатель</b> Millimar для	входа 1	5330955
	входа 2	5330956
	входа 3	5330957
<b>Разъем интерфейса</b> ввода-вывода		7032401

## Millimar X 1741 Интеллектуальная измерительно-преобразовательная система



### Особенности

Зарегистрировать измеренные значения и как можно быстрее их обработать прямо в устройстве сопряжения очень просто с помощью прибора **Millimar X 1741**. Он дает Вам возможность выбора только некоторых расчетных параметров для передачи, это помогает повысить надежность Вашего автоматизированного приложения.

### Подключения

- От 1 до 16 измерительных входов
- Интерфейс RS 232
- 2 аналоговых выхода
- 6 цифровых входов и 12 цифровых выходов

- В комплекте поставки: ПО D1000X, инструкция по эксплуатации, сетевая кабель

### Функции

- Статические и динамические измерения
- Редактор формул
- Возможность задания 16 параметров
- Одно- или двухточечное образцовое измерение

### Технические характеристики

Диапазон измерений индуктивного щупа 4000 (+/- 2000) мкм, разрешение 0,1 мкм

#### Быстродействие

- запоминание измер.знач. 0,005с
- выходные сигналы 0,020с

#### Пределы допускаемой погрешности

- 0,3% (мин. 0,2 мкм)

Температурный коэффициент  $\pm 0,005\%/^{\circ}\text{C}$   
Пред. допуст. температура от 0°C до 50°C

#### Интерфейсы

- Компьютер, принтер RS232, 9-штырьковый разъем (для совмещения с ПК)
- Контрольные выходы 12 оптронных выходов, 24 В, 100м А
- Контрольные входы 6 оптронных входов, 24 В, 10м А

Напряжение аналог. выхода Программируемое

Блок электропитания 90 В . . . 264 В, 47Гц . . . 63Гц

Потребляемая мощность 11 ВА

Класс защиты IP53  
IP43 (пылезащищенность)

Размеры (Ш x В x Г) приближ. 235 мм x 180 мм x 160 мм

Вес приближ. 2 кг

### № заказа

		№ заказа
X 1741	Mahr-совместимый для 4 индуктивных щупов	9037840
X 1741	Mahr-совместимый для 8 индуктивных щупов	9038383
X 1741	Mahr-совместимый для 12 индуктивных щупов	5331097
X 1741	Mahr-совместимый для 16 индуктивных щупов	5331096

Используемые индуктивные щупы см. на стр. с 7-6 по 7-15

### Принадлежности

		№ заказа
<b>Соединительный кабель</b> (9-штырьковый разъем D-Sub на гнездо D-Sub), длина 3 м		7024634
<b>Устройство управления</b> с 3 клавишами		5318430
<b>Педальный переключатель</b> Millimar для	входа 1	5330955
	входа 2	5330956
	входа 3	5330957
<b>Разъем</b> интерфейса ввода-вывода		7032401



## Millimar 1901 TA Измерительный усилитель-преобразователь с аналоговым выходом



### Описание

- Измерительный усилитель-преобразователь 1901 TA используется для подключения индуктивных щупов к контрольно-измерительным системам
- Он обеспечивает питание индуктивного щупа переменным напряжением и преобразует измерительный сигнал с несущей частотой в выходное напряжение
- Выходное напряжение  $\pm 10$  В (дополнительная опция:  $\pm 5$  В / 0 В - 10 В) на концах измерительного диапазона
- Возможен выходной сигнал в виде силы тока  $\pm 5$  мА на концах измерительного диапазона
- Напряжение питания 24 В постоянного тока
- Корпус 1901 TA разработан таким образом, чтобы преобразователь был составной частью оборудования, в котором он используется
- Подключение: 1 выход для Mahr-совместимого индуктивного щупа
- В комплекте поставки: 3-штырк. разъем для вывода аналоговых данных, 3-конт. разъем для электропитания, инструкция по эксплуатации

### Технические характеристики

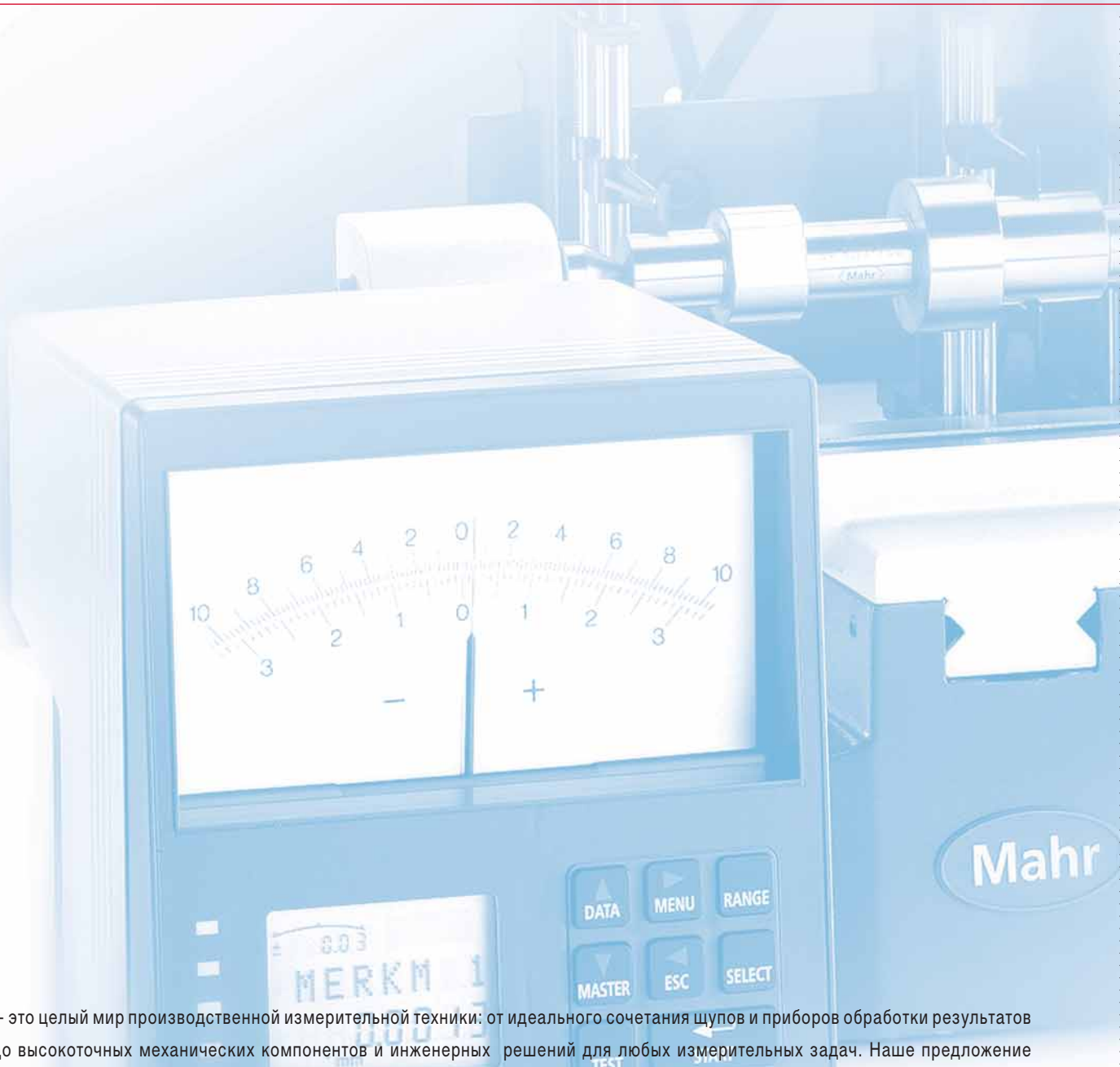
Диапазон измерений (с использованием измер. моста)	$\pm 125$ мкм	Вход	5-конт. гнездо
	$\pm 250$ мкм		
	$\pm 500$ мкм		
	$\pm 1000$ мкм		
	$\pm 2000$ мкм		
Пределы изменения напряжения на выходе По дополнительному заказу:	$\pm 10$ В	Выход	3-конт. гнездо
	$\pm 5$ В / 0–5 В / 0–10 В		
Пределы изменения выходного тока	$\pm 5$ мА	Питание	3-штырк. разъем
Линейность	$\pm 0,3\%$	Задержка	5-10 мс
Электропитание	24 В =	Аттенюация	90 Нз
		Класс защиты	IP 54
		Размеры (Ш x В x Г)	43 x 100 x 170 мм

### № заказа

		№ заказа
1901 TA	Mahr-совместимый для 1 инд. щупа	5319011
1901 TA/So	Mahr-совместимый для 1 инд. щупа 0- 10 В	9023856

Используемые индуктивные щупы см. на стр. с 7-6 по 7-16

## УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ЛИНЕЙНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ ИЗ ОДНОГО ИСТОЧНИКА. MILLIMAR ОТ КОМПАНИИ MAHR



▶ | Millimar - это целый мир производственной измерительной техники: от идеального сочетания щупов и приборов обработки результатов измерений, до высокоточных механических компонентов и инженерных решений для любых измерительных задач. Наше предложение состоит из внушительного выбора высококачественных датчиков для любых технических требований касаясь измерительных диапазонов, разрешающей способности, качества поверхностей деталей и условий, в которых будут проводиться измерения. Наша компетентность и современное состояние развития вычислительной техники позволяет использовать множество различных высококлассных измерительно-преобразовательных технологий. Средства измерения Mahr, собранные из универсальных компонентов, можно использовать в качестве высокоточных и стабильных модульных систем для измерений в производственных условиях. Наши нестандартные инженерные решения базируются на разработке и изготовлении высокоточных, эргономичных и высоконадежных элементов измерительных систем. Гибкие в применении компоненты для различных типов деталей и уровней автоматизации дополняют полный спектр наших возможностей. | ◀

## ▶ | Millimar. Пневматическая техника линейных измерений

<b>Пневматическая техника линейных измерений</b>	<b>7-30</b>
<b>Пневматические измерительные датчики</b>	<b>7-32</b>
<b>Сопла-дорны для измерения отверстий</b>	<b>7-33</b>
<b>Сопла-кольца для измерений на цилиндрических валах</b>	<b>7-36</b>
<b>Пневматический измерительный щуп 6900-6918</b>	<b>7-36</b>
<b>Принадлежности</b>	<b>7-37</b>
<b>Приборы для обработки результатов измерений</b>	<b>7-38</b>
<b>μDimensionair®</b>	
Универсальный, пневматический портативный прибор	<b>7-39</b>
<b>Millimar 1020 / 1040</b>	
Стрелочные приборы для отдельных измерений	<b>7-40</b>
<b>Millimar C 1208 PE</b>	
Компактный, простой в эксплуатации прибор для линейных измерений	<b>7-41</b>
<b>Millimar C 1245 PE</b>	
Гибкий в эксплуатации прибор для разносторонних задач	<b>7-42</b>
<b>Millimar S 1840 PE</b>	
Прибор с трёхцветной световой индикацией	<b>7-43</b>
<b>Millimar S 1841 PE</b>	
Измерительный прибор колонного типа	<b>7-44</b>
<b>Пневмоэлектронные преобразователи</b>	<b>7-46</b>
Millimar 1940, Millimar X 1941	
<b>Millimar G1275</b>	<b>7-47</b>
<b>Millimar X 1715, X 1741</b>	<b>7-48</b>
<b>Millimar программное обеспечение D 1200X</b>	<b>7-49</b>
<b>Millimar. Приборы для обработки результатов измерений</b>	<b>7-50</b>
<b>Millimar. Инженерные решения</b>	<b>7-52</b>
<b>Пневматические измерительные приспособления</b>	<b>7-54</b>
<b>Многофункциональные измерительные устройства</b>	<b>7-56</b>
<b>Измерительные стандартизованные детали</b>	<b>7-58</b>
<b>Измерительные устройства</b>	<b>7-60</b>



Запросите проспект.

## Millimar. Пневматическая техника линейных измерений ТОЧНОСТЬ ОТ НАЧАЛА ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ЦЕПИ

▶ I Пневматические измерительные приборы Millimar определяют отклонения от размеров быстро и точно. За годы использования в производственных условиях и лабораториях они зарекомендовали себя, как высококачественные пневматические приборы линейных измерений. Пневматические измерительные устройства, такие как различного вида измерительные щупы-, дорны-, кольца-, скобы-сопла и соединённые попарно устройства позволяют регистрировать измерительные результаты бесконтактно. Данные, полученные при помощи одного или нескольких пневматических датчиков, индицируются приборами обработки результатов измерений Millimar по принципу измерения перепадов давления.



## Millimar. Пневматическая техника линейных измерений

### Технические свойства

Приборы Millimar работают по принципу измерения перепадов давления, при этом определяется разность давлений между двумя камерами нагнетания. В то время, пока создаётся постоянное сравнительное давление в одной из двух камер, давление во второй камере (измерительной камере) определяется относительно образца посредством измерительных сопел пневматического датчика. Приборы для обработки результатов измерений Millimar оборудованы двумя разъёмами, каждый из которых соединён непосредственно с камерами нагнетания. Благодаря этому, измерительное значение определяется напрямую пьезо-датчиком давления и оцифровывается.

Преобразования от 2500 до 10 000 реализуются благодаря сменным насадкам прибора.

Измерительные приборы Millimar должны быть снабжены редукционным клапаном, обеспечивающим постоянное давление воздуха.

Измерительные приборы с редукционным клапаном могут быть подключены к любым пневмомагистралям с рабочим давлением от 3,5 до 10 бар, при этом обязательно наличие промежуточного воздушного фильтра.

**Воздух должен быть сухим и не содержащим масла.**

### Ваши преимущества

- Универсальный, надёжный, испытанный, особенно эффективный
- Все методы измерений, единичное, суммарное измерение и измерение разницы
- Высокая точность, продолжительная стабильность, нечувствительность к влиянию окружающей среды
- Увеличение (до 10000-кратного) значения измерения, большие измерительные диапазоны
- Высокая точность и воспроизводимость результатов измерений: в зависимости от преобразования от 0,5 до 20 мкм
- Бесконтактное измерение посредством измерительных пневмонасадок, отсутствие повреждений деталей
- Надёжные измерения также неочищенных, загрязненных маслом, жиром или полировочной пастой деталей, очистка места измерения с помощью воздуха
- Линейная индикация значений измерения посредством наглядной шкалы, простое и безошибочное считывание результатов измерений
- Измерения диаметров, интервалов отверстий, конусов, соосности отверстий, попарные измерения и т.д.
- Разносторонние возможности измерения благодаря соответствующей адаптации к имеющимся проблемам при измерении
- Пневматические, стрелочные приборы Millimar повсеместно применимы
- Занимает немного места, сподручный, применяемый без проблем, удобный в обслуживании, любые измерительные методы
- Полностью автоматизированные электрические приборы для измерительных, регулировочных и сортировочных процессов

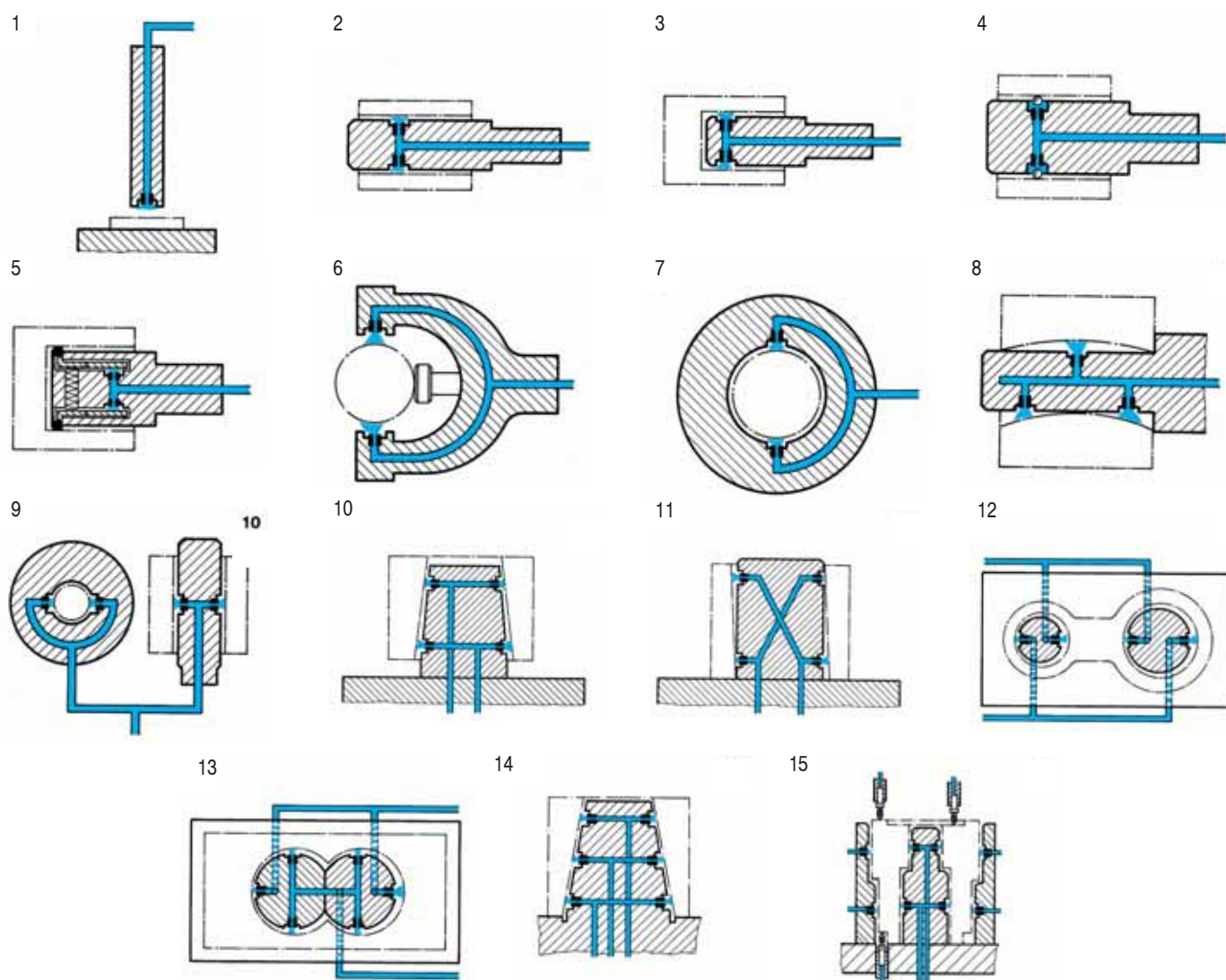


- Измерительные устройства управления для производственных машин
- Одно- и многоколонные пневматические приборы для компоновки комплексной испытательной установки
- Многоколонные приборы комбинируются по блочному принципу, результаты измерений быстро и безошибочно читаемы благодаря компактному расположению колонн и достаточно длинным шкалам
- Разнообразные пневмо-измерительные элементы: сопла-щупы, сопла-дорны, сопла-кольца, сопла-скобы, разнообразные приспособления для угловых измерений, измерений конуса, соединённые попарно устройства для бесконтактных измерений
- Исключительная долговечность пневматических измерительных элементов
- Прочная конструкция для производственных условий. Широкий спектр приборов для любого применения
- Специальные модификации для индивидуальных заданий

## Millimar. Пневматические измерительные датчики

### ТОЧНОСТЬ ОТ НАЧАЛА ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ЦЕПИ

► | Пневматические датчики используют измерительный эффект изменения давления при сближении детали с измерительным соплом. По мере уменьшения расстояния до измерительного сопла, давление в системе увеличивается, в то время как скорость потока, а вместе с этим и объёмный расход, снижаются. Пневматический метод измерения характеризуется относительно ограниченным линейным измерительным диапазоном. Границы измерения при этом способе достигаются в том случае, если описанная зазором рабочая поверхность  $A$  больше, чем площадь поперечного сечения измерительного сопла с диаметром  $d$ .



1. Измерение толщины стенки посредством сопла-щупа 2. Измерение диаметра сквозного цилиндрического отверстия посредством пневмодорнов 3. Измерение диаметра глухого цилиндрического отверстия посредством пневмодорнов 4. Измерение диаметра сквозного цилиндрического отверстия посредством дорнов с шариковыми контактами 5. Измерение диаметра глухого цилиндрического отверстия посредством дорнов с рычажными контактами 6. Измерение диаметра или толщины посредством регулируемых сопел-скоб 7. Измерение диаметра цилиндрического вала посредством сопла-кольца 8. Измерение прямолинейности цилиндрического отверстия посредством специальных сопел-дорнов 9. Сочетание измерений отверстия и вала посредством сопел-дорнов и сопла-измерительного кольца 10. Измерение уклона конуса на внутреннем конусе посредством сопел-дорнов – измерение по методу оценки разности 11. Измерение перпендикулярности положения цилиндрического отверстия относительно торцевой поверхности посредством специальных сопел-дорнов по методу оценки разности 12. Измерение расстояния между отдельными цилиндрическими отверстиями посредством сопел-дорнов - измерение по методу оценки разности 13. Измерение расстояния между совмещёнными цилиндрическими отверстиями посредством сопел-дорнов - измерение по методу оценки разности 14. Измерение уклона конуса, а также формы и диаметров на внутреннем конусе посредством сопел-дорнов 15. Комбинированные внутренние и внешние измерения посредством измерительных сопел и контактных датчиков в сочетании с использованием прибора с семью колоннами.

## Сопла-дорны для измерения отверстий

### Описание

Millimar-измерительные сопла-дорны используются для проверки сквозных или глухих цилиндрических отверстий.

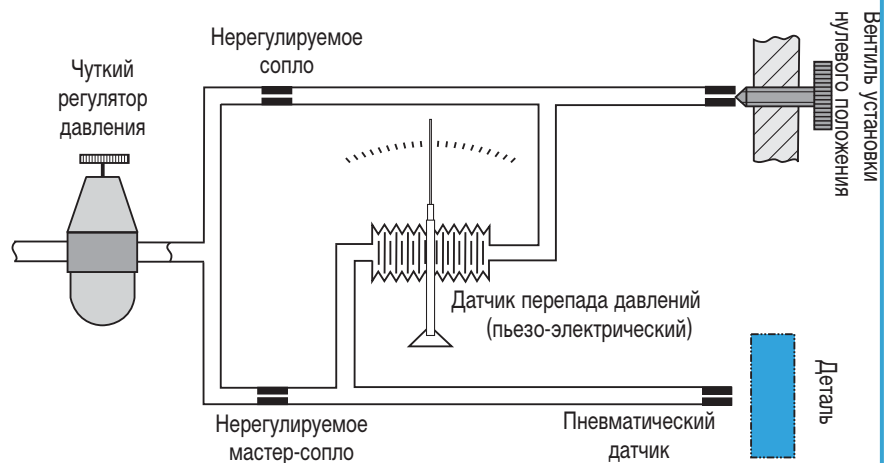
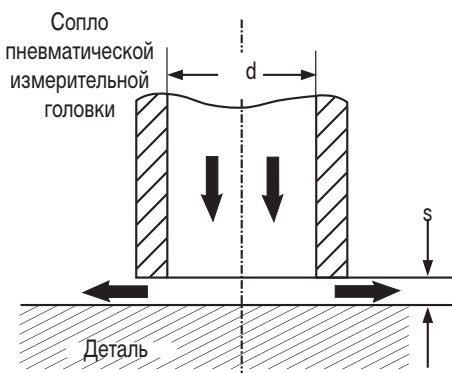
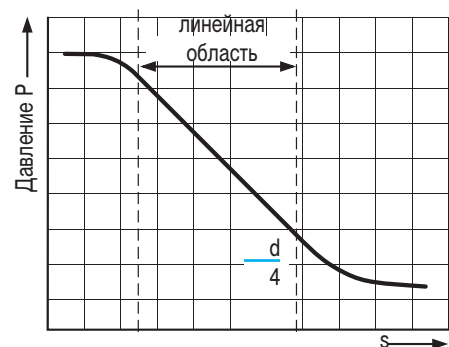
Корпусы дорнов снабжены двумя оппозитными измерительными соплами, которые бесконтактно регистрируют значения измерений. Такой тип устройства позволяет наряду с диаметром также определять характеристики круглости и цилиндрической формы отверстий.

Диаметр определяется непосредственно после ввода сопла-дорна, в то время как диаметральное отклонение от круглости может быть проверено поворотом на  $180^\circ$ , а цилиндричность перемещением в продольном направлении.

Измерительный диапазон Millimar- измерительных форсунок-сопел составляет 80 мкм до макс. 100 мкм.

Millimar-измерительные сопла-дорны, выпускаемые серийно, поставляются выполненными из закаленной стали или хромированными и, по желанию, с запорным клапаном на рукоятке.

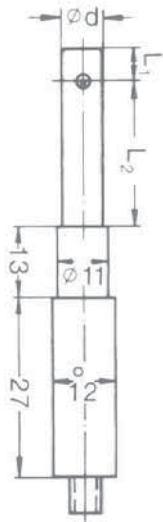
Долговечность пневматических измерительных элементов, в особенности юстируемых приборами Millimar, основывается также на том, что сопла из закаленной стали отодвинуты от измеряемых поверхностей и, таким образом, в значительной степени защищены от повреждений.



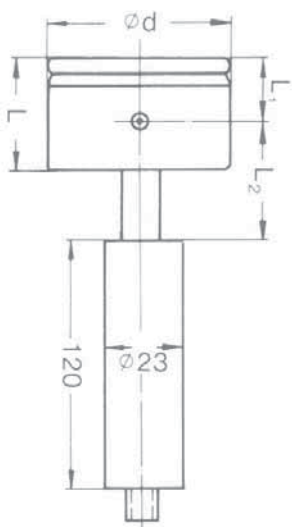


## Сопла-дорны для измерения отверстий

### Сопла-дорны для измерения сквозных отверстий

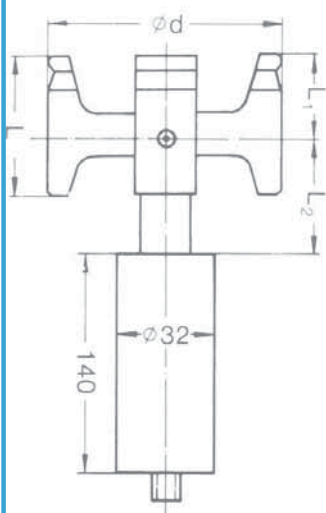


**6002 Z** из закаленной стали,  
для стрелочных приборов  
( $\varnothing$  3 мм - 5 мм)



**6001 Z** твёрдо-хромированное,  
для стрелочных приборов  
( $\varnothing$  5 мм - 80 мм)

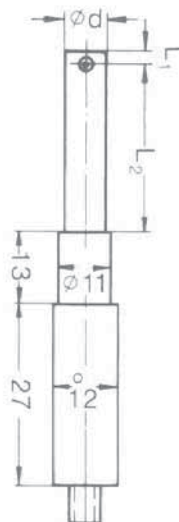
**6002 Z** из закаленной стали,  
для стрелочных приборов  
( $\varnothing$  5 мм - 80 мм)



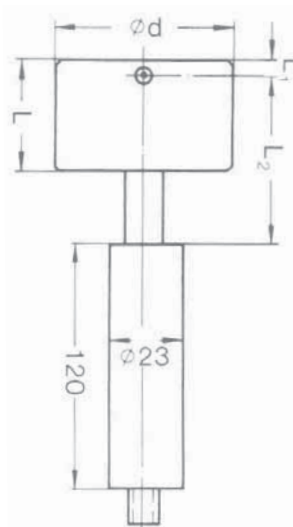
**6001 Z** твёрдо-хромированное,  
для стрелочных приборов  
( $\varnothing$  80 мм - 100 мм)

**6002 Z** из закаленной стали,  
для стрелочных приборов  
( $\varnothing$  80 мм - 100 мм)

### Сопла-дорны для измерения глухих отверстий

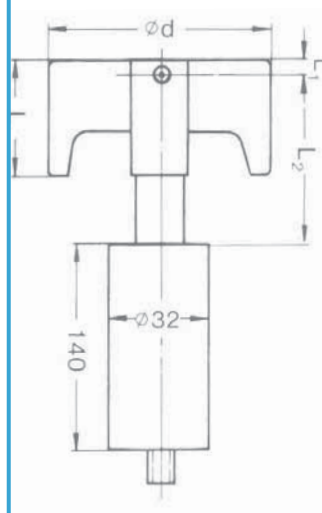


**6012 Z** из закаленной стали,  
для стрелочных приборов  
( $\varnothing$  3 мм - 5 мм)



**6011 Z** твёрдо-хромированное,  
для стрелочных приборов  
( $\varnothing$  5 мм - 80 мм)

**6012 Z** из закаленной стали,  
для стрелочных приборов  
( $\varnothing$  5 мм - 80 мм)



**6011 Z** твёрдо-хромированное,  
для стрелочных приборов  
( $\varnothing$  80 мм - 100 мм)

**6012 Z** из закаленной стали,  
для стрелочных приборов  
( $\varnothing$  80 мм - 100 мм)



## Сопла-дорны для измерения отверстий

## Сопла-дорны для измерения сквозных отверстий\*

Тип	Ø d	L1	L2 (мм)	№ для заказа
6001	5 до 8	10	35	5260102
	8 до 10	10	40**, 70, 100, 150	5260103
	10 до 13	10		5260104
	13 до 15	20	60**, 110, 160, 210, 260, 310	5260105
	15 до 20	20		5260106
	20 до 25	20		5260107
	25 до 30	20		5260108
	30 до 35	20		5260109
	35 до 40	20		5260110
	40 до 45	20		5260111
	45 до 50	20		5260112
	50 до 55	20	50**, 100, 150, 200, 250, 300	5260113
	55 до 60	20		5260114
	60 до 65	20		5260115
	65 до 70	20		5260116
	70 до 75	20		5260117
	75 до 80	20		5260118
	80 до 85	30	55**, 105, 155, 205, 255, 305	5260119
	85 до 90	30		5260120
90 до 100	30		5260121	
100 до...		по запросу		
6002	3 до 4	10	20	5260200
	4 до 5	10	22	5260201
	5 до 8	10	35	5260202
	8 до 10	10	40**, 70, 100, 150	5260203
	10 до 13	10		5260204
	13 до 15	20	60**, 110, 160, 210, 260, 310	5260205
	15 до 20	20		5260206
	20 до 25	20		5260207
	25 до 30	20		5260208
	30 до 35	20		5260209
	35 до 40	20		5260210
	40 до 45	20		5260211
	45 до 50	20		5260212
	50 до 55	20	50**, 100, 150, 200, 250, 300	5260213
	55 до 60	20		5260214
	60 до 65	20		5260215
	65 до 70	20		5260216
	70 до 75	20		5260217
	75 до 80	20		5260218
	80 до 85	30	55**, 105, 155, 205, 255, 305	5260219
	85 до 90	30		5260220
	90 до 100	30		5260221
	100 до...		по запросу	

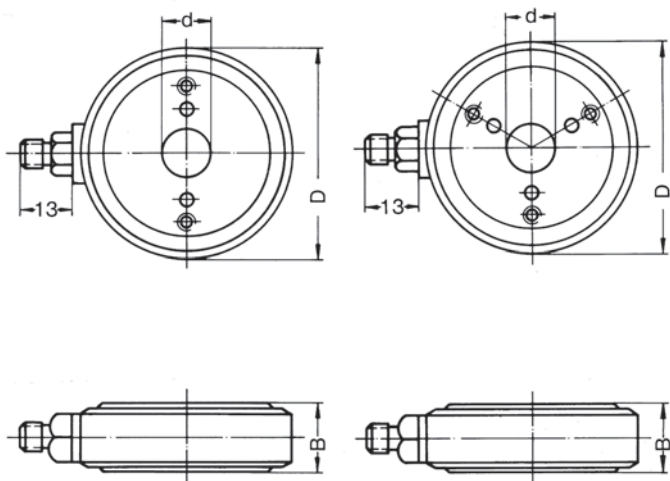
\* В заказе указывайте коэф. преобразования прибора и допуски для изделий

\*\* Стандартное исполнение

## Сопла-дорны для измерения глухих отверстий\*

Тип	Ø d	L1	L2 (мм)	№ для заказа
6011	5 до 8	4	35	5261102
	8 до 10	4	40**, 70, 100, 150	5261103
	10 до 13	4		5261104
	13 до 15	5	60**, 110, 160, 210, 260, 310	5261105
	15 до 20	5		5261106
	20 до 25	5		5261107
	25 до 30	5		5261108
	30 до 35	5		5261109
	35 до 40	5		5261110
	40 до 45	5		5261111
	45 до 50	5		5261112
	50 до 55	5	65**, 115, 165, 215, 265, 315	5261113
	55 до 60	5		5261114
	60 до 65	5		5261115
	65 до 70	5		5261116
	70 до 75	5		5261117
	75 до 80	5		5261118
	80 до 85	5	70**, 120, 170, 220, 270, 320	5261119
	85 до 90	5		5261120
90 до 100	5		5261121	
100 до...		по запросу		
6012	3 до 4	4	20	5261200
	4 до 5	4	22	5261201
	5 до 8	4	35	5261202
	8 до 10	4	40**, 70, 100, 150	5261203
	10 до 13	4		5261204
	13 до 15	5	60**, 110, 160, 210, 260, 320	5261205
	15 до 20	5		5261206
	20 до 25	5		5261207
	25 до 30	5		5261208
	30 до 35	5		5261209
	35 до 40	5		5261210
	40 до 45	5		5261211
	45 до 50	5		5261212
	50 до 55	5	65**, 115, 165, 215, 265, 315	5261213
	55 до 60	5		5261214
	60 до 65	5		5261215
	65 до 70	5		5261216
	70 до 75	5		5261217
	75 до 80	5		5261218
	80 до 85	5	70**, 120, 170, 220, 270, 320	5261219
	85 до 90	5		5261220
	90 до 100	5		5261221
	100 до...		по запросу	

### Сопла-измерительные кольца для цилиндрических валов



**Millimar 6300**

Измерительное кольцо с 2-мя соплами

**Millimar 6303**

Измерительное кольцо с 3-мя соплами

#### Технические характеристики

Тип     $\varnothing d$  (мм)     $\varnothing D$  (мм)    В (мм)    № для заказа

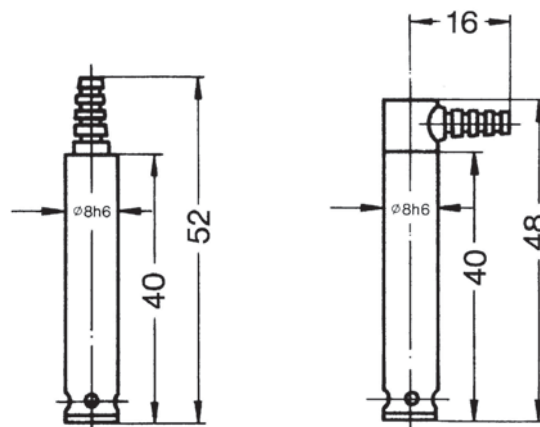
Измерительные кольца с 2-мя соплами\*

6300	3 до 8	66	18	5263017
	8 до 14	66	18	5263018
	14 до 20	66	18	5263019
	20 до 26	80	22	5263020
	26 до 32	80	22	5263020
	32 до 38	66	24	5263022
	38 до 45	74	26	5263023
	45 до 52	80	28	5263024
	52 до 60	88	30	5263025
	60 до 68	96	32	5263026
	68 до 76	104	34	5263027
	76 до 84	112	36	5263028
	84 до 92	120	38	5263029
92 до 100	128	40	5263030	
100 до ...	по запросу			

Измерительные кольца с 3-мя соплами\*

6303	4 до 8	66	18	5263301
	8 до 14	66	18	5263302
	14 до 20	66	18	5263303
	20 до 26	80	22	5263304
	26 до 32	80	22	5263305
	32 до 38	66	24	5263306
	38 до 45	74	26	5263307
	45 до 52	80	28	5263308
	52 до 60	88	30	5263309
	60 до 68	96	32	5263310
	68 до 76	104	34	5263311
	76 до 84	112	36	5263312
	84 до 92	120	38	5263313
92 до 100	128	40	5263314	
100 до ...	по запросу			

### 6900-6918. Пневматический сопло-измерительный щуп



**Millimar 6900 до 6903**

**Millimar 6910 до 6913**

Пневматический сопло-измерительный щуп, прямой

**Millimar 6905 до 6908**

**Millimar 6915 до 6918**

Пневматический сопло-измерительный щуп, в виде угла

#### Описание

Millimar- пневматический измерительный щуп обладает всеми преимуществами бесконтактного, пневматического линейного измерения.

Снятие измерительных значений производится посредством сопла из закаленной стали, расположенного на торцевой поверхности и защищенного от повреждений благодаря твердосплавному кольцу.

Измерительные сопла-щупы Millimar подходят, в особенности, для проверки деталей с чувствительной поверхностью, которые могли бы быть повреждены при механическом контакте.

При использовании в производственных условиях проявляются и другие преимущества: с помощью исходящего потока воздуха поверхности деталей очищаются от загрязнений, например, масла, воды и пыли.

Для согласования сопел-щупов с Milli-пневматическими приборами, необходимы установочные шаблоны, внешние формы которых совпадают с проверяемыми образцами.

\* В заказе укажите коэф. преобразования прибора, диаметры и допуски для деталей, обозначение S (прибор колонного типа) или Z (стрелочный прибор).

## Принадлежности



**Millimar 6105 установочное кольцо** для сопел-дорнов и контактных дорнов. Millimar-установочные кольца тщательно закалены, отшлифованы и отполированы. Качество N, производственный допуск JS3, допуск для цилиндричности 0,4 x числовое значение IT4.

**Millimar 6107 установочное кольцо** для сопел-дорнов. Millimar-установочные кольца тщательно закалены, отшлифованы и отполированы. Качество S, производственный допуск JS3, допуск для цилиндричности 0,1 x числовое значение IT4. Измерительная погрешность отмаркированных фактических размеров 0,5 x числовое значение IT1.



**Millimar 6400 установочные дорны для сопел-измерительных колец** Millimar-установочные дорны тщательно закалены, отшлифованы и отполированы производственный допуск JS3, допуск для цилиндричности 0,1 x числовое значение IT3, Измерительная погрешность отмаркированных фактических размеров 0,5 x числовое значение IT1.



**Элемент обработки воздуха 7052**  
№ для заказа 7027929

5 мкм фильтр, манометр, диапазон регулирования давления 0,5 - 12 бар

**Элемент обработки воздуха 7046**  
№ для заказа 5270460

Для обеспечения приборов Millimar отфильтрованным и предварительно обработанным воздухом. При помощи воздушного фильтра воздух очищается от частиц грязи, воды и масла.



**Рукоятка** № для заказа 7007838  
со сдвижным вентилем  
для сопел-дорнов 5- 80 мм

**Рукоятка** № для заказа 7007836  
со сдвижным вентилем  
для сопел-дорнов 80-150 мм



**Указание**  
Все установочные кольца и установочные дорны поставляются с контрольным сертификатом согласно DIN 55350-18-4.2.2.



**Millimar соединительный шланг**  
№ для заказа 5330913

служит для соединения пневматического измерительного элемента с Millimar C1208, C1245, S184x, X17xx, X1941. Подсоединение M10/штепсельное гнездо NW6, длина 2 м.

**Millimar 7110/2 соединительный шланг**  
№ для заказа 5271109

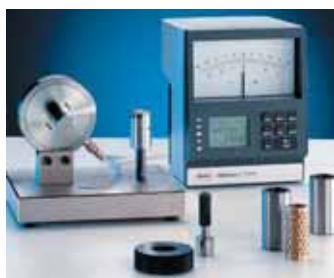
для соединения пневматического измерительного элемента с Millimar C10xx, X1940. Подсоединение с двух сторон M10, длина 2 м.

**Millimar приборный соединительный шланг**  
№ для заказа 5330917  
для соединения Millimar C1208, C1245, S184x, X17xx, X1941 с элементом обработки воздуха. 10x1,5 включая переходник на 8. Длина 2 м.

## Millimar. Приборы для обработки результатов измерений

### РЕШЕНИЕ СЛОЖНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ

▶ | Приборы для обработки результатов измерений имеют множество различных областей применения и поэтому должны удовлетворять широкому диапазону требований. Они могут использоваться всюду, от простых измерений в цеховых условиях до комплексных задач с множеством контролируемых параметров в полностью автоматизированных производственных линиях. Это требует высокого уровня надежности и точности в сочетании с простотой эксплуатации. Приборы Millimar полностью удовлетворяют этим требованиям. Прочные, компактные, с яркой индицирующей световой дорожкой, измерительными интерфейсами для широкой гаммы областей применения и легкими в обращении обрабатываемыми устройствами, они могут применяться с различными типами щупов и адаптироваться для решения Ваших специфических задач.



## μDimensionair®

Универсальный пневматический ручной измерительный прибор



### Описание

μDimensionair является бесконтактным ручным измерительным средством гибкого применения. Это идеальный прибор для измерения диаметров отверстий и валов. Вы можете очень просто применять этот удобный измерительный прибор для выполнения различных измерительных заданий. Быстро и просто – благодаря совмещению измерительного средства и цифровой индикации результатов, Вы получаете измерительный прибор, характеризующийся простотой в эксплуатации и отличной читаемостью результатов, в особенности при измерении закреплённых деталей – при использовании μDimensionair Вы более не нуждаетесь в неудобном «взгляде через плечо», чтобы считывать результаты измерений. Погрешность при считывании сводится к минимуму, и Вы повышаете надёжность производственного процесса. Благодаря использованию пневматического метода измерения, одновременно производится очистка измеряемых деталей. Вследствие этого, Вы получаете более надёжные и точные результаты измерений.

### Особенности

- Бесконтактные измерения диаметров в отверстиях или на валах
- Измерительные дорны, кольца или скобы на μDimensionair легко сменяемы
- Питание от аккумулятора даёт возможность гибкого использования μDimensionair, вне зависимости от места применения
- Дисплей, P/E- преобразователь, рукоятка и измерительный элемент составляют единое, удобное в использовании, устройство
- Альтернатива классической измерительной цепи (измерительный элемент и прибор для обработки результатов)
- Гибкость в применении благодаря различным возможностям комбинирования отдельных компонентов
- Простое использование, сравнимо с эксплуатацией индикатора

- Большое изображение чисел для оптимальной читаемости данных измерения
- Дисплей поворачивается на 270°, благодаря чему может быть оптимально установлен, в зависимости от конкретного применения
- Благодаря прочности конструкции, μDimensionair является идеальным решением для условий цеха и производства.
- Класс защиты IP54. Грязь и жидкости не могут нанести ему вреда
- Результаты измерений могут протоколироваться с помощью принтера или компьютера посредством интерфейса.

Все стандартные измерительные элементы (сопла-дорны, сопла-кольца или сопла-скобы) могут легко присоединяться к μDimensionair с помощью адаптеров.

### Комплект поставки

μDimensionair № для заказа 2095389  
в комплекте с рукояткой, адаптером для измерительных дорнов и шлангом для подсоединения 6 м

### Принадлежности

Воздушный фильтр с регулятором давления № для заказа 2238020  
Универсальная стойка прибора № для заказа 2239307  
Кабель - Digimatic № для заказа 2001025  
Кабель - RS232, 9 pin № для заказа 2229173  
Аккумуляторная батарея 3V тип CR-2450 (требуется 2 шт.) № для заказа 2211070

### Технические характеристики

Диапазон измер.	разрешен. индикации	дорны-преобразов.
± 0,080 мм	0,002 / 0,001 мм	2500:1
± 0,040 мм	0,001 / 0,0005 мм	5000:1
± 0,020 мм	0,001 / 0,0005 мм	10000:1
Рабочая температура	5 - 35 °C	
Температура хранения	0 - 60 °C	
Границы повторяемости	± 1 digit	
Отклонение от линейности	± 1 % FS + 1 digit	
Время настройки	прим.1 сек.	
Температурный коэф.	0,1 % от конечной отметки шкалы /°C	
Информационный выход	ASCII/Digimatic (посредством соответствующего кабеля)	
Индикация допусков	двойная - сверху/снизу	
Размеры прибора	прим. 100 мм x 60 мм x 70 мм	
Автоматическое выключение	30 минут после последн. использования	
Источник питания	3 V литиевые батареи, 2 штуки - тип CR-2450	
Срок службы батарей	3000 часов	
Снабжение воздухом	2 бар ± 5 %	
Дисплей	поворотный на 270°	
Вес	2 кг	

## Millimar 1020 и 1040

Стрелочные приборы для отдельных и суммарных измерений



### Описание

Стрелочные приборы Millimar работают по принципу измерения перепадов давления; при этом определяется разность давлений между двумя камерами нагнетания. В то время, пока создаётся постоянное сравнительное давление в одной из двух камер, давление во второй камере (измерительной камере) определяется относительно образца посредством измерительных сопел пневматического датчика.

Разность давлений показывает механизм высочайшей точности на рубиновых камнях, благодаря чему гарантируется быстрота показа измерительных значений при полностью сохраняющейся их точности.

Так как избыточное давление в соплах составляет 2 бар, создаются постоянные, не зависящие от положения сопел относительно испытуемого образца и внешних воздействий, условия измерений.

### Особенности

#### Millimar 1020

Стрелочный прибор с устойчивым коэф. преобразования и установкой нуля;  
Настройка прибора с помощью установочного шаблона.

#### Millimar 1040

Стрелочный прибор с точно задаваемым коэф. преобразования и установкой нуля;  
Настройка прибора с помощью двух установочных шаблонов (максимального и минимального размера).

Millimar-стрелочные приборы легко переоснащаются для работы в других измерительных диапазонах. Для этого достаточно заменить сопла и шкалу прибора.

### Применение

Линейные и попарные измерения всех видов с использованием измерительных сопел-дорнов:

Измерение отверстий  $\varnothing$  от 3 мм с показом диаметра, а также определение конусности и овальности (без дополнительных затрат).

В сочетании с соплами-кольцами: Измерения валов.

С Millimar соплами-щупами: Измерения толщины покрытия

В сочетании с контактными щупами: Линейно-угловые измерения, измерения отверстий и др.

### Технические характеристики

#### Millimar 1020

#### № для заказа 5210200

Деление шкалы	0,5 мкм	1 мкм	2 мкм
Диапазоны измерений*	25 мкм	50 мкм	100 мкм
Коэф. преобразования	10000	5000	2500
Длина шкалы	182 мм		
Стрелки допусков	2		
Время успокоения стрелки	0,8 с до 1,2 с (в зависимости от преобразования)		
Макс. погрешность измерения	2 % от измерительного диапазона		
Механизм установки нуля	1 пневматическое устройство большого диапазона		
Диапазон установки нуля	по всему диапазону шкалы		
Присоединение устройства снятия измерительных значений	1, посредством соединит. шланга 7110 или 7120 (соединит. резьба М 10 x 0,75)		
Подключение сжатого воздуха	1, посредством соединит. шланга высокого давления 7100 (соединит. резьба М 14 x 1,5)		
Рабочее давление воздуха	3,5 до 10 бар, избыт. давление		
Размеры	150 мм x 195 мм x 250 мм (с редукционным клапаном и запорным вентилем быстрого действия)		

#### Millimar 1040

#### № для заказа 5210400

Задатчик коэф. преобразования макс. погрешность измерения	1,5 % от измерительного диапазона
---	-----------------------------------

Прочие характеристики совпадают с Millimar 1020

\* Измерительные диапазоны устанавливаются посредством выбора преобразования. Сопла и шкалы прибора являются сменными.



## Millimar C 1245 PE

Многофункциональный прибор линейных измерений для решения разнообразных измерительных задач



- 2 входа для инкрементальных щупов
- 1 вход для пневматических измерительных средств
- 4 входа для сигналов постоянного напряжения
- RS232-интерфейс
- 1 аналоговый выход
- 3 цифровых входа
- 6 цифровых выходов

### Исполнения

		№ для заказа
<b>C1245 PE/M</b>	2.500:1, с редукционным клапаном	5331261
<b>C1245 PE/M</b>	5.000:1, с редукционным клапаном	5331262
<b>C1245 PE/M</b>	10.000:1, с редукционным клапаном	5331263
Для 2 пневматических элементов		
<b>C1245 PE/M2</b>	2.500:1, с редукционным клапаном	5331285
<b>C1245 PE/M2</b>	5.000:1, с редукционным клапаном	5331286
<b>C1245 PE/M2</b>	10.000:1, с редукционным клапаном	5331287

### Технические характеристики

Индикация	аналог. стрелочное устройство, LCD 53 мм x 40 мм
Аналог. шкала	145 мм x 80 мм
Отображение текста и диапазона	7- разрядный LCD, 5 x 7 матрица, алфавитно-цифровой
Индикация изм. значений	7- разрядный LCD, 7 сегментов
Индик. допусков	5 LED's, 3-цветная
Отобр. диапазоны	± 10, 30, 100, 300, 1000, 3000, 10000 мкм ± 0,0003; 0,001; 0,003; 0,01; 0,03; 0,1; 0,3 дюйма

#### Продолжительность установки

Сохранение изм. значений	0,005 с
Показание по шкале	0,300 с
Цифровая индикация	0,050 до 0,300 с
Выход	0,020 с

#### Предел погрешности

10- показание по шкале	2 %
Цифровая индикация	0,05 %
Температурный коэффициент	± 0,005 %/°C
Диапазон рабочей температуры	0 °C до 45 °C

#### Устройства сопряжения

Компьютер, принтер	RS232 (PC-совместимый)
Выходы управления	6 оптрон-выхода, 24 V, 10 mA 24 V, 100 mA

#### Входы управления

Входы управления	3 оптрон-входа, 24 V, 100 mA 24V, 10 mA
------------------	--

Питание	90 V до 264 V, 47 Hz до 63 Hz
Потребляемая мощность	11 VA

Степень защиты	IP53, по проникнов. пыли IP43
----------------	-------------------------------

Габариты корпуса (В x Ш x Г)	прим. 210 мм x 160 мм x 155 мм
Вес	прим. 2 кг

### Описание

Благодаря модульной конструкции прибор Millimar C 1245 может быть легко адаптирован для выполнения потенциальных измерительных заданий. Это существенно повышает рентабельность Ваших измерительных средств. При использовании стрелочных приборов результаты измерений превосходно читаемы, что сводит к минимуму вероятность ошибки при считывании.

#### Индикация

- Аналоговый стрелочный прибор для отображения измерительных значений
- Двухстрочный LCD-дисплей для отображения измерительных значений и вспомогательного текста
- 5 трёхцветных ламп для извещения о границах предупреждений и допусков
- до 3 характеристик могут быть показаны одновременно

#### Функции

- Могут быть определены 16 характеристик
- Программа редактирования формул (80 символов) математически связывает входящие каналы от C1 до C8 посредством основных арифметических действий с использованием множителей и скобок
- Статические измерения: мгновенное значение, квадратный корень, арктангенс
- Динамические измерения: Max, Min, Max-Min, Max+Min, среднее значение
- Статистические функции: n, S, Xmax, Xmin, R
- Сохранение измерительных значений до 5000 значений
- Запуск / остановка измерения с помощью клавиатуры, цифровой вход, RS232

#### Подключения

- 2 входящих модуля могут использоваться в базовом устройстве.

#### В распоряжении находятся следующие модули:

- 4 входа для индуктивных щупов (по выбору совместимые со щупами Mahr, Tesa, Mahr Federal)



## Millimar S 1840 PE

Прибор линейных измерений с трёхцветной вертикальной световой индикацией



### Описание

- Наглядная трёхцветная аналоговая индикация
  - Для измерений с использованием пневматических измерительных средств
  - Один вход для пневматических средств измерения (по выбору совместимость с системами Mahr или Mahr-Federal)
  - Всесторонний расчёт входящего сигнала:  $\pm A$
  - Динамические измерения: Max, Min, Max-Min, среднее значение
  - Программируется посредством встроенной плёночно-контактной клавиатуры или RS232-интерфейса с помощью MS-Window-программного обеспечения
  - Программируемые границы предупреждений и допусков, при превышении последует смена цвета сегмента с зелёного на жёлтый или красный
  - Подсвеченный, двухстрочный LCD дисплей для отображения измерительных значений, вспомогательных текстов и единиц измерения
  - Три цифровых входа (например, начало измерения, эталонное измерение)
  - Три цифровых выхода
- В комплекте поставки: сетевой кабель

### Исполнения и принадлежности

Millimar S 1840 PE для подключения к пневматическим измерительным устройствам

		№ для заказа
<b>S 1840 PE</b>	2500:1 Z	<b>5330004</b>
<b>S 1840 PE</b>	5000:1 Z	<b>5330005</b>
<b>S 1840 PE</b>	10000:1 Z	<b>5330006</b>

#### Принадлежности

Основание с редукционным клапаном	<b>5330910</b>
Соединительный кабель, длина 3 м	<b>7024634</b>
Пульт управления с 3 клавишами	<b>5318430</b>
Ножной переключатель для Millimar	<b>5330955</b>
D1000 S конфигурация программного обеспечения	<b>7090375</b>

### Технические характеристики

Аналоговая индикация	101 LED-элемент, 3-цветная
Отображение диапазона и текста	7-разрядный LCD, 14 сегментов, алфавитно-цифровое
Отображение измерит. значений	7-разрядный LCD, 7 сегментов
Контроль допусков	смена цвета аналог. индикации
Диапазоны отображения	$\pm 1, 10, 30, 100, 300, 1000, 3000, 10000$ мкм $\pm .0001; .0003; .001; .003; .01; .03; .1; .3$ дюйма или в зависимости от допусков

#### Продолжительность установок

Сохранение измерит. значения	0,008 с
Аналоговая индикация	0,020 с
Выходы	0,020 с

#### Пределы погрешности

10- показание по шкале	1 % (101 LED)
Цифровая индикация	$\pm 1$ двоичный разряд
Температурный коэффициент	$\pm 0,005\%$ / °C
Диапазон рабочей температуры	0 °C до 45 °C

#### Устройства сопряжения

Компьютер, принтер	RS232 (PC-совместимый)
Выходы управления	3 оптрон-выхода, 24 V, 10 mA
Входы управления	3 оптрон-входа, 24 V, 100 mA
Питание	90 V до 264 V, 47 Hz до 63 Hz
Потребляемая мощность	20 VA
Степень защиты	IP53, по проникновению пыли IP43

Габариты корпуса  
(В x Ш x Г)

	прим. 487 мм x 47 мм x 144 мм
Вес	прим. 1,6 кг

## Millimar S 1841 PE

Интеллектуальная система регистра и чёткое отображение информации при выполнении сложных измерительных заданий



### Описание

Прибор колонного типа с вертикальной индикацией Millimar S 1841 является идеальным многофункциональным прибором отображения и оценки результатов измерений в производственных условиях.

Он сочетает в себе эффективность современного компьютера и превосходную наглядность световой вертикальной шкалы. Благодаря этому, создана оригинальная концепция прибора, что открывает Вам новые размерности при выполнении измерительных заданий.

Вы повышаете надёжность производственных процессов благодаря великолепной читаемости измерительных значений.

Вы отчетливо улучшаете рентабельность Ваших измерительных средств - благодаря модульной конструкции прибора, Millimar S 1841 V может быть просто приспособлен также и для выполнения будущих измерительных заданий.

Вы получаете измерительное средство, которое вследствие простоты и интуитивности установки параметров, будет сразу положительно воспринято Вашим персоналом.

### Индикация

До 4-х индикаторных функциональных колонн могут быть смонтированы в единое устройство

- трёхцветные световые шкалы в качестве аналоговой индикации границ допусков и предупреждений
- подсвеченный, двухстрочный LCD дисплей для отображения измерительных значений, вспомогательных текстов и единиц измерения
- на одной колонне могут быть отображены две характеристики одновременно

### Функции

- могут быть определены 16 характеристик
- Программа редактирования формул (80 символов) математически связывает входящие каналы от C1 до C16 посредством основных арифметических действий с использованием множителей и скобок
- Статические измерения: мгновенное значение, квадратный корень, арктангенс
- Динамические измерения: Max, Min, Max-Min, Max+Min, среднее значение
- Статистические функции: n, S, Xmax, Xmin, R
- Сохранение измерительных значений (до 5000 значений)
- Запуск / остановка измерения с помощью клавиатуры, цифровой вход, RS232

### Подключения

- 2 входящих модуля могут использоваться в базовом устройстве
- В распоряжении находятся следующие модули:
  - 4 входа для индуктивных щупов (по выбору совместимые со щупами Mahr, Tesa, Mahr Federal)
  - 2 входа для инкрементальных щупов
  - 1 вход для пневматических измерительных средств
  - 4 входа для сигналов постоянного напряжения
- RS232-интерфейс
- 1 аналоговый выход
- 6 цифровых входов для запуска измерения, эталонного измерения/обнуления, отправки данных
- 12 цифровых выходов для различных функций и характеристик

### Исполнения и принадлежности

#### Входящий модуль пневматическое устройство

1 входящий канал для пневматического устройства	
Чувствит. элемент датчика	пъезо
Свободный напор	2 бар ± 5 % (> 4 бар в редукционном клапане)!
	Для каждого модуля требуется 1 редукционный клапан

Кэф. преобразования	Разрешение	№ для заказа
2500:1	± 50 мкм	5331020
5000:1	± 25 мкм	5331021
10000:1	± 12,5 мкм	5331022

Millimar S 1841	№ для заказа
1 индикат. функциональн. колонна с базовым элементом	5331001
2 индикат. функциональные колонны с базов. элементом	5331002
3 индикат. функциональных колонн с базовым элементом	5331003
4 индикат. функциональных колонн с базовым элементом	5331004
индикаторная функциональная колонна для дооснащения	5331005
Экран передний 1-кратный	7029488
Экран передний 2-кратный	7029489
Задняя панель для 1 модульного устройства	5331009

## Технические характеристики S 1841 PE

Столбчатая диаграмма	101 LEDs в каждом индикаторном блоке, 3-цветная
Отображение диапазонов и текстов	7-разрядный LCD, 14 сегментов, алфавитно-цифровой
Отображение измерительных значений	7-разрядный LCD, 7 сегментов
Отображение допусков	посредством изменения цвета диаграммы
Диапазон отображения	± 10, 30, 100, 300, 1000, 3000, 10000 мкм ± 0,0003; 0,001; 0,003; 0,01; 0,03; 0,1; 0,3 дюйма или относительно допусков
Измерительный диапазон индуктивного щупа	4000 (± 2000) мкм или 400 (± 200) мкм
Разрешение	0,1 мкм или 0,01 мкм (цифровая индикация)
Единицы	мм / мкм / дюйм
Несущая частота	19,4 kHz (Mahr)/13 kHz (Tesa)
Граничная частота	40 Hz (-3 dB)
Продолжительность установки	
– Сохранение измерительного значения	0.003 с до 0.050 с
– Показание по шкале	≤ 0,020 с
– Цифровая индикация	≤ 0,250 с
– Аналоговый выход	≤ 0,020 с
– Цифровой выход (RS232 и цифровое значение IO)	≤ 0,020 с
Выдержка цифровой индикации	≤ 0,250 с
Пределы погрешности	
– 10- показание по шкале	≤ 1 % (101 LEDs)
– Цифровая индикация	±1 двоичн. разряд
– Аналоговый выход	5% полной шкалы
– Цифровой выход (RS232 и цифровое значение IO)	±1 двоичн. разряд
Границы повторяемости индикации	1 двоичн. разряд
Расположение границ повторяемости	≤ 0,1 мм
Вариация показаний прибора	нуль
Вариация показаний измерительных значений по шкале	нуль
Температурный коэффициент	± 0.005 %/°C
Наибольшее число подсоединений	максимально 4 модуля следующих типов: 4x индуктивных Mahr, Tesa 2x инкрементальных датчика Heidenhain 1 Vss 1x пневмат. вход тип Mahr или Federal 4x сигнала постоянного напряжения ± 10 V, ± 5 V 2 x измерение температуры
Диапазон рабочих температур	0 °C до 45 °C
Диапазон эксплуатационных температур	0 °C до 55 °C
Диапазон температур хранения	-15 °C до +55 °C
Максимальная отн. Влажность воздуха	80 %, без конденсации
Входы управления	6 оптрон-входов, 24 V / 10 mA
Выходы управления	12 оптрон-выходов, 24 V / 100 mA
Аналоговый выход	
– Диапазон напряжения	± 4 V
– Чувствительность	регулируемая
– Максимальное нагрузочное сопротивление	≥ 2 k
– Остаточная пульсация	Mahr < 0,5 %
– Базовый потенциал	0 V
– Предельная частота	≥ 250 Hz
Последовательный интерфейс	RS232c; для PC или принтера
LCD-размеры	прим. 38 мм x 35 мм каждый индикаторный блок
Длина x ширина x высота	макс. 245 мм x 225 мм x 487 мм
Вес	макс. прим. 8,5 кг
Напряжение питания	90 VAC до 264 VAC
Частота напряжения питания	47 Hz до 63 Hz
Потребляемая мощность	макс. 30 VA
Предохранитель	2 A, инертный
Конформность	EN61010-1, EN55011, EN50082-2 EMV- нормы 89/336/EWG
Степень защиты	IP53, IEC 60529

## Пневмо-электронные преобразователи

Сочетание надёжной измерительной техники и современных систем электронной обработки измерительных данных становится возможным благодаря использованию пневмо-электронных преобразователей, превращающих измерительный сигнал (давление воздуха) в сигнал электрический.

### Важными характеристиками являются

- Компактная конструкция
- Устойчивый корпус из алюминиевого массива
- Брызгозащищённый
- Простой монтаж
- Регулятор давления и преобразователь разделены
- Применим со всеми приборами линейных измерений Mahr
- Устанавливаемый для всех общепринятых измерительных диапазонов
- Высокая стабильность нулевой точки и преобразования
- Незначительные шумы
- Может быть приобретён специальный усилитель 1901 IC выходом постоянного напряжения для регулирования измерений

### Устройство и принцип действия

Измерительное сопло, сравнительное сопло (с пневматическим задатчиком нуля) и 2 входными соплами образуют пневматический «мостик», в диагонали которого расположена мембрана. Смещение мембраны вследствие измерительного давления фиксируется с помощью индуктивной измерительной системы. Сигнал на выходе из этой системы совместим с высокочастотными системами приборов Millimar фирмы Mahr.

	Преобразоват. X 1941	Преобразоват. 1940
Датчик	пьезо-электр.	индуктивный
Сигнал на выходе	аналог	несущая частота
Изм. диапазоны в мкм	76 / 38 / 15	100 / 50 / 25
Сочетающийся с	SPS- входами	приборами Millimar

### Millimar 1940. Пн./Эл. преобразователь



Пневматические измерительные устройства всё чаще используются в производственной измерительной технике. Пневмо-электронные преобразователи превращают измерительный сигнал (давление воздуха) в сигнал электрический.

**Millimar 1940** особенно хорошо подходит для измерений с жёсткими допусками. Благодаря своей новейшей измерительной системе, он может быть подключен к приборам для обработки результатов способом, аналогичным подключению индуктивного щупа.

### Millimar X 1941. Пн./Эл. преобразователь



Пневмо-электронные преобразователи превращают сигнал пневматического измерительного средства (давление воздуха) в электрический сигнал. Благодаря пьезо-электрической системе, пневмо-электронный преобразователь **X 1941** совместим с большинством имеющихся на рынке пневматических систем. На выходе **Millimar X 1941** посылает аналоговый сигнал. Таким образом, пневмо-электронный преобразователь **X 1941** достаточно легко подключается к компьютеру и элементам управления.

## Чувствительный редукционный клапан

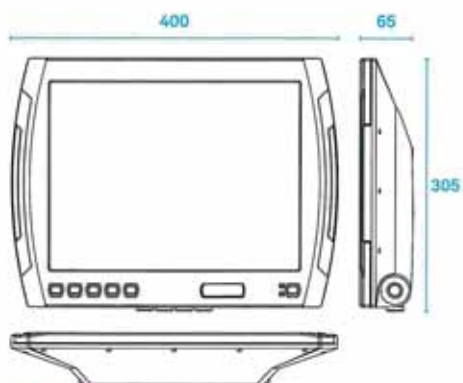


Этот модуль вырабатывает из давления воздуха прим. 5 бар, необходимое для эксплуатации пневмо-электронных преобразователей давление 2 бар. Так как это давление должно быть максимально постоянным, при эксплуатации пневмо-электронных преобразователей 1940 фирмы Mahr, предписано использование чувствительных редукционных клапанов.

Модули поставляются в 3-х исполнениях:

- Редукционный клапан без возможности перекрытия воздуха (стандартное исполнение)
- Редукционный клапан с возможностью перекрытия воздуха посредством пневматического сигнала
- Редукционный клапан, в котором перекрытие воздуха может производиться с помощью электрического сигнала (например, 24 V = из SPS)

## Millimar G1275



VMT 6015

### Описание

С помощью измерительного компьютера **Millimar G1275** могут быть зафиксированы и статистически обработаны результаты измерений, полученные посредством многофункциональных измерительных устройств.

Благодаря специальному корпусу, измерительный компьютер идеально подходит для эксплуатации в непростых производственных условиях. Компактные размеры дают возможность использования измерительного компьютера в условиях весьма ограниченного пространства.

Результаты измерений наглядно и понятно отображаются на 15"-TFT-мониторе, что позволяет избежать погрешностей считывания и ошибочных оценок.

Благодаря функции Touchscreen измерительный компьютер может быть надёжно и удобно использован в производственных условиях.

Для регистрации измерительных сигналов от различных датчиков на измерительном компьютере Millimar G1275 может быть задействован широкий спектр устройств сопряжения посредством RS232 и/или USB-интерфейсов.

### Технические характеристики

Размеры	(Д x Г x В) 400 мм x 65 мм x 305 мм
Масса	4,3 кг
Материал	алюминиевая отливка, с покрытием
Рабочая температура	0 °C до 55 °C
Относительная влажность	10 % до 85 % без конденсации
Степень защиты	IP65
TFT-цветной монитор	15" 1024x768 Pixel
Управление	прочный производственный сенсорный экран (Touchscreen)
Электропитание (внешний блок питания)	230 V ± 10 % AC / 24V DC

### Устройства сопряжения

Входы/выходы	1 RS232 (COM1) 1 вход для клавиатуры/мыши 2 устройства сетевого подключения (RJ45) 2 USB с обратной стороны
	1 USB в передней панели

**Millimar X 1715**

Интеллектуальная измерительно-преобразовательная система

**Описание**

**Millimar X 1715** - это универсально-применимая измерительно-преобразовательная система для решения сложных измерительных задач в условиях производства. Она работает как преобразователь сигнала между датчиками и электронными системами обработки данных измерений.

**Особенности****Функции**

- Статические и динамические измерения
- Редактор формул
- Возможность задания 16 параметров
- Одно- или двухточечное эталонное измерение

**Подключения**

- От 1 до 8 измерительных входов
- Интерфейс RS 232
- Аналоговый выход
- 3 цифровых входа и 6 цифровых выходов

**Принадлежности / Исполнения****Millimar X 1715**

- До 2 модулей, каждый имеет
  - 4 канала для подключения индуктивных щупов
  - 1 канал для подключения пневматического изм. устройства
  - 2 канала для подключения инкрементных щупов
  - 4 канала для сигналов постоянного тока
  - 2 канала для подключения датчиков температуры

**Millimar X 1741**

Интеллектуальная измерительно-преобразовательная система

**Описание**

Зарегистрировать измеренные значения и как можно быстрее их обработать прямо в устройстве сопряжения чрезвычайно просто с прибором **Millimar X 1741**. Так как он дает Вам возможность выбора только некоторых расчетных параметров для передачи, это помогает повысить надежность Вашего автоматизированного приложения.

**Особенности****Функции**

- Статические и динамические измерения
- Редактор формул
- Возможность задания 16 параметров
- Одно- или двухточечное эталонное измерение

**Подключения**

- От 1 до 16 измерительных входов
- Интерфейс RS 232
- 2 аналоговых выходов
- 6 цифровых входа и 12 цифровых выходов

**Принадлежности / Исполнения****Millimar X 1741**

- До 4 модулей, каждый имеет
  - 4 канала для подключения индуктивных щупов
  - 1 канал для подключения пневматического изм. устройства
  - 2 канала для подключения инкрементных щупов
  - 4 канала для сигналов постоянного тока
  - 2 канала для подключения датчиков температуры

## Программное обеспечение Millimar D1200X

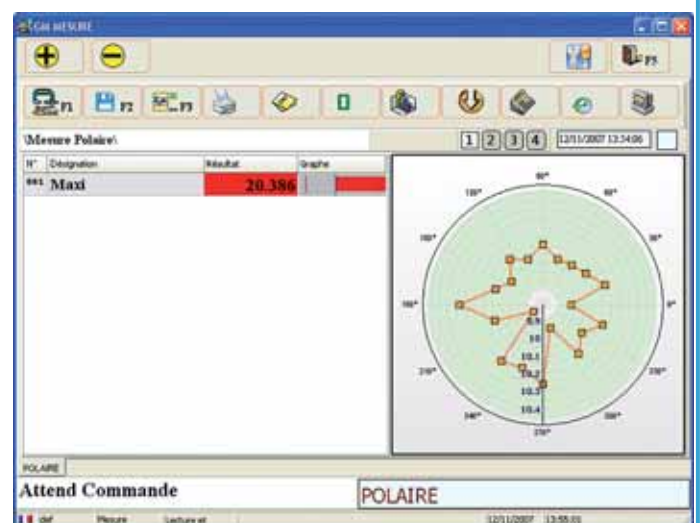
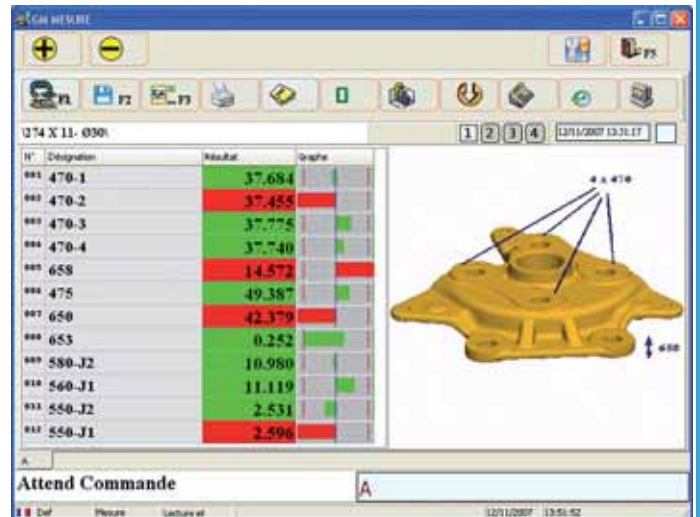


### Описание

- Программное обеспечение на базе Windows
- ACCESS-банк данных
- Защита паролем и санкционированный допуск
- Редактор формул
- Простота программирования плана контроля посредством заполнения трафарета
- Произвольное программирование расчётных формул
- Быстрота выбора отображения произведённых измерений
- Вспомогательный экран для простой юстировки датчиков
- Сохранение «истории» калибровок
- Отображение измерительных значений (в цифрах или в виде диаграммы)
- Сохранение измерений (вручную или автоматически)
- Контроль области действия датчиков с функцией предупредительных сигналов
- Статистическая обработка результатов измерения, отображение в виде гистограмм и SPC- нормативных карт
- Автоматический запрос калибровки по времени или в зависимости от измерений
- Возможность комментариев с указанием причин ошибочных значений измерений
- Статистические исследования
- Проверки на представление нормального распределения
- Анализ измерительных систем (R&R) и возможностей средств контроля
- Модуль экспорта данных в различных форматах
- Интерфейсы для QDAS, SUMEQ, SESAME, QUASAR и др.
- Вход/выход-интерфейс для автоматического управления (опционально)
- Эксплуатация в автоматических производственных линиях с использованием диалоговой системы управления

### Системные требования

- Pentium IV или аналогичный процессор, мин. 1,5 GHz
- Windows 2000 или Windows XP
- 20 GB объём свободной памяти на жестком диске
- 512 MB RAM
- Экран 1024 x 768
- Свободный USB-разъём
- CD-дисковод
- от 1 до 4 RS232-интерфейсов, по количеству периферийных устройств



## Millimar. Обзор приборов для обработки результатов измерений

Millimar



	<b>C 1208 / C 1216</b>	<b>C 1245</b>	<b>S 1840</b>	<b>S 1841</b>
<b>Индикация</b>	LCD-дисплей с шкальной индикацией и 2-х строчной цифровой индикацией	Шкала со стрелочной индикацией и 2-х строчная цифровая индикация	1 вертикальная линейная шкала с подсветкой, двухстрочный цифровой дисплей	От 1 до 4 линейных шкал с подсветкой, 1 до 4 2-х строчных цифровых дисплеев
<b>Измерительные каналы</b>	В зависимости от типа: <ul style="list-style-type: none"> <li>• до 2 индуктивных щупов</li> <li>• 1 пневмат. измерит. прибор</li> </ul>	В зависимости от типа: <ul style="list-style-type: none"> <li>• до 8 индуктивных щупов</li> <li>• до 4 инкрементных щупов</li> <li>• до 2 пневм. измерит. приб.</li> <li>• до 8 аналоговых сигналов</li> <li>• до 2 датчиков температуры или их сочетание</li> </ul>	В зависимости от типа: <ul style="list-style-type: none"> <li>• до 2 индуктивных щупов</li> <li>• 1 пневматический измерительный прибор</li> </ul>	В зависимости от типа: <ul style="list-style-type: none"> <li>• до 16 индуктивных щупов</li> <li>• до 8 инкрементных щупов</li> <li>• до 4 пневм. измерит. приб.</li> <li>• до 8 аналоговых сигналов</li> <li>• до 4 датчиков температуры или их сочетание</li> </ul>
<b>Совместимость с индуктивными щупами (несущая частота)</b>	19,4 / 5 кГц	19,4 / 5 кГц	19,4 / 5 кГц	19,4 / 13 / 5 кГц
<b>Разрешение</b>	0,1 мкм или 0,01 мкм	0,1 мкм или 0,01 мкм	0,1 мкм	0,1 мкм
<b>Комбинация входных сигналов</b>	A/-A/B/-B/ A+B/A-B/-A+B/-A-B	Редактор формул на 80 знаков. Функции: + / - / * / ÷ / () / множитель	A/-A/B/-B/ A+B/A-B/-A+B/-A-B	Редактор формул на 80 знаков. Функции: + / - / * / ÷ / () / множитель
<b>Параметры / программы</b>	2 / 2	16 / 6	2 / 2	16 / 6
<b>Шагов проверки</b>	1	6	1	6
<b>Динамические измерения</b>	MAX, MIN, MAX-MIN, (MAX+MIN)/2, сред. значение	MAX, MIN, MAX-MIN, (MAX+MIN)/2, сред. значение	MAX, MIN, MAX-MIN, (MAX+MIN)/2, сред. значение	MAX, MIN, MAX-MIN, (MAX+MIN)/2, сред. значение
<b>Статистические функции</b>	Нет	N, X-bar, S, Xmax, Xmin, Rang Макс. 998, макс. 79 на выход	Нет	N, X-bar, S, Xmax, Xmin, Range Макс. 998, макс. 79 на вход/ выход
<b>Классификация</b>	Нет		Нет	
<b>Управление входами и выходами/ Статист. контроль проц. Аналоговый выход Сеть Память измеренных значений Данные стат. контроля процесса измерений Выгрузка данных Принтер</b>	3 цифровых входа 3 цифровых выхода  1 (только C 1216) Через COM-сервер 400 значений  Нет  ASCII Mahr MSP2	3 цифровых входа 6 цифровых выходов  1 Через COM-сервер 5000 значений  Нет  ASCII Послед. принтер с ASCII-режимом ПК, клавиатура Микроконтроллер 160 x 205 x 165 мм	3 цифровых входа 3 цифровых выхода  1 Через COM-сервер 400 значений  Нет  ASCII Mahr MSP2  ПК, клавиатура Микроконтроллер 47 x 487 x 150 мм	6 цифровых входа 12 цифровых выходов  2 Через COM-сервер 5000 значений  Нет  ASCII Послед. принтер с ASCII-режимом ПК, клавиатура Микроконтроллер 235 x 487 x 245 мм
<b>Конфигурация Вычислительная система Размеры</b>	ПК, клавиатура Микроконтроллер 160 x 205 x 165 мм	ПК, клавиатура Микроконтроллер 160 x 205 x 165 мм	ПК, клавиатура Микроконтроллер 47 x 487 x 150 мм	ПК, клавиатура Микроконтроллер 235 x 487 x 245 мм



## Millimar. Обзор приборов для обработки результатов измерений

Millimar



	X 1715	X 1741	G 1275 с программным обеспечением C1200X
<b>Индикация</b>	Нет Только через ПК Програм. обеспечение D1000X включено в объем поставки	Нет Только через ПК Програм. обеспечение D1000X включено в объем поставки	15-дюймовый TFT-монитор Сенсорный экран
<b>Измерительные каналы</b>	В зависимости от типа: <ul style="list-style-type: none"> <li>• до 8 индуктивных щупов</li> <li>• до 4 инкрементных щупов</li> <li>• до 2 пневм. изм. приб.</li> <li>• до 8 аналог. сигналов</li> <li>• до 2 датчиков темпер. или их сочетание</li> </ul>	В зависимости от типа: <ul style="list-style-type: none"> <li>• до 16 индуктивных щупов</li> <li>• до 8 инкрементных щупов</li> <li>• до 4 пневм. изм. приб.</li> <li>• до 8 аналог. сигналов</li> <li>• до 4 датчиков темпер. или их сочетание</li> </ul>	В зависимости от уровня конфигурации от 4 до 128 для <ul style="list-style-type: none"> <li>• индуктивных щупов</li> <li>• инкрементных щупов</li> <li>• пневм. изм. приборов, аналоговых сигналов</li> </ul>
<b>Совместимость с индуктивными щупами (несущая частота)</b>	19,4 / 13 / 5 кГц	19,4 / 13 / 5 кГц	19,4 / 13 / 5 кГц
<b>Разрешение</b>	0,1 мкм	0,1 мкм	0,1 мкм или 0,01 мкм
<b>Комбинация входных сигналов</b>	Редактор формул на 80 знаков Функции: + / - / * / ÷ / ( ) / множитель	Редактор формул на 80 знаков Функции: + / - / * / ÷ / ( ) / множитель	Свободно программируемая
<b>Параметры / программы Шагов проверки Динамические измерения</b>	16 / 6 6 MAX, MIN, MAX-MIN, (MAX+MIN)/2, среднее значение	16 / 6 6 MAX, MIN, MAX-MIN, (MAX+MIN)/2, среднее значение	99 / 1000 99 MAX, MIN, MAX-MIN, свободно программируемые
<b>Статистические функции Классификация</b>	N, x-bar, S, Xmax, Xmin, Range	N, x-bar, S, Xmax, Xmin, Range	
<b>Управление входами и выходами/</b>	Макс. 998, макс. 79 на выход/вход 3 цифровых входа 6 цифровых выходов	Макс. 998, макс. 79 на вход/вых. 6 цифровых входа 12 цифровое выходы	16 цифровых входа (опция) 16 цифровых выходов (опция)
<b>Аналоговый выход Сеть Память измеренных значений</b>	1 Через COM-сервер 5000 значений	2 Через COM-сервер 5000 значений	Нет Сетевая карта, 2 x RJ 45 Измеренные величины записываются на жесткий диск
<b>Данные стат. контроля процесса измерений Выгрузка данных</b>	Нет ASCII	Нет ASCII	Да ASCII, EXCEL, qs-STAT, SUMEQ, SESAME, QUASAR Стандартный принтер
<b>Принтер</b>	Последовательный принтер с ASCII-режимом	Последовательный принтер с ASCII-режимом	PC Windows, XP-Pro
<b>Конфигурация</b>	ПК, клавиатура Микроконтроллер	ПК, клавиатура Микроконтроллер	
<b>Размеры</b>	160 x 205 x 165 мм	235 x 180 x 160 мм	100 x 305 x 65

## Millimar. Специализированные решения по техническим условиям заказчика

### ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

► I Разработка и производство высокоточных и надежных устройств для решения специфических измерительных задач требует большого опыта и специальных знаний в области метрологии. Суперсовременные измерительные компоненты Millimar обеспечивают надежные измерительные средства для различной геометрии деталей с разными уровнями автоматизации процесса измерений. Наше предложение охватывает все необходимые этапы проекта вплоть до момента, когда измерительный прибор сдан заказчику и готов к эксплуатации: проектирование, конструирование, производство, монтаж, ввод в эксплуатацию и обучение персонала. I ◀

#### Датчики Millimar

Индуктивные щупы  
Инкрементные щупы  
индикаторные нутромеры  
Пневматические  
измерительные приборы  
Пневмоэлектронные  
преобразователи



#### Mahr Специализированные решения по техническим условиям заказчика



#### Приборы для обработки измерений Millimar

Приборы малогабаритные  
Приборы колонного типа  
Измерительный компьютер



#### Измерительные устройства Millimar

Измерительные столы, см. главу 8  
Универсальные измерительные устройства  
Стандартные измерительные элементы



## Millimar. Специализированные решения по техническим условиям заказчика

Постоянное повышение точности и производительности станков все в большей степени влияет на технологию производства. Это ведет к повышению устойчивости и надежности производственных процессов, а также отсутствию необходимости полного контроля технологической цепочки. С другой стороны, существенно возрастает необходимость в средствах контроля вне технологического процесса.

Общие требования к этим специализированным измерительным средствам следующие:

- Надлежащая точность механической части, которая является ядром измерительного прибора
- Надежность, прочность конструкции и эргономичность для использования в жестких производственных условиях
- Датчики с соответствующей разрешающей способностью и линейностью для реализации все более узких границ технологических допусков
- Системы обработки информации, которые опираются на ускоренное развитие информационных технологий, способные превратить измеренные значения в статистические характеристики и передать их в стойки управления для контроля технологического процесса

### Проектирование

На основе чертежей деталей и в тесном сотрудничестве с заказчиком определяются требования к средствам измерения, а именно: измерительная задача, контролируемые параметры, область контроля, цикличность контроля, регистрация и обработка измеренных значений, загрузка и выгрузка, уровень автоматизации, группирование, оценка, калибровка, документация, системная среда, системные интерфейсы, специальные предписания по аттестации и т.д.

### Конструирование

Опытные конструкторы разрабатывают оптимальное техническое решение для Вашей измерительной задачи, принимая во внимание все специальные требования, которые необходимо учесть в измерительном приборе. Специализированное средство измерения производится на основе высокоточных и высоконадежных компонентов из гаммы продуктов компании Mahr по технике линейных измерений. При этом может использоваться большое количество информации, касающейся модулей и агрегатов в сборе для существующих средств измерения.

### Изготовление и сборка

Отдельные элементы изготовлены и смонтированы квалифицированными специалистами на нашем заводе, сертифицированном по DIN EN ISO 9001 и VDA 6.4, в городе Гёттинген, или на нашем заводе, сертифицированном по ISO 9001 в городе Провиденс, США.

### Ввод в эксплуатацию

Приборы могут быть введены в эксплуатацию, включая внедрение в производственную линию и приемочные испытания, как на заводе Mahr, так и на месте установки. Если необходимо, эти работы могут быть выполнены в соответствии с регламентами заказчика и/или внутренними стандартами (т.е. с выдачей сертификата соответствия средства измерения)



Электронное многопозиционное измерительное устройство для проверки  $6 \times \varnothing$  и прямоугольности



Коническое сопло-измерительное кольцо с парными измерителями в 2-х уровнях для проверки до 4-х  $\varnothing$ , 2-х углов конуса, 2-х уклонов конуса



«Плавающее» сопло-измерительный дорн для определения диаметра и положения

## Пневматические измерительные средства для измерения внутренних и внешних диаметров



Дорн седла клапана



Пневматическое комбинированное измерительное устройство



Сопло-измерительный дорн с «плавающим» расположением

Пневматическое измерение с помощью воздушных сопел – это бесконтактное измерение с высоким разрешением и незначительной занимаемой площадью.

При этом может быть выбран предельно малый интервал между различными измерительными уровнями.

При соответствующем расположении измерительных сопел, помимо диаметров возможно установление допусков на погрешность формы, например, цилиндричности, угла конуса, прямолинейности и т.д.

Благодаря незначительным габаритам возможны измерения малых внутренних и внешних диаметров (отверстия направляющей втулки клапана) и не требуется особого ухода.

Эти устройства применимы при незначительных допусках для деталей (могут применяться для отшлифованных или точно-высверленных деталей,  $Rz \leq 6,3$ ). При большей глубине шероховатости проводится контактное измерение.

Измерительные сопла не касаются испытуемого образца. Даже при малых размерах деталей остаётся минимальный зазор. Измерительные усилия при этом незначительны. Обдуваемые измерительными соплами сопряжённые поверхности должны иметь ширину, как минимум не меньшую, чем внешний диаметр сопла.

Сопла-измерительные дорны и кольца очень прочны и нечувствительны к загрязнениям (эффект самоочистки).

Грязь вообще непосредственно влияет на любое измерение, и в этом аспекте пневматическая измерительная техника предоставляет существенные преимущества в сравнении с обычным, контактным измерением. Остатки охлаждающего вещества или эмульсии для сверления, как и частички грязи, удаляются подающимся воздухом, таким образом, создаются предпосылки для корректного измерения, также и в условиях безупречной чистоты.

Благодаря особенностям формы измерительных сопел, а также расположению измерительных элементов, существует возможность измерения минимальных диаметров, тончайших перегородок, деталей многоугольной и сферической формы, а также чрезвычайно тонкостенных деталей.



Пневматическое сопло-измерительное кольцо

## Пневматические измерительные средства для измерения внутренних и внешних диаметров

Воздушные измерительные дорны и кольца ориентированы на специфику измерительных заданий клиента, также как и тактильные устройства, поскольку все измерительные дорны и кольца являются изделиями специального изготовления.

### Программа поставок:

- Измерительные дорны для сквозных отверстий
  - Измерительные дорны для глухих отверстий
  - Специальные многопозиционные дорны
  - Измерительные кольца и дорны с 2-мя или более соплами
  - Измерительные кольца и дорны с несколькими измерительными уровнями
  - Измерительные кольца и дорны ступенчатого исполнения
  - Специальные измерительные средства
  - Прямолинейные дорны
  - Парные измерительные приспособления
- Конические измерительные дорны (SK, HSK, MK и др.) и кольца

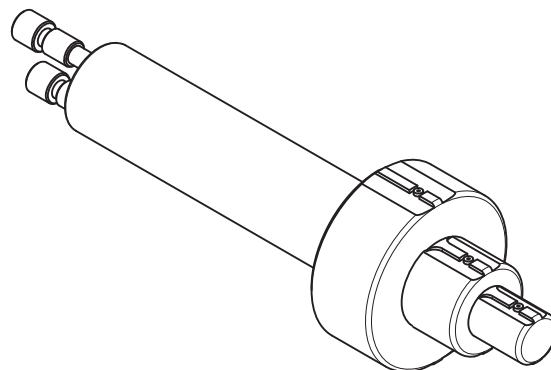
### Устройства для измерения конусности

Пневматические конусные сопла-дорны и сопла-кольца, также как и тактильные конические дорны, применимы для рациональных проверок конусов Морзе, метрических и специфических конусов. С помощью конических дорнов измеряются внутренние конусы, с помощью конических колец – внешние.

Посредством конического измерительного устройства с 2-мя измерительными уровнями могут быть определены значения диаметра и наклона/угла конуса.

Конические измерительные устройства с 3-мя или более измерительными уровнями позволяют произвести оценку диаметра, наклона/угла конуса и составить предположение о бочкообразности.

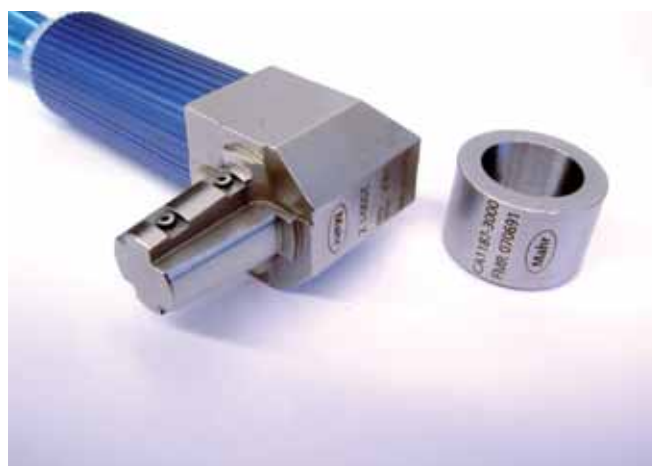
Дополнительное использование индуктивного щупа наряду с коническим измерительным устройством служит для определения осадки.



Трёхъярусный пневматический измерительный дорн



Коническое сопло-измерительное кольцо с коническим приспособлением



Конический пневматический измерительный дорн с подставкой

## Многопозиционные измерительные устройства для оценки радиального / торцевого биения относительно базовой плоскости



### Устройство измерения радиального / торцевого биения на примере ремённого шкива

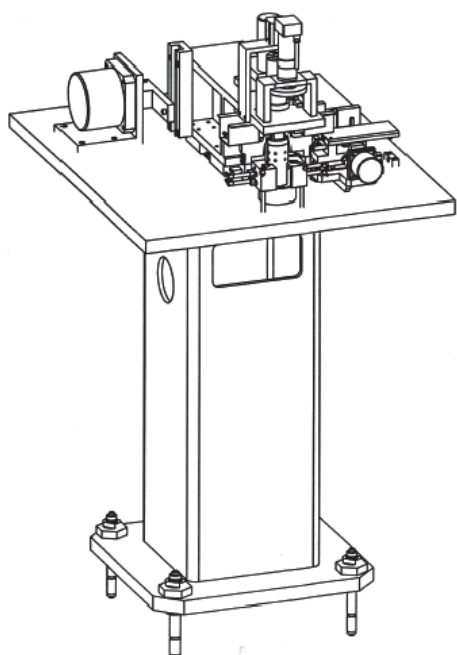
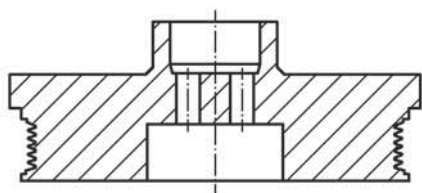
Измерительное приспособление может быть исполнено как в ручной, так и в полуавтоматической версии. Установка приспособления производится вручную или автоматически. После позиционирования детали и выхода за рабочую область измерительной машины осуществляется запуск измерительного процесса. Производится подача вертикального измерительного элемента для определения диаметра и плоскостности.

Вращение происходит моторизовано. Регистрация измерительных значений производится динамически для всех данных. По окончании измерения передаются сигналы и статистические величины. Также является возможным отбор деталей.

Процесс измерения производится с помощью устройства управления (например, Siemens S7) и перемещения производятся пневматикой. Измерительный процесс адаптируется к специфическим техническим требованиям.

Обработка результатов измерения осуществляется управляемой компьютером программой (например, D 1200X), которая тщательно фиксирует данные, обрабатывает их и выдаёт в требуемом виде.

Измеряемые параметры: диаметр, расстояние, радиальное и торцевое биение, высота.



## Многопозиционные измерительные устройства для шатунов

### Устройство для измерения цилиндров, например, в шатунах

Полуавтоматическое измерение цилиндрических деталей (например, шатунов) может производиться как пневматическим, так и тактильным методом.

Также реализуемым является и сочетание обоих методов.

К примеру, диаметр головки шатуна может быть измерен пневматически, в то время как толщина головки будет определена с помощью щупа.

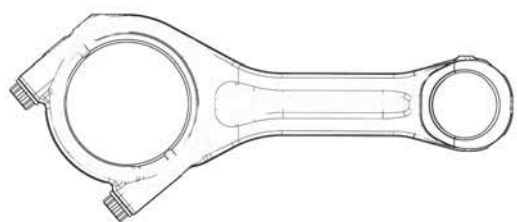
Оценки обоих параметров увязаны с расчётом прямоугольности положения головки шатуна относительно поверхности прилегания.

После точного позиционирования детали, производимого устройством позиционирования, верхняя часть измерительного устройства автоматически опускается в измерительное положение (на деталь). Измерение является позиционно-независимым. После регистрации измерительных данных, верхняя часть измерительного устройства, равно как и устройство позиционирования детали, возвращаются в исходное положение.

Управление процессами, производимыми на подобных измерительных устройствах, производится с помощью системы управления (например, Siemens S7), перемещения осуществляются пневматикой. Измерительный процесс адаптируется к специфическим техническим требованиям.

Обработка результатов измерения осуществляется управляемой компьютером программой (например, D 1200X), которая тщательно фиксирует данные, обрабатывает их и выдаёт в требуемом виде.

Измеряемые параметры: диаметр, овальность, внутреннее расстояние, перекос, параллельность, толщина, прямоугольность и т.д.



## Millimar-измерительные стандартизованные приспособления



### Модульные

С помощью Millimar- стандартизованных приспособлений могут быть разработаны или преобразованы измерительные многофункциональные устройства для измерения различных деталей, например, вращательно-симметричных, равно как и осе-несимметричных деталей.

Осесимметричные детали могут фиксироваться между остриями или в призматических опорах, в то время как осе-несимметричные детали крепятся зачастую посредством специальных фиксаторов.

### Универсальные

Благодаря универсальности Millimar- стандартизованных приспособлений, для различных проверочных заданий в каждом случае может быть выработано правильное решение.

Будь то внешние, внутренние измерения или измерения линейных размеров – также и на труднодоступных частях детали - Millimar-измерительные стандартизованные приспособления могут быть адаптированы к различным проверочным требованиям.

Компактность конструкции щуповых наконечников позволяет предусмотреть большое количество измерительных точек на незначительной площади исследуемого образца.

Пневматические подъёмные устройства, встроенные в измерительные элементы, облегчают загрузку исследуемого образца в измерительную позицию и снижают износ измерительных наконечников.

### Гибкие

Полностью реализованная модульная концепция Millimar- стандартизованных приспособлений и большой измерительный ход наконечников (до 20 мм) обеспечивают гибкость проверочных средств применительно к различным исследуемым объектам.

### Точные

Millimar-измерительные стандартизованные приспособления разработаны специально для эксплуатации в условиях производства и изготовлены с большой тщательностью. Вследствие этого, измерительные устройства обеспечивают получение стабильных и надёжных данных.

Если того требуют допуски проверяемых характеристик, то благодаря использованию измерительных наконечников, движущихся по двум шариковым направляющим, стабильная точность измерений достигает мкм-диапазона.

### Надёжные

Использование нержавеющей стали, выбор надлежащей термической обработки, а также использование подъёмных устройств для уменьшения трения между наконечниками и загружаемой деталью, увеличивают долговечность приспособлений и снижают затраты на обслуживание.

### Рентабельные

Неважно, решите ли Вы компоновать Ваше проверочное устройство самостоятельно, приобретаете для этого необходимые измерительные стандартизованные приспособления «из каталога», или же поручите изготовление Вашего устройства нам «под ключ» - в любом случае Вы можете быть уверены в получении наиболее выгодного решения, специально ориентированного на Ваши потребности.

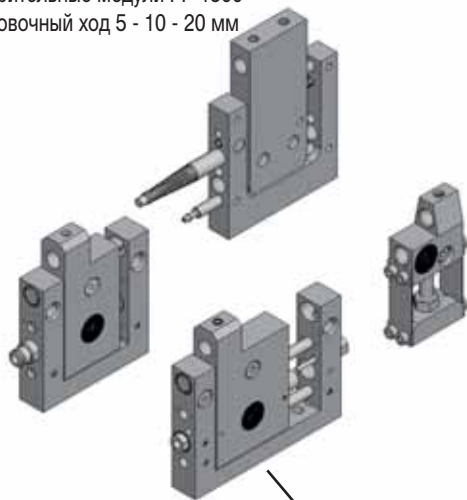
К числу многочисленных факторов, способствующих рентабельности Millimar-измерительных стандартизованных приспособлений, относятся также:

- Применимость измерительных стандартизованных приспособлений вновь: если производство определённого типа деталей уже настроено, все стандартизованные приспособления могут быть вновь применены при компоновке нового проверочного устройства для другого типа деталей.
- Выбор различных технологий для направляющих подвижных частей измерительных наконечников, в зависимости от требований к точности выполнения измерительного задания (оптимальное соотношение цена/результат)
- Сокращение времени, затрачиваемого на проектировку и осуществление
- Доступность устройств: наши серийно произведённые и хранящиеся на складе измерительные стандартизованные приспособления всегда доступны и готовы к эксплуатации.

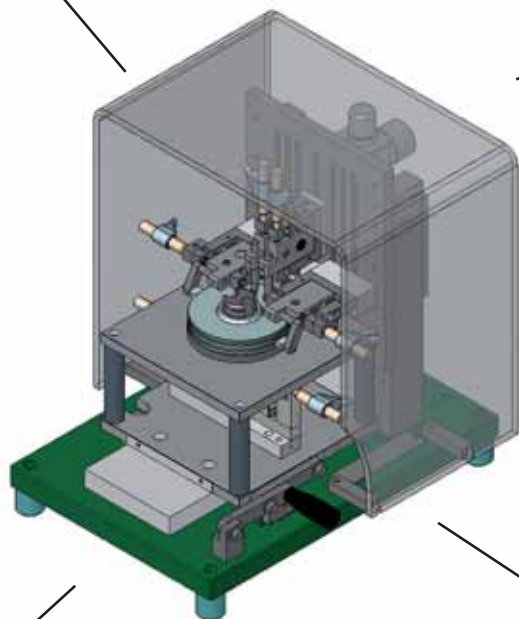
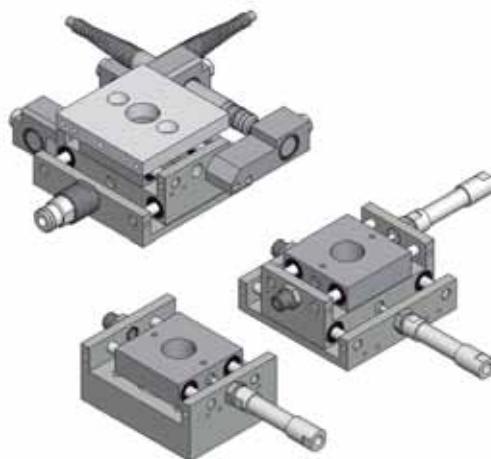


## Millimar-измерительные стандартизованные приспособления

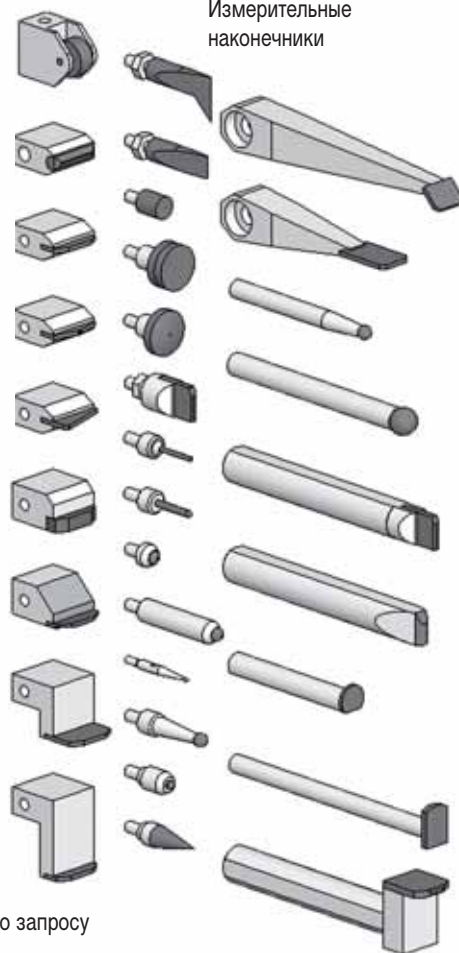
Измерительные модули FP 1500  
установочный ход 5 - 10 - 20 мм



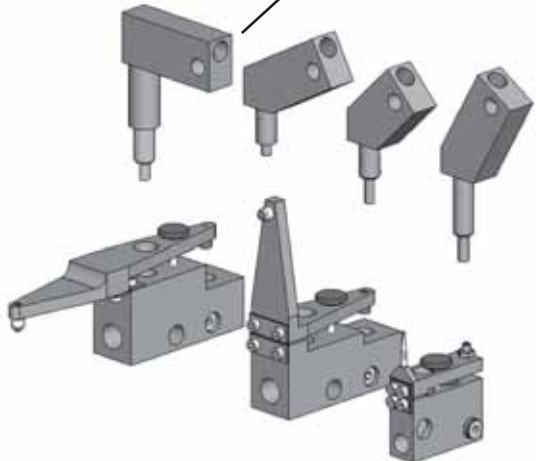
XY-столы  
установочный ход 2,5 - 5 - 7 мм



Измерительные  
наконечники



Переключатели угла  
0 - 30 - 45 - 60 - 90°



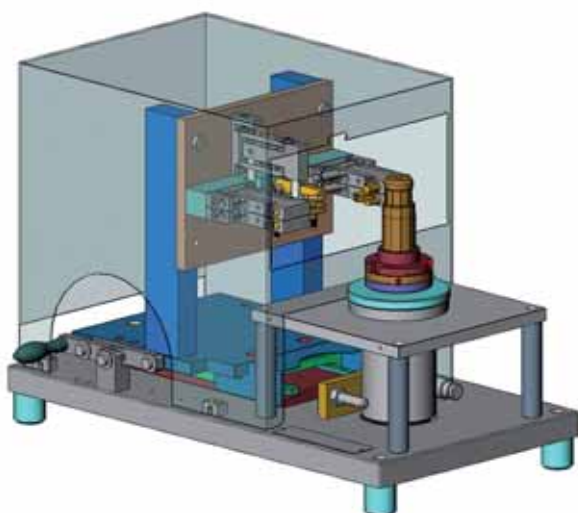
Полный каталог по запросу

## Стандартизированные измерительные устройства



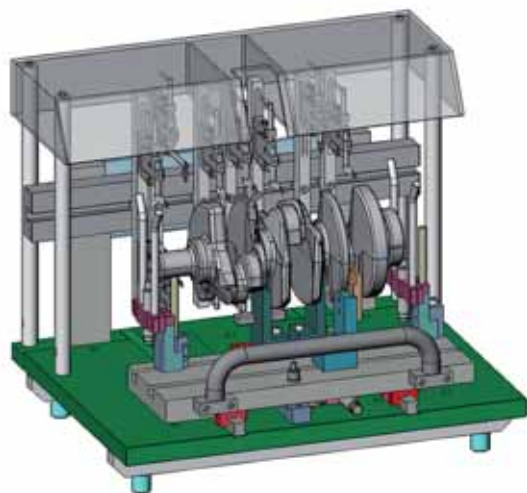
### Вертикальное измерительное устройство с поворотным креплением детали между наконечниками

Данное устройство позволяет производить измерение диаметров, расстояний, радиального и торцевого биения на осесимметричных деталях.



### Измерительное устройство с вращающимся фиксатором

Измерительные устройства с вращающимся фиксатором позволяют производить комбинированные внешние и внутренние измерения, а также автоматические проверки радиального и торцевого биения.



### Горизонтальное измерительное устройство

**Фиксация детали в призмах или между стержнями, со столом для загрузки детали**

Горизонтальные измерительные устройства дают возможность фиксировать детали в призмах или между стержнями. Особенно удобны для проверки тяжёлых деталей.

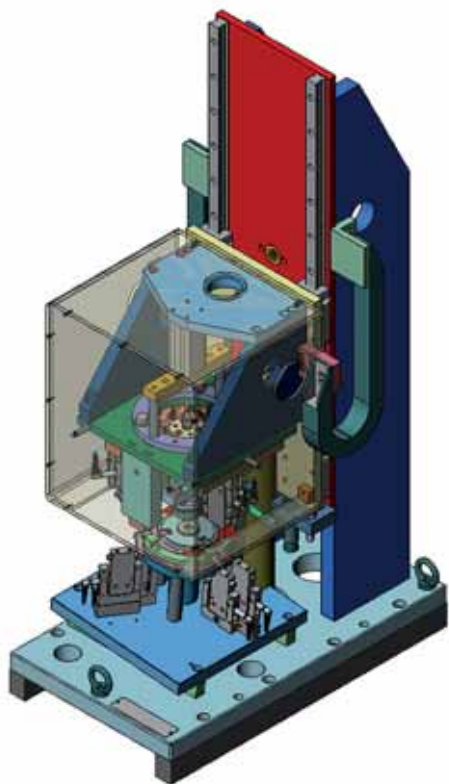
**Загрузка детали в фиксирующее устройство может производиться и вне измерительной установки.**

## Специализированные измерительные устройства

### Специализированные измерительные устройства

Проектировка и полное исполнение измерительных устройств, встраиваемых в производственные линии.

Результаты измерений могут быть представлены для корректировки инструмента, статистической обработки и т.д., в режиме реального времени.



### Автоматические измерительные устройства

Детали загружаются, например, роботом.

Подача и снятие измерительных наконечников производится автоматически.

Измерительные модули подключаемы к нашим промышленным измерительным компьютерам.

Наше программное обеспечение Millimar D1200X служит для отображения и обработки данных статических и динамических измерений, а также для оценки отклонений от формы.



 Mahr

► | MarStand. Измерительные штативы, стойки и приборы для контроля изделий на биение

## ВАШ НАДЕЖНЫЙ ПАРТНЕР В ПРОИЗВОДСТВЕ. MARSTAND.



► | Измерительные штативы, стойки и приборы для контроля изделий на биение серии MarStand обеспечивают высокую стабильность положения индикаторных приборов, что гарантирует высокоточные измерения. Какие бы отсчетные устройства Вы не использовали: индикаторы часового типа, рычажные индикаторы или измерительные щупы, Вам обеспечена самая надежная их фиксация. | ◀

## ▶ | MarStand. Измерительные штативы, стойки и приборы для контроля изделий на биение

### Штативы

**MarStand 815 GN** 8- 2

С чугунным основанием

**MarStand 815 MA / 815 MB / 815MG / 815 P** 8- 3

С магнитным основанием

### Стержни, кронштейны и колонки в сборе

**MarStand 815 XN / 815 XMA / 815 XMB /** 8- 5

**815 XMS / 815 XMG / 815 XP**

С крепежной резьбой/или в тавровый паз

### Магнитные основания

**MarStand 815 Y / 815 YP** 8- 5

### Прибор для контроля изделий на биение

**MarStand 818** 8- 6

С подвижными бабками и опорным кронштейном

### Стойки

**MarStand 820 N / 820 NC / 820 FC / 820 NG / 820 FG** 8- 8

Малогабаритные

**MarStand 821 NG / 821 FG** 8- 10

Крупногабаритные

**MarStand 824 NT / 824 FT / 824 GT** 8- 11

С массивным основанием

### Унифицированные узлы

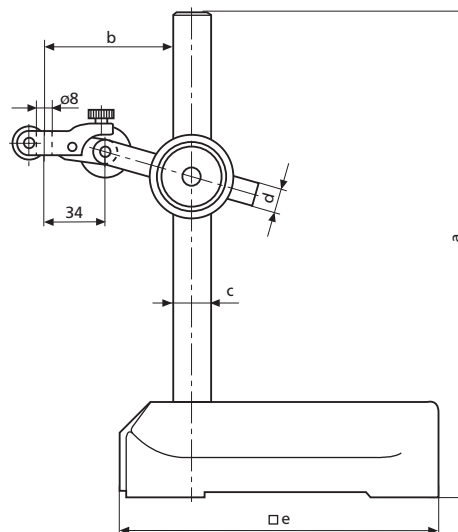
**MarStand 827 b** 8- 12

## Штатив 815 GN



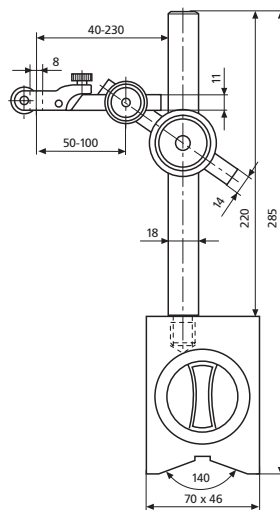
### Особенности

- Массивное основание обеспечивает состояние устойчивого равновесия
- Форма основания обеспечивает удобство перемещения
- Легко передвигается и не вибрирует при перемещении
- Фронтальная часть основания притерта, что позволяет штативу перемещаться вдоль кромок и направляющих
- Трехточечная опора обеспечивает устойчивость
- Кронштейн может быть оснащен устройством микрометрической подачи (с тонкой установкой на размер)
- Колонка и кронштейн изготовлены из нержавеющей стали
- Индикаторное устройство можно поворачивать на  $\pm 90^\circ$



### Технические характеристики

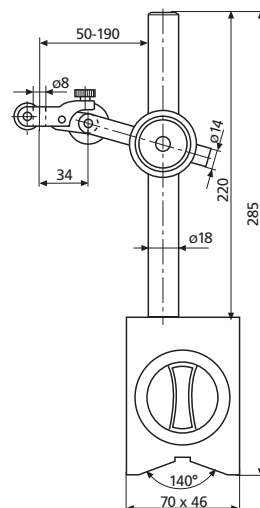
Общая высота с основанием	Макс. вылет стержня	Диаметр колонки		Размеры основания	Общий ход тонкой установки	Присоедин. отверстие	Вес	Заказ № (без индикатор. устройства)
		c	d					
a	b	мм	мм	e	мм	мм	кг	
300	185	18	14	150 x 150	2	8H7	4,2	4413000
500	200	25	18	190 x 180	2	8H7	9	4413001
750	230	35	25	190 x 180	2	8H7	10	4413005

**Штатив Marstand 815 MA** с магнитным основанием**Особенности**

- Кронштейн с двумя шарнирами
- Основание с мощным переключающимся магнитом
- Сила действия магнитного поля распространяется на боковые стороны, призматическую нижнюю часть и переднюю часть основания
- Колонка и кронштейн изготовлены из нержавеющей стали
- Кронштейн оснащен устройством тонкой установки на размер

**Технические характеристики**

Общая высота с основанием мм	Диаметры валов для установки мм	Усилие отрыва Н	Общий ход тонкой установки мм	Присоединит. отверстие мм	Вес кг	Заказ № (без индикат. устройства)	Заказ № деревянный футляр
285	20 - 100	450	2	8H7	2,5	4416000	4416001

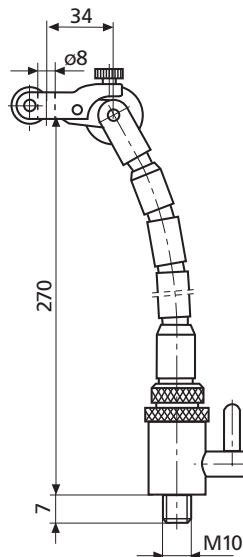
**Штатив 815 MB** с магнитным основанием**Особенности**

- Кронштейн с одним шарниром
- Основание с мощным переключающимся магнитом
- Сила действия магнитного поля распространяется на боковые стороны, призматическую нижнюю часть и переднюю часть основания
- Колонка и кронштейн изготовлены из нержавеющей стали
- Кронштейн оснащен устройством тонкой установки на размер
- Индикаторное устройство можно поворачивать на  $\pm 90^\circ$

**Технические характеристики**

Общая высота с основанием мм	Диаметры валов для установки мм	Усилие отрыва Н	Общий ход тонкой установки мм	Присоединит. отверстие мм	Вес кг	Заказ № (без индикатор. устройства)	Заказ № деревянный футляр
285	20 - 100	450	2	8H7	2,2	4417000	4416001

### Стойка гибкая 815 MG магнитная



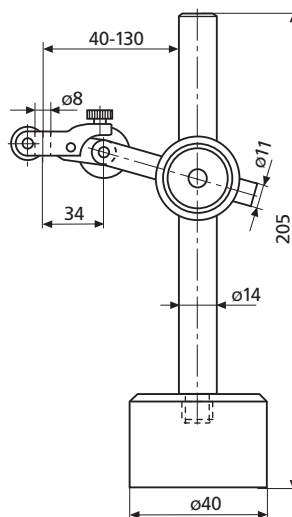
#### Особенности

- Обеспечивает фиксацию закрепляемого отсчетного устройства в любом положении
- Втулки и отшлифованные стальные шарики гибкой части стойки стягиваются прочным стальным тросом
- Прижимное усилие регулируемо
- Основание с мощным переключающимся магнитом
- Сила действия магнитного поля распространена на боковые стороны, призматическую нижнюю часть и переднюю часть основания
- Кронштейн оснащен устройством тонкой установки на размер
- Индикаторное устройство можно поворачивать на  $\pm 90^\circ$

#### Технические характеристики

Общая высота с основанием мм	Диаметры валов для установки мм	Усилие отрыва Н	Общий ход тонкой установки мм	Присоед. отверстие мм	Вес кг	Заказ № (без индикатор. устройства)	Заказ № деревянный футляр
350	20 - 100	450	1,5	8Н7	1,9	4420000	4416001

### Штатив 815 Р с магнитным основанием



#### Особенности

- Кронштейн с одним шарниром
- Устойчивое круглое основание с постоянным магнитом
- Колонка и кронштейн изготовлены из нержавеющей стали
- Кронштейн оснащен устройством тонкой установки на размер
- Индикаторное устройство можно поворачивать на  $\pm 90^\circ$

#### Технические характеристики

Общая высота с основанием мм	Усилие отрыва Н	Общий ход тонкой установки мм	Присоед. отверстие мм	Вес кг	Заказ № (без индикатор. устройства)
205	250	1,5	8Н7	0,7	4422000



## Стержни, колонки и кронштейны в сборе 815 X

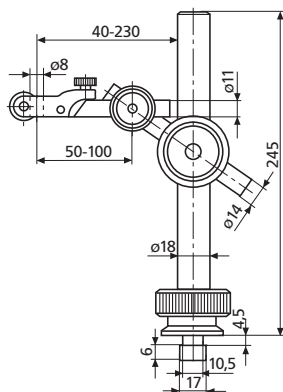
Для применения с контрольно-измерительным оборудованием для обеспечения измерения длины и контроля изделий на биение

### 815 XN

с креплением в тавровый паз

- два шарнира
- накатная гайка для крепления к колонке
- колонка и кронштейн изготовлены из нержавеющей стали
- с тонкой установкой на размер

Заказ № 4424000

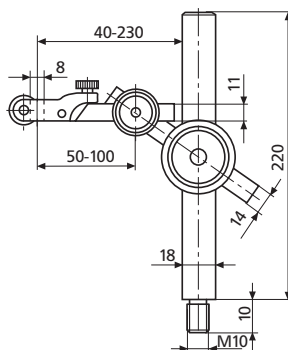


### 815 XMA

с крепежной резьбой

- два шарнира
- колонка и кронштейн изготовлены из нержавеющей стали
- с тонкой установкой на размер

Заказ № 4424005

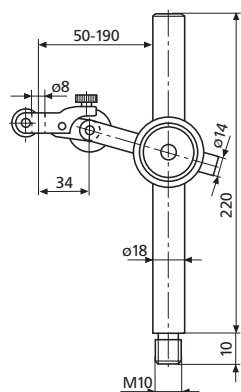


### 815 XMB

с крепежной резьбой

- один шарнир
- колонка и кронштейн изготовлены из нержавеющей стали
- с тонкой установкой на размер

Заказ № 4424006



### 815 XMS

высокоустойчивое исполнение с крепежной резьбой

- один шарнир
- колонка и кронштейн изготовлены из нержавеющей стали
- с тонкой установкой на размер

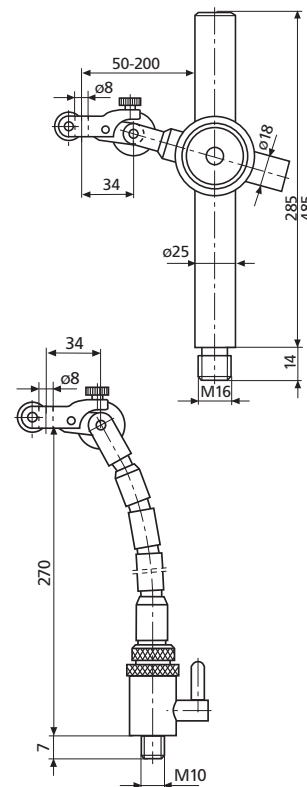
Высота колонки 285 мм  
485 мм

### 815 XMG

с крепежной резьбой

- гибкая часть стойки с фиксацией в любом положении
- с тонкой установкой на размер

Заказ № 4424010

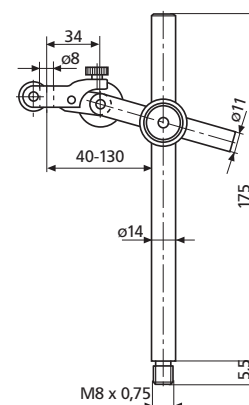


### 815 XP

с крепежной резьбой

- один шарнир
- колонка и кронштейн изготовлены из нержавеющей стали
- с тонкой установкой на размер

Заказ № 4424015



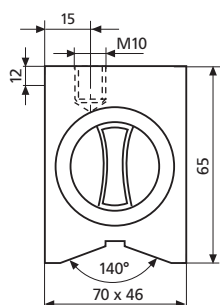
## Магнитные основания 815 Y

Для фиксации контрольно-измерительного оборудования или в качестве основания для установки приборов на обрабатывающих станках

### 815 YM стандартное исполнение

- основание с мощным переключающимся магнитом
- с резьбовым присоединительным отверстием
- призматическая выемка в основании
- передняя часть плоская
- усилие отрыва 450 Н

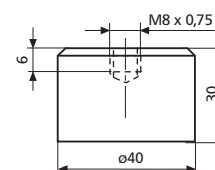
Заказ № 4425000



### 815 YP цилиндрическое исполнение

- постоянный магнит, резьбовое присоединительное отверстие
- нижняя часть основания плоская
- усилие отрыва 250 Н

Заказ № 4425002



## Прибор для контроля изделий на биение 818



### Особенности

- Идеально подходит для быстрого и точного контроля соосности и биения

#### Основание:

- Плоскостность поверхности соответствует DIN 876/1
- Два тавровых паза для установки бабок и кронштейна

#### Бабки с центрами:

- Обе бабки имеют возможность перемещения
- Правая бабка с поджимаемым центром (с помощью пружины)
- Бабки с высотой центров 75 мм имеют прямоугольную выемку для установки деталей диаметром до 20 мм, которые невозможно зафиксировать в центрах

#### Кронштейн 818 XNB:

- кронштейн с одним шарниром
- с тонкой установкой на размер

### Технические характеристики

Высота центров мм	Расстояние между центрами мм	Размеры основания (Д x Ш) мм	Отклонение бабок относ. друга в гориз. и вертик. плоск-ях мм	Ширина таврового паза мм	Вес кг	Заказ № (без индикатор. устройства)
50	0 - 200	350 x 110	0,01	10H7	8	4622200
75	0 - 350	500 x 110	0,01	10H7	12	4622201
100	0 - 450	700 x 180	0,01	12H7	35	4622202
150	0 - 450	700 x 180	0,01	12H7	38	4622203

### Прибор контроля радиального биения 818 с призмными блоками

Высота призмных блоков мм	Габариты (Д x Ш) мм	Ширина Т-паза мм	Вес кг	Заказ № (без индикатора)
70	350 x 110	10H7	6,5	4622260
70	500 x 110	10H7	9,5	4622261
120	700 x 180	12H7	30	4622262

### Прибор контроля радиального биения 818 с роликовыми блоками

Высота призмных блоков мм	Габариты (Д x Ш) мм	Ширина Т-паза мм	Вес кг	Заказ № (без индикатора)
70	350 x 110	10H7	6,5	4622250
70	500 x 110	10H7	9,5	4622251
120	700 x 180	12H7	30	4622252

## Унифицированные узлы 818 для индивидуального оснащения прибора

### Принадлежности

#### Опоры с V-образной выемкой 818 pe, (пара)

Высота мм	Диапазон диаметров мм	Заказ №
50 / 75	3 - 15	4622210
100	8 - 45	4622211

#### 818 pe



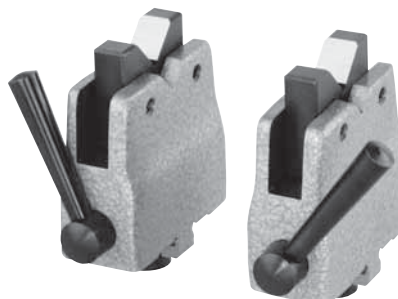
#### 818 ab



#### Суппорт с призматической опорой 818 pb (пара)

Высота мм	Диапазон диаметров мм	Ширина таврового паза мм	Заказ №
70	5 - 20	10	4622215
120	5 - 45	12	4622216

#### 818 pb



#### Суппорт с шарнирно-подвижной опорой 818 ab (пара)

Высота мм	Диапазон диаметров мм	Ширина таврового паза мм	Заказ №
70	3 - 20	10	4622220
120	3 - 45	12	4622221

#### Стол для крепления

Высота центров мм	Габариты (Д x Ш) мм	Заказ №
50	350 x 110	4622265
75	500 x 110	4622266
100 / 150	700 x 180	4622267

#### Каретки в паре

Высота центров мм	Заказ №
50	4622270
75	4622271
100	4622272
150	4622273

#### Измерительные опоры 818 XNB

Для высоты центров мм	Измерительные опоры		Заказ №
	мм	длина мм	
50 / 75	18	210	4622275
100	18	260	4622276
150	18	360	4622277

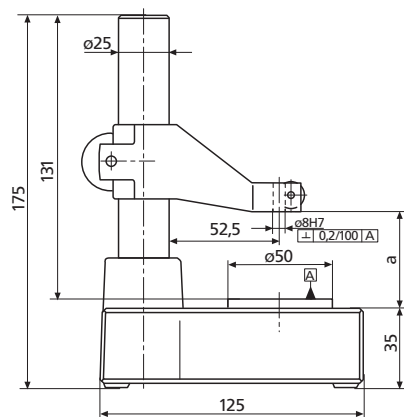
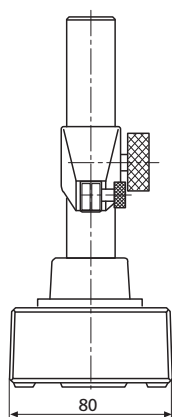
## Стойки малогабаритные для измерительных головок 820

820 N



### Особенности

- Жесткая конструкция
- Плита изготовлена из закаленной стали, черного гранита или керамики
- Жестко закрепленная колонка изготовлена из нержавеющей стали
- Устройство тонкой установки на размер оснащено жесткой цилиндрической пружиной (малогабаритные стойки 820 FG и 820 FC)
- Регулируемый кронштейн индикаторного устройства



820 N

### Технические характеристики

	Пределы измерения по высоте а, не менее мм		Допуск плоскостности (DIN 876) класс точности	Присоедин. отверстие мм	Общий ход тонкой установки мм	Вес кг	Заказ №*	Примечания
820 N	0 - 110	сталь	00	8H7		2,6	4430000	
820 NG	0 - 130	гранит	0	8H7		3,2	4430100	
820 FG	0 - 130	гранит	0	8H7	± 0,2	3,2	4431100	тонкая установка
820 NC	0 - 110	керамика	00	8H7		4,0	4432100	
820 FC	0 - 110	керамика	00	8H7	± 0,2	4,0	4433100	тонкая установка

\* без индикаторного устройства

## Стойки малогабаритные для измерительных головок 820

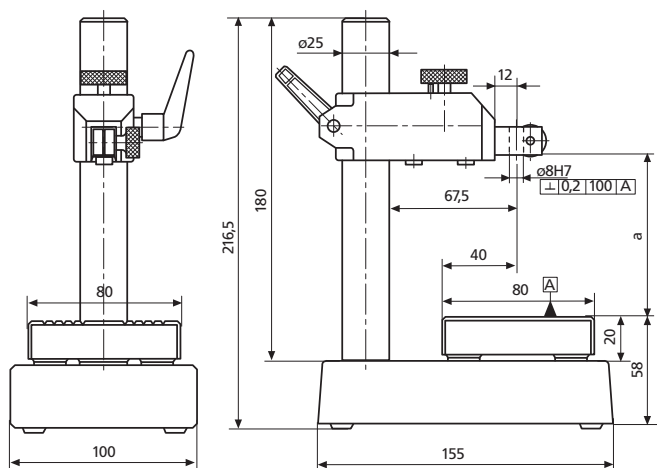
820 FC



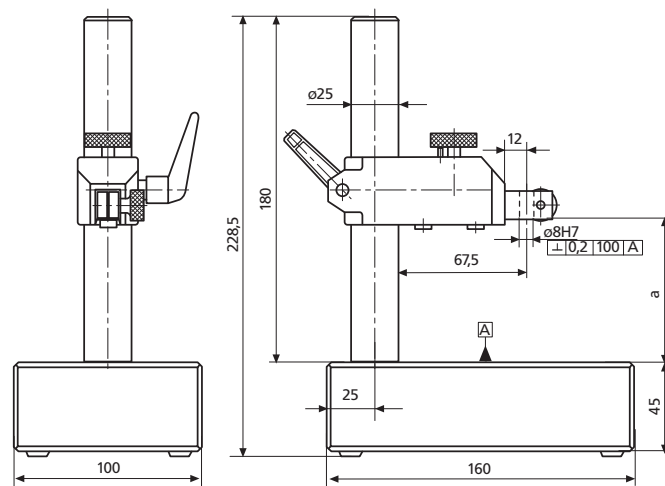
820 FG



820 FC



820 FG



### Принадлежности

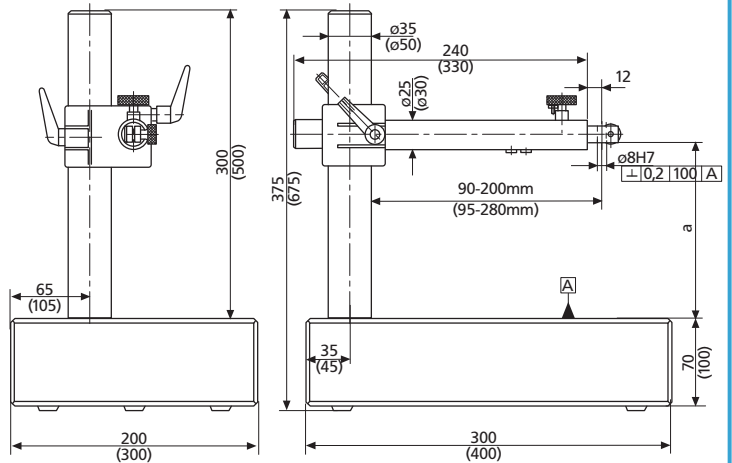
Призмы 108° для проверки небольших цилиндрических изделий на отклонение от круглости и погрешностей формы. (Более подробная информация на стр. 12-8)

		Заказ №
107 V	(одна)	4229000
	(пара)	4229001

## Стойки крупногабаритные для измерительных головок 821

### Особенности

- Жесткая конструкция
- Плита изготовлена из черного гранита с доведенной поверхностью
- Колонка и регулируемый кронштейн усилены для обеспечения максимальной стабильности положения
- Колонка изготовлена из нержавеющей стали и
- впрессована в плиту с высокой точностью
- Кронштейн оснащен стопорным механизмом, предотвращающим падение
- Устройство тонкой установки на размер оснащено жесткой цилиндрической пружиной (стойка с индикаторной головкой 821 FG)



821 FG

### Технические характеристики

	Пределы измерения по высоте а, не менее мм	Допуск плоскостности (DIN 876) класс точности	Присоедин. отверстие мм	Общий ход тонкой установки мм	Вес кг	Заказ №*	Примечания
821 NG	0 - 250 0 - 430	0 0	8H7 8H7	- -	15,8 48	4435100 4435110	
821 FG	0 - 250 0 - 430	0 0	8H7 8H7	± 0,2 ± 0,2	15,8 48	4435101 4435111	тонкая установка тонкая установка

\* без индикаторной головки

### Принадлежности

Поверочная призма 108° для проверки небольших цилиндрических деталей на отклонение от круглости и погрешностей формы. (Более подробная информация на стр. 12-8)

Заказ №

107 V	(одна) (пара)	4229000 4229001
-------	------------------	--------------------

## Стойки для измерительных головок с массивным основанием 824



**Прецизионная стойка 824 NT**  
без тонкой установки на размер



**Прецизионная стойка 824 FT**  
с тонкой установкой на размер, оснащенной жесткой цилиндрической пружиной



**Прецизионная стойка 824 GT**  
для приборов Millimes Large Type. Тонкая установка осуществляется за счет вертикального перемещения соединительной муфты

### Особенности

- Базовая часть комплекта**
- Массивное Т-образное основание изготовлено из чугуна
  - Высокая стабильность
  - Колонка и кронштейн усилены для обеспечения высокой жесткости
  - Кронштейн оснащен стопором, высота кронштейна регулируется при помощи зубчатой рейки
- Измерительные столы**
- Измерительные поверхности закалены и доведены
  - Поверхности имеют продольные пазы
  - Столы для комплексных измерений имеют отверстие с присоединительным диаметром 8H7 мм для индуктивных щупов

## Технические характеристики

### Базовая часть комплекта

	Пределы измерения по высоте, не менее мм	Присоедин. отверстие мм	Общий ход тонкой установки мм	Вес кг	Заказ №*
824 NT	0 - 210	8H7	-	17	4442100
824 FT	0 - 210	8H7	± 0,2	19	4443100
824 GT	0 - 200	28H7	± 1,5	18	4444200

\* без индуктивной головки и стола

### Измерительные столы

	Размеры стола мм	Допуск плоскостности мкм	Присоедин. отверстие мм	Вес кг	Заказ №	Примечания
827 b 31	100 x 40	1		1,2	4082731	для одинарных измерения для комплексн. измерений для одинарных измерения для комплексн. измерений
827 b 32	100 x 40	1	8H7	1,0	4082732	
827 b 33	130 x 130	1		2,5	4082733	
827 b 34	130 x 130	1	8H7	2,5	4082734	

## Принадлежности

Поверочная призма 108° для проверки небольших цилиндрических изделий на отклонение от круглости и погрешностей формы (более подробная информация на стр. 12-8)

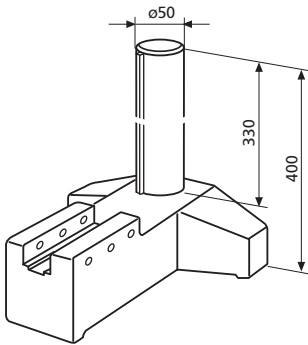
	Заказ №
107 V	(одна) 4229000 (пара) 4229001

## Унифицированные узлы 827 для индивидуальной сборки стоек

Для компоновки стоек при решении специальных задач, переоборудования существующих стоек, а также для использования в составе контрольно-измерительного оборудования для всех типов линейно-угловых измерений

### Основание с колонкой

827 b 5

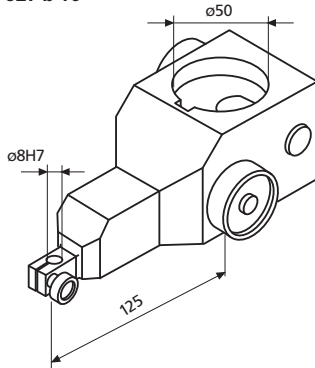


- Основание Т-образной формы изготовлено из чугуна
- Колонка хромирована

Заказ № 4082705

### Кронштейны

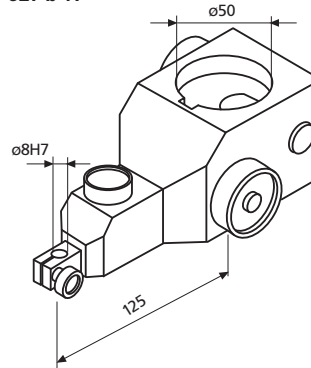
827 b 16



- Присоединительное отверстие диаметром 8 мм
- Без тонкой установки на размер

Заказ № 4082716

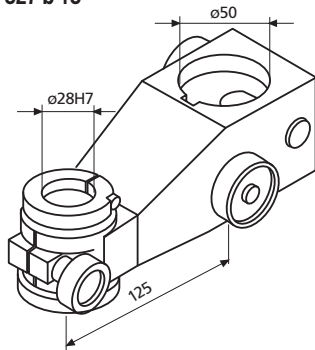
827 b 17



- Присоединительное отверстие диаметром 8 мм
- Устройство тонкой установки на размер оснащено жесткой цилиндрической пружиной

Заказ № 4082717

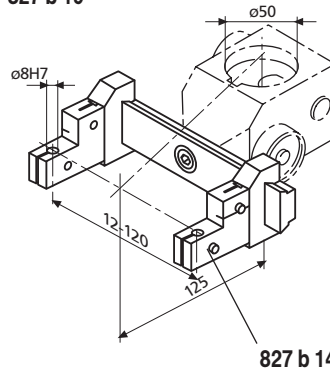
827 b 18



- Присоединительное отверстие диаметром 28 мм
- С тонкой установкой на размер

Заказ № 4082718

827 b 19



- Кронштейн с направляющей типа „ласточкин хвост“

Заказ № 4082719

827 b 14

- С державкой для шупа и присоединительным отверстием диаметром 8 мм

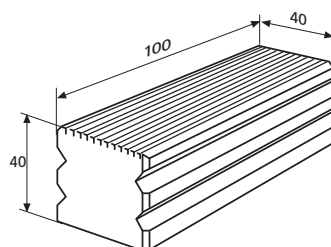
Заказ № 4082714



## Унифицированные узлы 827 для индивидуальной сборки стоек

### Измерительные столы

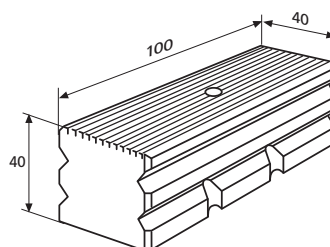
827 b 31



- Для одинарных измерений
- Измерительная поверхность закалена и доведена
- Двухсторонний
- Измерительная поверхность с продольными пазами
- Отклонение от плоскостности 1 мкм

Заказ № 4082731

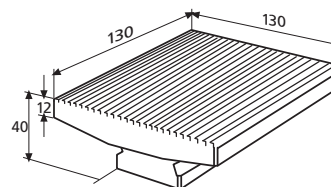
827 b 32



- Для комплексных измерений
- Измерительная поверхность с продольными пазами закалена и доведена
- Присоединительное отверстие диаметром 8H7 мм и зажимающий элемент для индуктивных щупов
- Отклонение от плоскостности 1 мкм

Заказ № 4082732

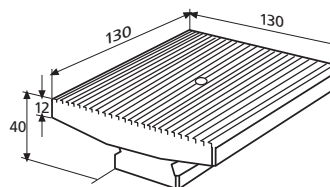
827 b 33



- Для одинарных измерений
- Большие измерительные поверхности с продольными пазами закалены и доведены
- Отклонение от плоскостности 1 мкм

Заказ № 4082733

827 b 34

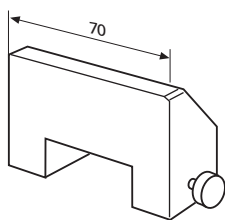


- Для комплексных измерений
- Большие измерительные поверхности с продольными пазами закалены и доведены
- Присоединительное отверстие диаметром 8H7 мм и зажимающий элемент для индуктивных щупов
- Отклонение от плоскостности 1 мкм

Заказ № 4082734

### Регулируемый упор

827 b 35

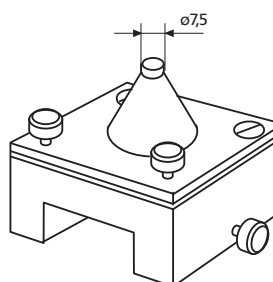


- Обеспечивает правильное положение изделия при измерениях
- Для установки на столы 827 b 31 и 827 b 32

Заказ № 4082735

### Насадка для измерительного стола

827 b 36



- С юстировочными винтами, обеспечивающими параллельную регулировку двух плоских поверхностей
- Особенно удобна для фиксации роликов для измерения резьбы 426 М
- Для установки на плиты 827 b 31 и 827 b 32

Заказ № 4082736

## ТОЧКА ОТСЧЕТА ИНДИКАТОРНОГО ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА. MARAMETER.



► | Серия Marameter представляет собой идеальный измерительный инструмент для высокоточных измерений внутренних и наружных диаметров единичных и серийных деталей. Наш индикаторный измерительный инструмент обеспечивает наилучшие результаты благодаря постоянному измерительному усилию, точному передаточному механизму и высокой степени параллельности измерительных поверхностей. Для решения специальных измерительных задач, таких как измерение резьб, зубчатых колес, канавок или прецизионных деталей, Marameter предлагает соответствующие решения.

## ▶ | MaraMeter. Индикаторный измерительный инструмент

**Индикаторный измерительный инструмент для наружных измерений, скобы индикаторные, оснащенные измерительными головками**

**MaraMeter 840 F / 840 FC / 840 FH / 840 FG / 840 FM** 9- 2

С фиксированными или сменными измерительными пятками

**MaraMeter 840 FS / 300 P / 301 P** 9- 12

С фиксированными или сменными измерительными пятками

**MaraMeter 840 E** 9- 14

Для прецизионных измерений

**MaraMeter 852 / 852 TS / 853** 9- 16

Для измерения резьб, режущего инструмента, зубчатых колес

**Толщиномеры индикаторные**

**MaraMeter 838 A / 838 B / 838 AB** 9- 22

С цифровой и/или шкальной индикацией

**Стенкомеры и нутромеры канавочные**

**MaraMeter 838 TA / 838 EA / 838 TI / 838 EI** 9- 24

С цифровой и/или шкальной индикацией

**Глубиномеры индикаторные**

**MaraMeter 837** 9- 29

**Нутромеры индикаторные**

**MaraMeter 844 D** 9- 30

Нутромер индикаторный для быстрого контроля серийных деталей

**MaraMeter 844 K / 844 N / 844 NH** 9- 37

Нутромеры индикаторные самоцентрирующиеся

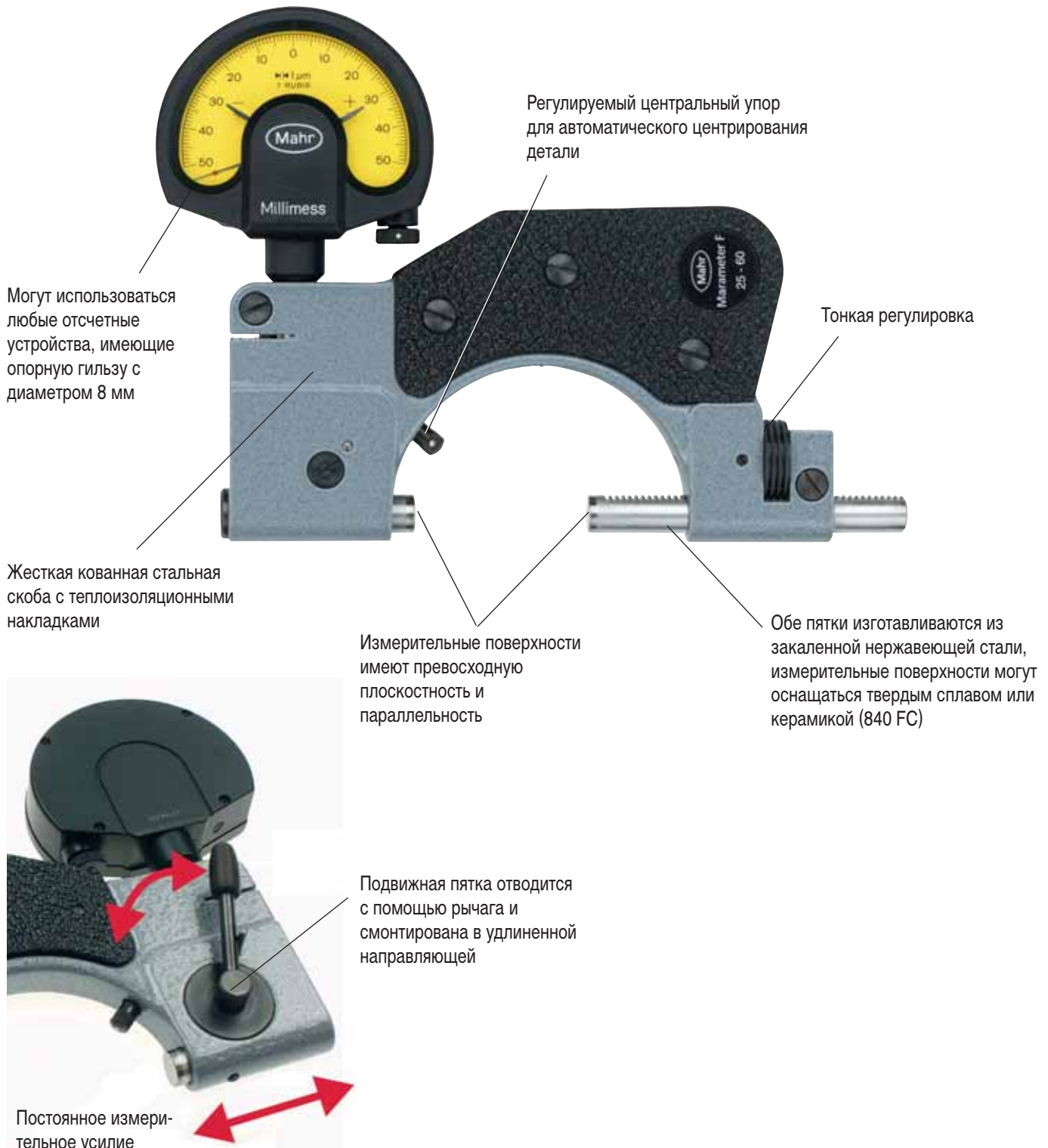
**MaraMeter 844 Z** 9- 46

Нутромер индикаторный для внутренних шлицев

## MaraMeter. Скобы индикаторные с отсчетным устройством 840 F / 840 FC

### Обзор

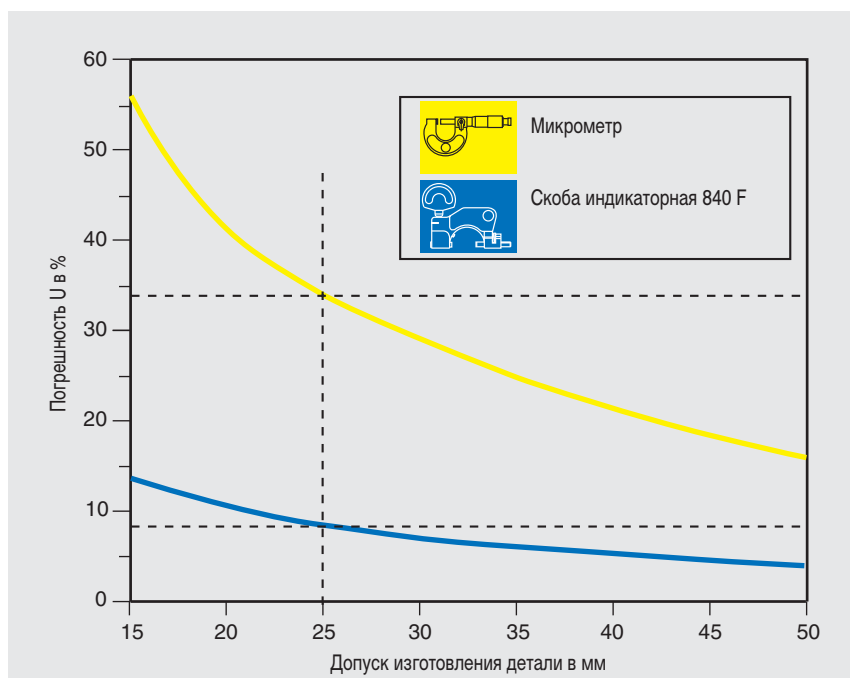
► | Скобы индикаторные **MaraMeter** 840 F / 840 FC с отсчетным устройством идеально подходят для получения высокоточных и достоверных результатов измерений цилиндрических деталей с жесткими допусками. | ◀



## Преимущества скоб индикаторных 840 F по сравнению с микрометрами

### • Уменьшенная погрешность измерений

Скобы индикаторные с отсчетным устройством MaraMeter имеют значительно меньшую погрешность измерений по сравнению с микрометрами.



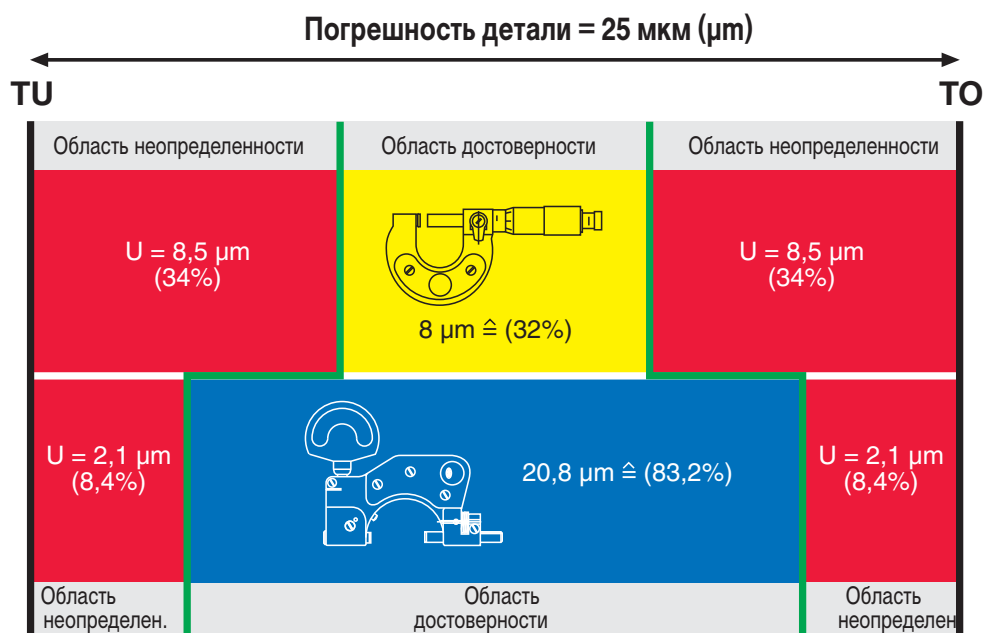
Погрешность измерений U зависит от допуска детали

### • Лучшее использование поля допуска

Пример:  
Допуск детали 25 мкм ( $\mu\text{m}$ )

Измеренное значение с учетом погрешности может лежать вне поля допуска, поэтому допуск при использовании микрометра уменьшается до 32% или 8 мкм ( $\mu\text{m}$ ).

С помощью скобы индикаторной MaraMeter допуск детали может быть уменьшен только до 83% или 20,8 мкм ( $\mu\text{m}$ ).



### Преимущество:

С помощью скобы индикаторной 840 F используемое поле допуска может быть значительно расширено, таким образом уменьшая себестоимость продукции.

## Скобы индикаторные 840 F / 840 FC MaraMeter F



### Особенности

- Для измерения толщины и длины цилиндрических деталей, таких как валы, болты и шпиндели
- Жесткая кованая стальная скоба с теплоизоляционными накладками
- Подвижная пятка смонтирована в удлиненной направляющей с рычажным отводом
- Переставная пятка имеет тонкую установку
- Подвижная и переставная пятки изготовлены из закаленной нержавеющей стали, измерительные поверхности оснащены твердым сплавом или керамикой (840 FC)
- Регулируемый центральный упор для автоматического центрирования
- Максимальная износоустойчивость благодаря бесконтактной установке в требуемое положение в сочетании с твердосплавными измерительными поверхностями
- Постоянное измерительное усилие благодаря встроенной пружине, таким образом устраняется влияние оператора
- Универсальны и чрезвычайно многофункциональны. Каждый инструмент охватывает широкий диапазон измерений, любой размер и зазор внутри этого диапазона устанавливается достаточно быстро и легко

### Технические характеристики

	Диапазон измерений мм	Измерительное усилие** Н	Диапазон перемещ. переставной пятки мм	Измерительные поверхности		№ заказа*	№ заказа Деревянный футляр
				плоскостность мкм	параллельность мкм		
840 F	0 - 25	7,5	2	≤ 0,2	≤ 1	4450000	4450010
	25 - 60	7,5	2	≤ 0,2	≤ 2	4450001	4450011
	50 - 100	7,5	2,5	≤ 0,2	≤ 2	4450002	4450012
	100 - 150	7,5	2,5	≤ 0,2	≤ 2	4450003	4450013
	150 - 200	7,5	2,5	≤ 0,2	≤ 2	4450004	4450014
840 FC	0 - 25	7,5	2	≤ 0,2	≤ 1	4450100	4450010
	25 - 60	7,5	2	≤ 0,2	≤ 2	4450101	4450011

\* Без отсчетного устройства \*\* Другое измерительное усилие по доп. заказу

## Отсчетные устройства

Могут использоваться любые отсчетные устройства, имеющие опорную гильзу диаметром 8 мм. Рекомендуется использовать следующие:

Индикаторная головка	Шаг дискретности/ цена деления	№ заказа
Compramess 1004	5 мкм	4333000
Millimess 1003	1 мкм	4334000
Millimess 1003 XL	2 мкм	4334001
Supramess 1002	0,5 мкм	4335000
Extramess 2000	0,2 мкм, 0,5 мкм, 1 мкм	4346000
Extramess 2001	0,2 мкм, 0,5 мкм, 1 мкм	4346100

Цифровые индикаторы см. главу 5

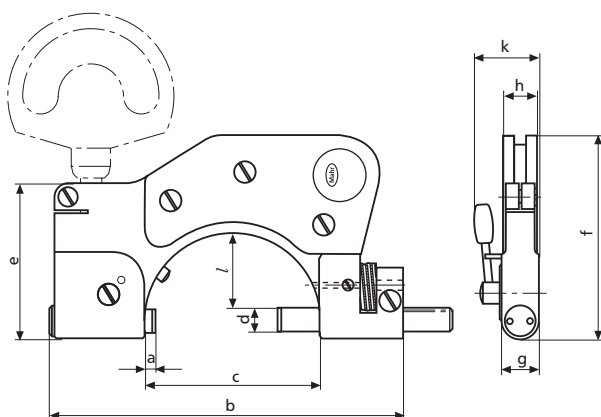
Приборы показывающие с индуктивным преобразователем см. главу 7



2000



1003



Диапазон измерений мм	0 - 25	25 - 60	50 - 100	100 - 150	150 - 200
a*	5	5	6,5	6,5	6,5
b	97	140	193	258	316
c	34	68	110	162	212
d	8	9	10	12	12
e	54	60	60	70	75
f	65	77	103	141	171
g	12	13	14	16	16
h	13	13	13	12	12
k	23	25	28	31	31
l	14	30	54	81	106

\* В исходном положении

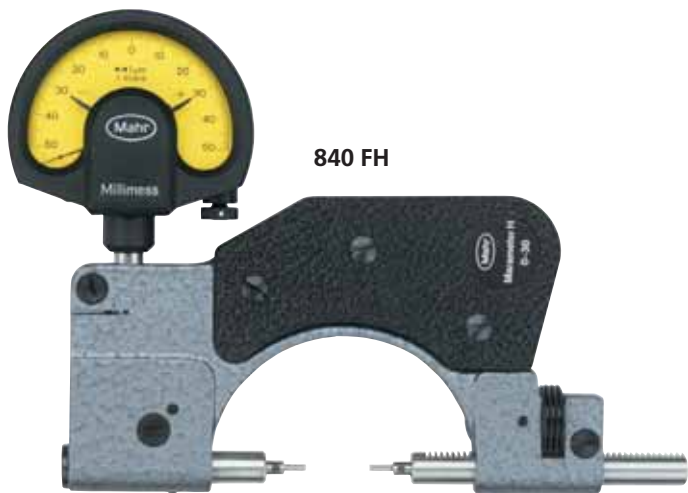
## Принадлежности

Образцовые меры (диски) 390 см. главу 13

Концевые меры длины см. главу 13

Державка 840 Fk и стойка 840 Ff см. стр. 9-11

## Скоба индикаторная 840 FH со сменными вставками



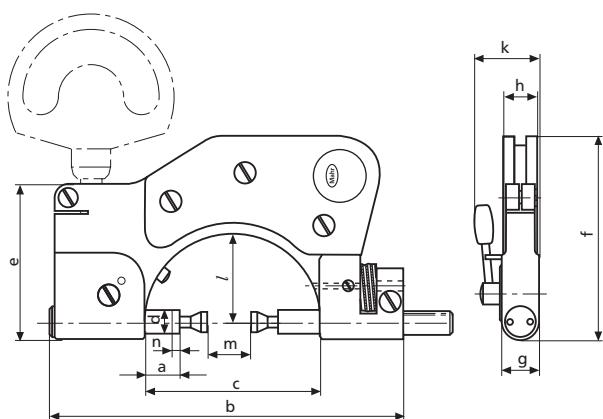
840 FH

### Особенности

- Подвижная и переставная пятки имеют прецизионные конические отверстия для установки сменных вставок 40 Нс
- Для измерения цилиндрических деталей, таких как валы, болты и шпиндели
- Жесткая ковчаная стальная скоба с теплоизоляционными накладками
- Подвижная пятка смонтирована в удлиненной направляющей с рычажным отводом
- Переставная пятка имеет тонкую установку
- Подвижная и переставная пятки изготовлены из закаленной нержавеющей стали
- Максимальная износостойчивость благодаря бесконтактной установке в требуемое положение
- Постоянное измерительное усилие благодаря встроенной пружине, таким образом устраняется влияние оператора
- Универсальность
- Разнообразные сложные измерительные задачи могут быть решены с использованием широкой гаммы сменных вставок

### Технические характеристики

№ по каталогу	Диапазон*	Диап. перемещ. перестав. пятки	Измерит. усилие Н	№ заказа**	№ заказа Деревянный футляр	* Измерение зависит от длины используемых вставок
	мм					
840 FH	0 - 30	2	7,5	4451000	4510010	** Без отсчетного устройства
	30 - 80	2,5	7,5	4451005	4510011	



Диап. измер. m (мм)	840 FH	
	0 - 30	30 - 80
a*	12,5	7,5
b	140	193
c	68	110
d	9	10
e	60	60
f	77	103
g	13	13
h	13	13
k	25	28
/	34	59
n**	2	2,5

\* В исходном положении  
\*\* Размер сменной вставки



## Сменные вставки 40 He для скоб индикаторных 840 FH

с коническим хвостовиком

№ по катал.	Особенности	№ заказа
40 He 0H*	Плоские	4152036
40 He 1	Ступенчатые плоские	4152011
40 He 1H*	Ступенчатые плоские	4152033
40 He 2	Ступенчатые плоские	4152012
40 He 2H*	Ступенчатые плоские	4152032
40 He 3	Дисковые	4152013
40 He 4	Дисковые с V-обр. выточками	4152014
40 He 5	Ножевидные	4152015
40 He 6	Крыльевидные	4152016
40 He 7	Ножевидные с выточкой	4152017
40 He 8	Усеченные плоские с V-обр. выточкой	4152018
40 He 9	Усеченные плоские с опорной полочкой	4152019
40 He 10	С продольным отверстием	4152020
40 He 11	Точечные	4152021

\* Твердосплавное исполнение

### Отсчетные устройства

Могут использоваться любые отсчетные устройства, имеющие опорную гильзу диаметром 8 мм. Рекомендуется использовать следующие:

Индикаторная головка	Шаг дискретности /цена деления	№ заказа
Compramess 1004	5 мкм	4333000
Millimess 1003	1 мкм	4334000
Millimess 1003 XL	2 мкм	4334001
Supramess 1002	0,5 мкм	4335000
Extramess 2000	0,2 мкм, 0,5 мкм, 1 мкм	4346000
Extramess 2001	0,2 мкм, 0,5 мкм, 1 мкм	4346100

Цифровые индикаторы см. главу 5

Приборы показывающие с индуктивным преобразователем см. главу 7

### Принадлежности

Ключ (включен в комплект поставки)

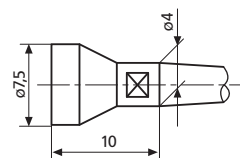
для 840 FH, для отпускания вставок

№ заказа 4880210

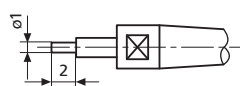
Образцовые меры (диски) 390 см. главу 13

Концевые меры длины см. главу 13

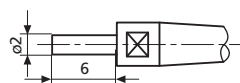
Державка 840 Fk и стойка 840 Ff см. стр. 9-11



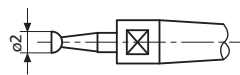
40 He 0H



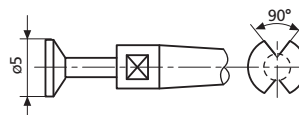
40 He 1



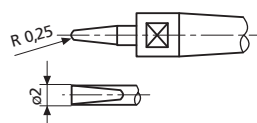
40 He 2



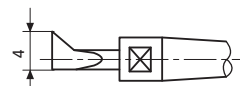
40 He 3



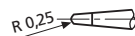
40 He 4



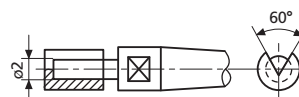
40 He 5



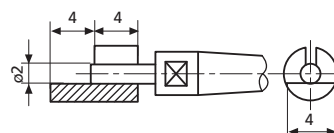
40 He 6



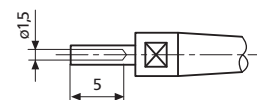
40 He 7



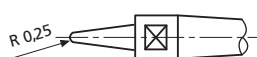
40 He 8



40 He 9



40 He 10



40 He 11

## Скобы индикаторные 840 FG со сменными вставками



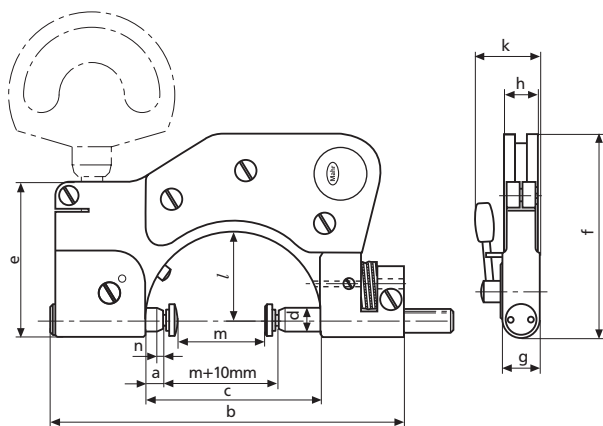
840 FG

### Особенности

- Подвижная и переставная пятки оснащены присоединительной резьбой М 2,5, таким образом обеспечивая использование сменных вставок, применяемых для индикаторов и индикаторных головок
- Для измерения цилиндрических деталей, таких как валы, болты и шпиндели
- Жесткая ковкая стальная скоба с теплоизоляционными накладками
- Подвижная пятка смонтирована в удлиненной направляющей с рычажным отводом
- Переставная пятка имеет тонкую установку
- Подвижная и переставная пятки изготовлены из закаленной нержавеющей стали
- Максимальная износоустойчивость благодаря бесконтактной установке в требуемое положение
- Постоянное измерительное усилие благодаря встроенной пружине, таким образом устраняется влияние оператора
- Универсальность
- Разнообразные сложные измерительные задачи могут быть решены с использованием широкой гаммы сменных вставок

### Технические характеристики

№ по каталогу	Диапазон измерений* мм	Диапазон перем. перестав. пятки мм	Измерит. усилие Н	№ заказа**	№ заказа Деревянный футляр	* Измерение зависит от длины используемых вставок
840 FG	0 - 50*	2	7,5	4454000	4450011	** Без отсчетного устройства
	40 - 90*	2,5	7,5	4454001	4450012	



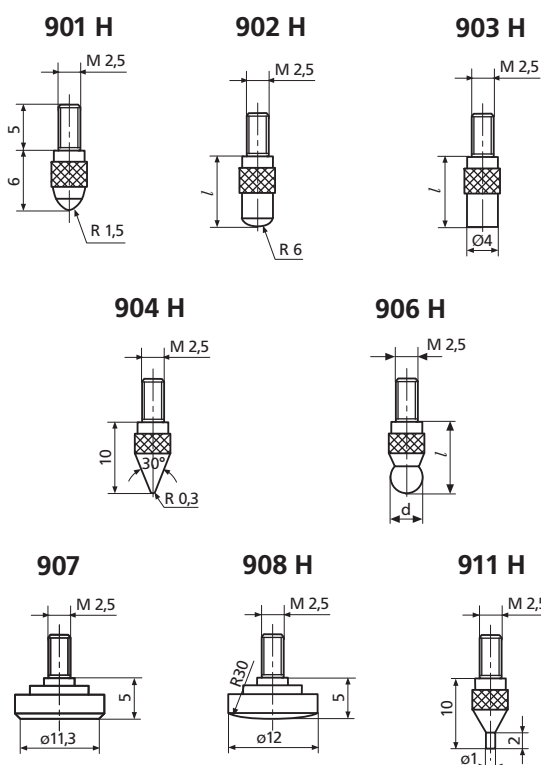
Диап. измер. m (мм)	840 FG	
	0 - 50	40 - 90
a*	5	6,5
b	140	193
c	68	110
d	9	10
e	60	60
f	77	103
g	13	14
h	13	13
k	25	28
l	34	59
n**	2	2,5

\* В исходном положении  
\*\* Размер сменной вставки

**Сменные вставки** для скоб индикаторных 840 FG

№ по каталогу	Особенности	№ заказа
901 H	Стандартные, с твердосплавным шариком, диам. шарика 3 мм	4360002
902 H	Сферические, оснащенные твердоспл. измер. поверхностью R = 6 мм	
	Длина $l$ в мм	
	10	4360041
	15	4360043
	20	4360044
903 H*	Плоские, с твердоспл. измер. пов.	
	Длина $l$ в мм	
	6	4360101
	10	4360103
	15	4360105
	20	4360106
904 H	Конические, оснащенные твердоспл. измер. поверхностью	4360131

906 H Шаровые					
с твердосплавным шариком, изготовленные с допуском на диам. 0/-6 мкм					
Ø шарика d мм	$l$ мм	№ заказа	Ø шарика d мм	$l$ мм	№ заказа
1	8,5	4360150	5,5	9	4360161
1,25	8,5	4360151	6	9	4360162
1,5	8,5	4360152	6,35 (1/4")	9	4360163
1,75	8,5	4360153	6,5	10	4360164
2	8,5	4360154	7	10	4360165
2,5	8,5	4360155	7,5	11	4360166
3	8,5	4360156	8	11	4360167
3,5	8,5	4360157	8,5	12	4360168
4	8,5	4360158	9	12	4360169
4,5	8,5	4360159	10	13	4360170
5	9	4360160			



№ по кат.	Особенности	№ заказа
907	Плоские*, стальные $\phi$ 11,3 мм, A = 1 см <sup>2</sup>	4360200
907 H	Плоские*, с твердосплавными измер. поверхностями, $\phi$ 7 мм	4360201
908	Сферические, стальные	4360210
908 H	Сферические, с твердосплавными измерительными поверхностями	4360211
911 H	Штифтовые, с твердосплавными измер. поверхностями, $\phi$ 1 мм, плоские	4360240

\* При использовании плоской вставки противоположная вставка должна быть сферической.

**Отсчетные устройства**

Могут использоваться любые отсчетные устройства, имеющие опорную гильзу диаметром 8 мм. Рекомендуются следующие:

Индикаторная головка	Шаг дискретности / цена деления	№ заказа
Compramess 1004	5 мкм	4333000
Millimess 1003	1 мкм	4334000
Millimess 1003 XL	2 мкм	4334001
Supramess 1002	0,5 мкм	4335000
Extramess 2000	0,2 мкм, 0,5 мкм, 1 мкм	4346000
Extramess 2001	0,2 мкм, 0,5 мкм, 1 мкм	4346100

Цифровые индикаторы см. главу 5

Приборы показывающие с индуктивным преобразователем см. гл. 7

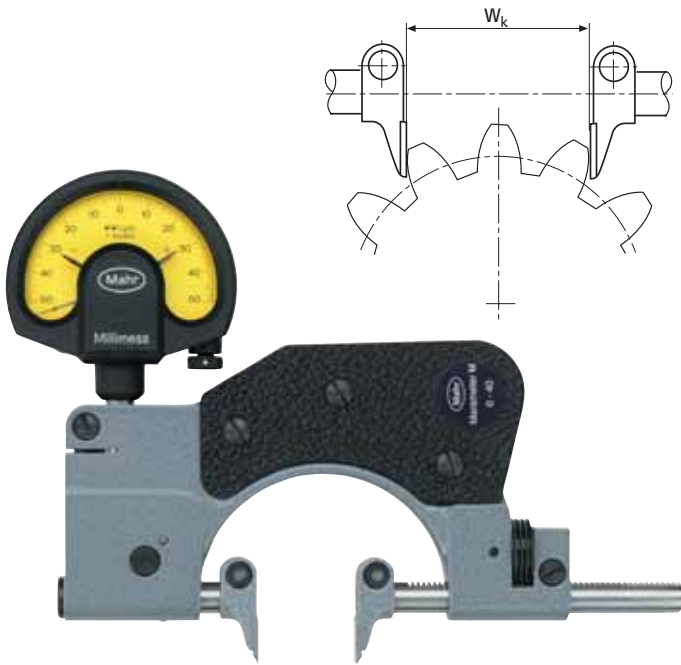
**Принадлежности**

Образцовые меры (диски) 390 см. главу 13

Концевые меры длины см. главу 13

Державка 840 Fk и стойка 840 Ff см. стр. 9-11

## Скобы индикаторные 840 FM MaraMeter M с измерительными губками



### Особенности

- Для измерения диаметров узких буртиков, заплечиков валов и ширины канавок, а также нормали зубчатых колес  $W_k$  и непрямого, без базирования, определения толщины зуба цилиндрических прямозубых колес с прямыми и спиральными зубьями
- Жесткая кованая стальная скоба с теплоизоляционными накладками
- Подвижная губка смонтирована в удлиненной направляющей с рычажным отводом
- Максимальная износоустойчивость благодаря бесконтактной установке в требуемое положение в сочетании с твердосплавными измерительными поверхностями
- Переставная пятка имеет тонкую установку
- Подвижная и переставная пятки изготовлены из закаленной нержавеющей стали, на пятках установлены измерительные губки, оснащенные твердым сплавом
- Постоянное измерительное усилие благодаря встроенной пружине, таким образом устраняется влияние оператора
- Универсальны и чрезвычайно многофункциональны. Каждый инструмент охватывает широкий диапазон измерений, любой размер и зазор внутри этого диапазона устанавливается достаточно быстро и легко

### Технические характеристики

Диапазон измерений мм	Измерительное усилие Н	Измерительные поверхности			Нормаль зуба измер. модуль от m	№ заказа*	№ заказа Деревянный футляр
		площадь мм	плоскостн. мкм	параллельн. мкм			
0 - 40	7,5	12 x 12	≤ 0,5	≤ 2	0,5	4452000	4450011
40 - 80	7,5	12 x 12	≤ 0,5	≤ 3	0,5	4452001	4450012
80 - 130	9	15 x 17	≤ 0,5	≤ 3	1,0	4452002	4450013
130 - 180	9	15 x 17	≤ 0,5	≤ 3	1,0	4452003	4450014

\* Без отсчетного устройства

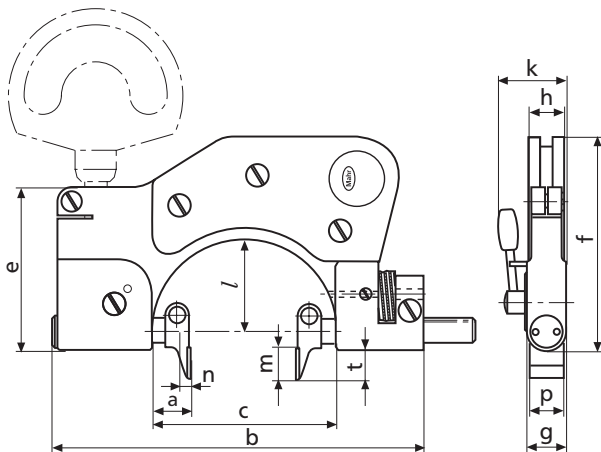
### Габаритные размеры

Диап. измерений (мм) Диап. перем. переставной пятки n (мм)	0 - 40	40 - 80	80 - 130	130 - 180
a*	14	14	19	15
b	140	193	258	316
c	68	110	162	212
e	60	60	70	75
f	77	103	141	171
g	13	14	16	16
h	13	13	12	12
k	25	28	31	31
l	34	59	87	112
m	12	12	17	17
p	12	12	15	15
t	11	11	17	17

\* В исходном положении

### Принадлежности

Отсчетные устройства, см. стр. 9-7  
 Образцовые меры (диски) 390 см. главу 13  
 Концевые меры длины см. главу 13  
 Державка 840 Fk и стойка 840 Ff см. стр. 9-11



## Принадлежности для индикаторов часового типа и головок индикаторных



### Державка 840 Fk для индикаторов часового типа и головок индикаторных

- Для присоединения следующих измерительных приборов **840 F/FC, 840 FH, 840 FG, 840 FM и 852**
- Прямая передача перемещения пятки к индикатору
- Обеспечивая соответствие принципу Аббе, позволяет получить еще более высокий уровень точности по сравнению с высокоточным стандартным передаточным механизмом с измерительной головкой, повернутой на 90°
- При установке отсчетного устройства в изображенное положение, во многих случаях обеспечивается более легкое считывание показаний
- В комплекте со стойкой **840 Ff** может применяться как стационарный прибор

№ по каталогу	Может применяться с приборами, имеющими диапазон измерений (мм)					№ заказа
	840 F/FC	840 FH	840 FG	840 FM	852	
840 Fk/1	0 - 25					4450050
840 Fk/2	25 - 60	0 - 30	0 - 50	0 - 40	0 - 45	4450051
840 Fk/3	50 - 100	30 - 80	40 - 90	40 - 80	45 - 85	4450052
840 Fk/4	{ 100 - 150 150 - 200			{ 80 - 130 130 - 180	{ 85 - 140 140 - 190 }	4450053



### Стойка 840 Ff

- Используется для обеспечения стационарных измерений в комплекте со следующими измерительными приборами **840 F/FC, 840 FH, 840 FG, 840 FM, 840 E и 852**
- Освобождает обе руки оператора для установки детали и отвода подвижной пятки
- Отсчетное устройство всегда в поле зрения оператора
- Жесткое неподвижное чугунное основание с зажимом для фиксации скобы индикаторной
- Скоба индикаторная фиксируется с помощью посадочного отверстия, предназначенного для установки головки индикаторной
- Используется только в комплекте с державкой 840 Fk

№ по каталогу	Может применяться с приборами, имеющими диапазон измерений (мм)						№ заказа
	840 F/FC	840 FH	840 FG	840 FM	840 E	852	
840 Ff	{ 0 - 25 25 - 60	0 - 30	0 - 50	0 - 40	0 - 25	0 - 45	4450020

## Скобы индикаторные 840 FS MaraMeter S



### Особенности

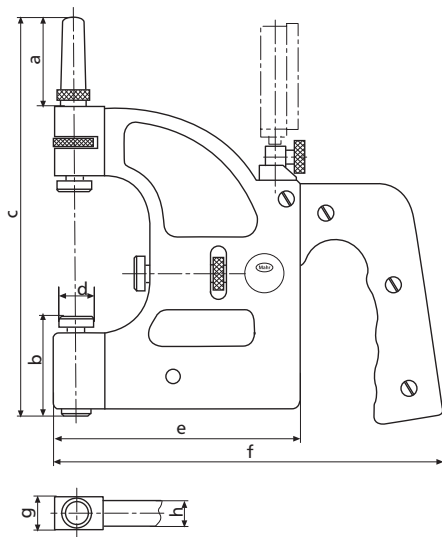
- Для измерения цилиндрических деталей всех типов непосредственно на станке или при межоперационном контроле
- Жесткая скоба; удобная ручка с теплоизоляционными накладками, открытая с одной стороны для устранения передачи тепла от руки оператора
- Обе пятки изготовлены из закаленной нержавеющей стали и смонтированы в удлиненных направляющих
- Измерительные поверхности, оснащенные твердым сплавом, несколько скошены с лицевой стороны для облегчения позиционирования
- Скоба имеет широкий вылет для измерения узких выступов или непосредственно за заплечиками
- Максимальная точность. Прямая передача перемещения пятки к индикатору. Во время измерений прибор всем весом ложится на подвижную пятку
- Регулируемый центральный упор для автоматического центрирования
- Отсчетное устройство защищено от возможного ударного воздействия во время перемещения с помощью бокового выступающего упора
- Прямое отображение и оценка результатов измерений
- Универсальны и чрезвычайно многофункциональны. Каждый инструмент охватывает широкий диапазон измерений, любой размер и зазор внутри этого диапазона устанавливается достаточно быстро и легко
- Постоянное измерительное усилие благодаря встроенной пружине, таким образом устраняется влияние оператора
- Объем поставки:  
Деревянный футляр, шестигранный гаечный ключ

### Технические характеристики

	Диапазон измерений		Повторяемость $f_w$ мкм	Измерительное усилие Н	Диап. перемещ. перестав. пятки мм	Измер. поверхности		Вес кг	№ заказа *
	мм	мм				плоскостн. мкм	параллельн. мкм		
<b>840 FS</b>	10	- 30	1	13,5	0,7	≤ 0,5	≤ 3	0,6	<b>4455000</b>
<b>840 FS</b>	30	- 60	1	13,5	0,7	≤ 0,5	≤ 3	0,9	<b>4455001</b>
<b>840 FS</b>	60	- 100	1	13,5	0,7	≤ 0,5	≤ 3	1,3	<b>4455002</b>
<b>840 FS</b>	100	- 150	1	15	0,7	≤ 0,5	≤ 3	1,7	<b>4455003</b>
<b>840 FS</b>	150	- 200	1	15	0,7	≤ 0,5	≤ 3	2,0	<b>4455004</b>
<b>840 FS</b>	200	- 250	1	15	0,7	≤ 0,5	≤ 3	2,2	<b>4455005</b>
<b>840 FS</b>	250	- 300	1	15	0,7	≤ 0,5	≤ 3	2,5	<b>4455006</b>
<b>840 FS</b>	300	- 350	1	15	0,7	≤ 0,5	≤ 4	3,3	<b>4455007</b>
<b>840 FS</b>	350	- 400	1	15	0,7	≤ 0,5	≤ 4	3,3	<b>4455008</b>
<b>840 FS</b>	400	- 450	1	15	0,7	≤ 0,5	≤ 4	4,3	<b>4455009</b>
<b>840 FS</b>	450	- 500	1	15	0,7	≤ 0,5	≤ 4	4,7	<b>4455010</b>

\* Без отсчетного устройства

## Технические характеристики



### Размеры

Диап. измер. мм	ø d	a	b	c	e	f	g	h
10 - 30	18	37	46	154	87	161	17	15
30 - 60	18	45	51	199	122	196	17	15
60 - 100	22	56	62	260	154	228	20	18
100 - 150	22	71	62	335	189	263	20	18
150 - 200	22	71	62	385	214	288	20	18
200 - 250	22	71	62	436	248	322	20	18
250 - 300	22	71	62	487	280	354	20	18
300 - 350	22	71	62	537	310	384	20	18
350 - 400	22	71	62	587	350	424	20	18
400 - 450	22	71	62	637	380	454	20	18
450 - 500	22	71	62	687	410	484	20	18

## Принадлежности

### Отсчетные устройства

Могут использоваться любые отсчетные устройства, имеющие опорную гильзу диаметром 8 мм. Рекомендуется использовать следующие:

Индикаторная головка		Шаг дискретности/ цена деления	№ заказа
Compramess	1004	5 мкм	4333000
Millimess	1003	1 мкм	4334000
Millimess	1003 XL	2 мкм	4334001
Supramess	1002	0,5 мкм	4335000
Extramess	2000	0,2 мкм, 0,5 мкм, 1 мкм	4346000
Extramess	2001	0,2 мкм, 0,5 мкм, 1 мкм	4346100

Цифровые индикаторы см. главу 5

Приборы показывающие с индуктивным преобразователем см. главу 7



2000



1003

## Электронная индикаторная скоба 840 E MaraMeter E для измерений сверхвысокой точности



### Особенности

- Индуктивная измерительная система, встроенная непосредственно в корпус скобы
- Возможность выбора шага дискретности отсчета до 0,01 мкм
- Жесткая ковчаная стальная скоба с теплоизоляционными накладками
- Подвижная пятка смонтирована в удлиненной направляющей с рычажным отводом
- Переставная пятка имеет тонкую установку
- Подвижная и переставная пятки изготовлены из закаленной нержавеющей стали, измерительные поверхности оснащены твердым сплавом
- Регулируемый центральный упор для автоматического центрирования
- Чрезвычайная точность благодаря прямой передаче перемещения подвижной пятки к индуктивной измерительной системе в соответствии с принципом Аббе
- Универсальны и чрезвычайно многофункциональны. Каждый инструмент охватывает широкий диапазон измерений, любой размер и зазор внутри этого диапазона устанавливается достаточно быстро и легко
- Максимальная износоустойчивость благодаря бесконтактной установке в требуемое положение в сочетании с твердосплавными измерительными поверхностями
- Постоянное измерительное усилие благодаря встроенной пружине, таким образом устраняется влияние оператора

### Технические характеристики

Диапазон измерений	Шаг дискретности / Разрешение, настраиваемое до*	Измерительн. усилие	Ø измерит. поверхности	Повторяемость $f_w$	Измер. поверхности параллельн.	№ заказа (без отсчетного устройства)	№ заказа дерев. футляр
мм	мкм	Н	мм	мкм	мкм		
0 - 25	0,01	4,5	7,5	≤ 0,1	≤ 0,3	4453000	4453010

\* В зависимости от типа применяемого отсчетного устройства

### Принадлежности

Образцовые меры (диски) 390 см. главу 13  
 Концевые меры длины см. главу 13  
 Стойка 840 Ff см. стр. 9-11

#### Рекомендуемые отсчетные устройства:

Электронные отсчетные устройства; рекомендуется использовать C 1208 M и 1240, см. главу 7



C 1208M



1240



## Скобы индикаторные 300 P / 301 P



На снимке 301 P

### Особенности

- Для быстрого измерения толщины и длины цилиндрических деталей таких, как валы, болты и стержни
- Залпатентованная разработка "Channel Lock" обеспечивает одновременное выполнение нескольких различных измерений на всем диапазоне регулирования
- Регулируемый центрирующий упор
- Большие измерительные поверхности квадратного сечения 15x15 мм из твердого сплава скошены для удобной установки контролируемого изделия
- Все варианты позиционирования могут быть выполнены с помощью торцевого шестигранного ключа, входящего в объем поставки
- Измерительные поверхности с другими геометрическими характеристиками по доп. заказу

### Только в приборе 301 P

- Подвижная пятка отводится при помощи рычага, т.о. происходит бесконтактная установка детали в требуемое положение

### Технические характеристики

	Диапазон измерений		Измерительн. усилие	Диап. перем. перестав. пятки	Измерительные поверхности		№ заказа * (без отводящего рычага)	№ заказа * (с отводящим рычагом)
	мм	мм			мм	мкм		
M-300 P-1	0	- 25,4	18	0,5	15,5x15,5	4	<b>2003100</b>	<b>2003110</b>
M-300 P-2	25,4	- 50,8	18	0,5	15,5x15,5	4	<b>2003101</b>	<b>2003111</b>
M-300 P-3	50,8	- 76,2	18	0,5	15,5x15,5	4	<b>2003102</b>	<b>2003112</b>
M-300 P-4	76,2	- 101,6	18	0,5	15,5x15,5	4	<b>2003103</b>	<b>2003113</b>
M-300 P-5	101,6	- 127	18	0,5	15,5x15,5	4	<b>2003104</b>	<b>2003114</b>
M-300 P-6	127	- 152,4	18	0,5	15,5x15,5	4	<b>2003105</b>	<b>2003115</b>
M-300 P-7	152,4	- 177,8	18	0,5	15,5x15,5	4	<b>2003106</b>	<b>2003116</b>
M-300 P-8	177,8	- 203,2	18	0,5	15,5x15,5	4	<b>2003107</b>	<b>2003117</b>
M-300 P-9	203,2	- 228,6	18	0,5	15,5x15,5	4	<b>2003108</b>	<b>2003118</b>

\* Без отсчетного устройства

### Отсчетные устройства

Могут использоваться любые отсчетные устройства, имеющие опорную гильзу с диаметром 8 мм.  
Рекомендуется использовать следующие:

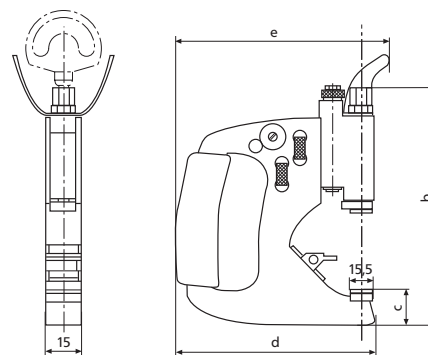
№ по каталогу	Шаг дискретности	№ заказа
Compramess 1004	5 мкм	4333000
Zentimes 1010	10 мкм	4332000
MarCator 1086	0,001 мм	4337020

Цифровые индикаторы см. главу 5

Приборы показывающие с индуктивным преобразователем см. гл. 7

### Принадлежности

		№ заказа
Основание для стационар. использ.	BA-26	2003150
Образцовые меры (диски)	390	*
Концевые меры длины		*



### Размеры

Диапазон измерений мм	b	c	d	e
0 - 25,4	150	29	145	158
25,4 - 50,8	175	29	141	154
50,8 - 76,2	200	29	155	167
76,2 - 101,6	226	29	167	180
101,6 - 127	251	29	180	193
127 - 152,4	278	30	203	215
152,4 - 177,8	303	30	213	226
177,8 - 203,2	329	30	231	244
203,2 - 228,6	335	30	248	261

## Скоба индикаторная для измерения резьбы 852



### Особенности

- Для измерений среднего, внутреннего и внешнего диаметров всех видов наружных резьб и мелкомодульных зубчатых соединений
- Жесткая кованая стальная скоба с теплоизоляционными накладками
- Подвижная пятка смонтирована в удлиненной направляющей с рычажным отводом
- Переставная пятка имеет тонкую установку
- Подвижная и переставная пятки изготовлены из закаленной нержавеющей стали и имеют посадочные отверстия для установки сменных вставок
- Регулируемый центральный упор для автоматического центрирования
- Максимальная износоустойчивость благодаря бесконтактной установке в требуемое положение
- Постоянное измерительное усилие благодаря встроенной пружине, таким образом устраняется влияние оператора
- Универсальны и чрезвычайно многофункциональны. Каждый инструмент охватывает широкий диапазон измерений
- В комплекте поставки: плоские стальные измерительные наконечники 903

### Технические характеристики

Диапазон измерений*			Повторяемость	Измерительн. усилие	№ заказа	№ заказа
мм			$f_w$ мкм	Н	(без отсч. устройства)	дерев. футляр
0	-	45	1	7,5	<b>4510000</b>	<b>4510010</b>
45	-	85	1	7,5	<b>4510001</b>	<b>4510011</b>
85	-	140	1	9	<b>4510002</b>	<b>4510012</b>
140	-	190	1	9	<b>4510003</b>	<b>4510013</b>

\* В зависимости от используемых вставок, приобретаемых отдельно

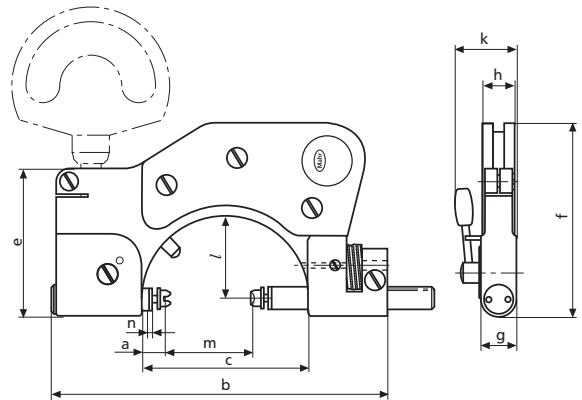
### Отсчетные устройства

Могут использоваться любые отсчетные устройства, имеющие опорную гильзу диаметром 8 мм. Рекомендуется использовать следующие:

Индикаторная головка	Шаг дискретности/ цена деления	№ заказа
Compramess 1004	5 мкм	4333000
Millimess 1003	1 мкм	4334000
Millimess 1003 XL	2 мкм	4334001
Supramess 1002	0,5 мкм	4335000
Extramess 2000	0,2 мкм, 0,5 мкм, 1 мкм	4346000
Extramess 2001	0,2 мкм, 0,5 мкм, 1 мкм	4346100

Цифровые индикаторы см. главу 5

Приборы показывающие с индуктивным преобразователем см. главу 7



Диап. измер. $m$ (мм)	0-45	45-85	85-140	140-190
Диап. перемещения перестав. пятки $n$ (мм)	2	2,5	2,5	2,5
$a^*$	13	8	10	6
$b$	140	193	258	316
$c$	68	110	162	212
$e$	60	60	70	75
$f$	77	103	141	171
$g$	13	14	16	16
$h$	13	13	12	12
$k$	25	28	31	31
$l$	34	59	87	112

$a^*$  = в исходном положении

### Принадлежности

Сменные вставки, пожалуйста см. стр. 9-19

Установочные резьбовые пробки см. стр. 13-14

Державка 840 Fk и стойка 840 Ff (для диап. 0-45 мм) см. стр. 9-11

## Скоба индикаторная с основанием 852 TS



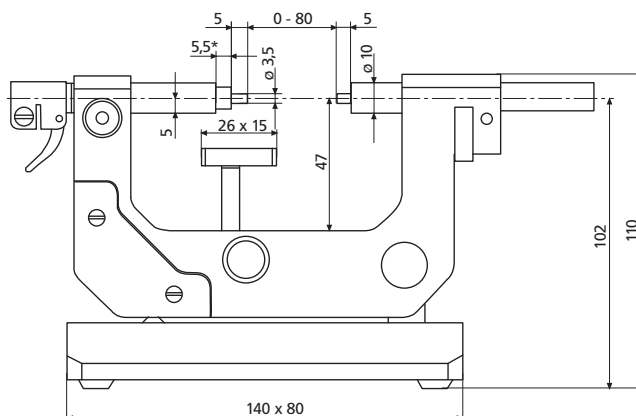
### Применение

- Для быстрого измерения диаметров цилиндрических деталей (валы, болты, стержни)
- Для измерения среднего, внутреннего и наружного диаметров внешних резьб всех типов, а также мелко модульных зубчатых зацеплений
- Для измерения толщины и длины
- Особенно подходит для деталей, выпускаемых серийно

### Особенности

- Жесткая стальная скоба может быть наклонена относительно массивного основания на угол до 45°
- Подвижная и переставная пятки изготовлены из закаленной нержавеющей стали и имеют посадочные отверстия для установки сменных вставок
- Переставная пятка имеет тонкую настройку
- Регулируемый по высоте упор
- Постоянное измерительное усилие благодаря встроенной пружине, что устраняет влияние оператора
- Универсальный и многофункциональный инструмент охватывает широкий диапазон измерений
- В комплекте поставки: вставки с твердосплавными измерительными поверхностями диаметр  $\varnothing D = 3,5$  мм, индикаторная головка 1003

## Технические характеристики



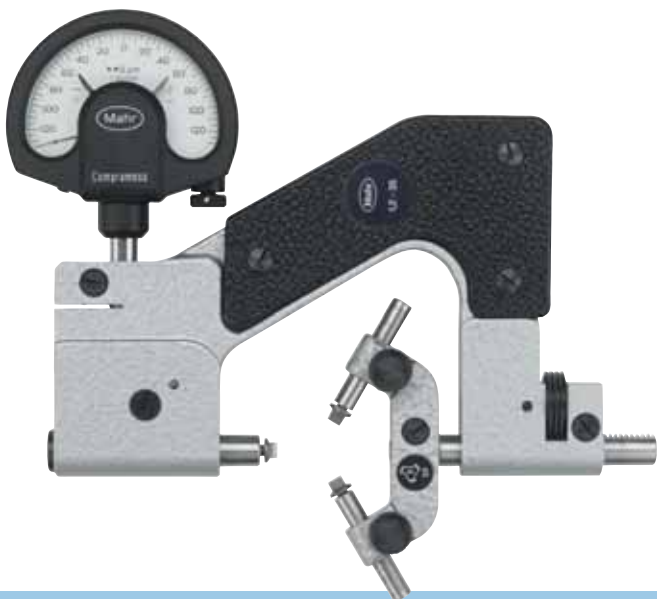
Диапазон измерений** мм	Повторяемость $f_w$ мкм	Перемещение рычага мм	Измерительное усилие Н	Измер. поверхности параллельность мкм	№ заказа
0 - 80	1	1,2	6,5	≤ 2	<b>4510030***</b>

\* В исходном положении \*\* Зависит от используемых вставок \*\*\* Подставка с другими отсчетными устройствами по доп. заказу

## Принадлежности

№ заказа	
Стандартные вставки с твердосплавными измерительными поверхностями, пара диаметр $\varnothing D = 3,5$ мм	4510840
Сменные вставки см. стр. 9-19	
Установочные резьбовые пробки см. стр. 13-14	

## Скоба индикаторная 853 для измерения резьбы метчиков



### Особенности

- Для измерений среднего, внутреннего и внешнего диаметров метчиков с помощью сменных вставок
- Подвижная пятка смонтирована в удлиненной направляющей с рычажным отводом и имеет посадочное отверстие для установки сменных вставок
- Переставная пятка имеет тонкую установку с помощью винта с накатной головкой, управляющего червячной парой для перестановки сменной опорной вилки
- Подвижная и переставная пятки изготовлены из закаленной нержавеющей стали
- Остальные особенности аналогичны модели 852, для получения детальной информации см. стр. 9-16
- В комплекте поставки: плоские стальные измерительные наконечники 903

### Технические характеристики

Диапазон измерений	Повторяемость	Измерительное усилие	№ заказа*	№ заказа
мм	$f_w$ мкм	Н		дерев. футляра
1,2 - 35	2	7,5	4511000	4511020
35 - 75	2	7,5	4511001	4511021

\* Без отсчетного устройства, вилки и вставок

### Сменные опорные вилки 853 q

При считывании результатов в зависимости от количества стружечных канавок должен быть учтен поправочный коэффициент. Смотрите следующую таблицу:

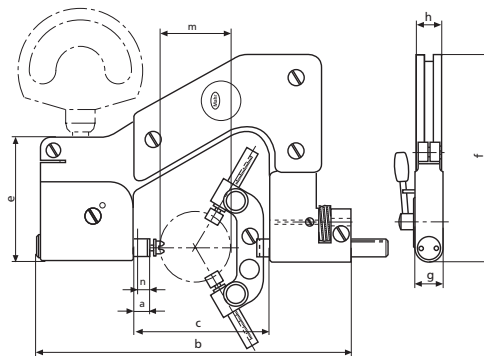
№ по каталогу	Количество канавок	Для диап. измерений мм	Поправочный коэф.**,	№ заказа
853 qk 3	3	1,2 - 35	x 1	4511024
853 qk 5	5	1,2 - 35	x 1,34	4511026
853 qk 7	7	1,2 - 35	x 1,42	4511028
853 qg 3	3	35 - 75	x 1	4511025
853 qg 5	5	35 - 75	x 1,34	4511027
853 qg 7	7	35 - 75	x 1,42	4511029

\*\* При использовании державки 840 Fk поправка рассчитывается с помощью других компенсационных методов

### Отсчетные устройства

Могут использоваться любые отсчетные устройства, имеющие опорную гильзу диаметром 8 мм. Рекомендуется использовать следующие:

Индикатор	Шаг дискретности/цена деления	№ заказа
MarCator 810S	0,001 мкм	4311000
Compramess 1004	5 мкм	4333000
Zentimess 1010	0,01 мм	4332000
MarCator 1087	1 мкм	4337060



Диапазон измерений m (мм)	1,2-35	35-75
Диап. перем. перест. пятки p (мм)	8	8
a*	12	11,5
b	152	192
c	66	110
e	60	65
f	98	125
g	14	14
h	11,5	14

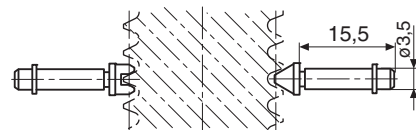
a\* = в исходном положении

### Принадлежности

Головки индикаторные см. стр. 9-19  
Установочные резьбовые пробки см. стр. 13-14

## Сменные вставки для приборов 852, 852 TS и 853 моделей

Для измерений среднего, внутреннего и внешнего диаметров. Специальная износоустойчивая закаленная сталь. С цилиндрическим опорным хвостовиком и стопорным кольцом, которое обеспечивает фиксацию с возможностью вращения в опорном отверстии индикаторной скобы.



### Набор состоит из:

#### Для измерения средних диаметров

852 - 1 призматическая и 1 ножевидная вставки  
853 - 1 призматическая и 2 закругленные ножевидные вставки

#### Для измерения внутренних диаметров

852 - 1 призматическая и 1 ножевидная вставки  
853 - 1 призматическая и 2 ножевидные вставки

#### Для измерения наружных диаметров

852 - 2 плоские вставки  
853 - 3 плоские вставки

### Вставки для измерения средних диаметров для моделей 852 и 852 TS

Метрическая резьба (60°)			Дюймовая резьба (55°)			Американская резьба UST (60°)		
Шаг	Призмат. вставка	Ножевид. вставка	Шаг, число ниток на дюйм	Призмат. вставка	Ножевид. вставка	Шаг, число ниток на дюйм	Призмат. вставка	Ножевид. вставка
мм	№ заказа	№ заказа		№ заказа	№ заказа		№ заказа	№ заказа
0,2*	4173007	4173707	40 - 32	4173043	4173743	60 - 48	4173113	4173813
0,25*	4173008	4173708	32 - 24	4173044	4173744	48 - 40	4173114	4173814
0,3*	4173009	4173709	24 - 18	4173045	4173745	40 - 32	4173115	4173815
0,35*	4173010	4173710	18 - 14	4173046	4173746	32 - 24	4173116	4173816
0,4*	4173011	4173711	14 - 10	4173047	4173747	24 - 18	4173117	4173817
0,45*	4173012	4173712	10 - 7	4173048	4173748	18 - 14	4173118	4173818
0,5 - 0,7	4173000	4173700	7 - 4,5	4173049	4173749	14 - 10	4173119	4173819
0,7 - 1	4173001	4173701	4,5 - 3	4173050	4173750	10 - 7	4173120	4173820
1,25 - 2	4173002	4173702	3 - 2,5	4179408	4179410	7 - 4,5	4173121	4173821
2 - 3,5	4173003	4173703				4,5 - 3	4173122	4173822
3,5 - 5	4173004	4173704						
5 - 7	4173005	4173705						
7 - 9	4173006	4173706						

### Вставки для измерения средних диаметров для скоб индикаторных 853 модели

Метрическая резьба (60°)			Дюймовая резьба (55°)			Американская резьба UST (60°)		
Шаг	Призмат. вставка	Ножевид. вставка	Шаг, число ниток на дюйм	Призмат. вставка	Ножевид. вставка	Шаг, число ниток на дюйм	Призмат. вставка	Ножевид. вставка
мм	№ заказа	№ заказа		№ заказа	№ заказа		№ заказа	№ заказа
0,2	4173051	4174007	40 - 32	4173043	4176043	60 - 48	4173124	4176113
0,25	4173052	4174008	32 - 24	4173044	4176044	48 - 40	4173125	4176114
0,3	4173053	4174009	24 - 18	4173045	4176045	40 - 32	4173115	4176115
0,35	4173054	4174010	18 - 14	4173046	4176046	32 - 24	4173116	4176116
0,4	4173055	4174011	14 - 10	4173047	4176047	24 - 18	4173117	4176117
0,45	4173056	4174012	10 - 7	4173048	4176048	18 - 14	4173118	4176118
0,5 - 0,7	4173000	4174000	7 - 4,5	4173049	4176049	14 - 10	4173119	4176119
0,7 - 1	4173001	4174001	4,5 - 3	4173050	4176050	10 - 7	4173120	4176120
1,25 - 2	4173002	4174002	3 - 2,5	4179408	4179411	7 - 4,5	4173121	4176121
2 - 3,5	4173003	4174003				4,5 - 3	4173122	4176122
3,5 - 5	4173004	4174004						
5 - 7	4173005	4174005						
7 - 9	4173006	4174006						

### Твердосплавные вставки для 852, 852TS и 853 моделей

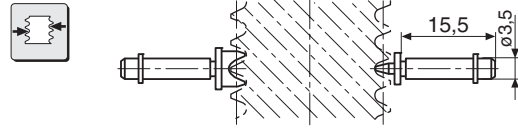
1,25 - 2	4511105	4511104
2 - 3,5	4511108	4511107
3,5 - 5	4511140	4511139
5 - 7	4511142	4511141

\* Призматическая вставка охватывает три нитки резьбы

## Сменные вставки для приборов 852, 852 TS и 853 моделей

### Для внутренних диаметров

Каждый шаг требует отдельной призматической вставки. Ножевидная вставка может использоваться для нескольких шагов.



### Вставки для внутренних диаметров

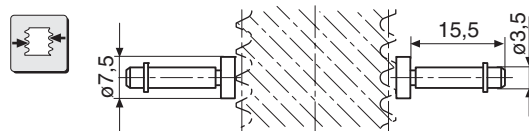
Метрическая резьба (60°)			Дюймовая резьба (55°)			Американская резьба UST (60°) Применяются те же вставки, что и для дюймовой резьбы (55°)
Шаг мм	Призмат. вставка № заказа	Ножевид. вставка № заказа	Шаг, число ниток на дюйм	Призмат. вставка № заказа	Ножевид. вставка № заказа	
0,5	4173213		40	4173331		
0,6	4173214		36	4173321	4173833	
0,7	4173215		32	4173332		
0,75	4173216	4173719	28	4173333		
0,8	4173217		26	4173335		
0,9	4173218		24	4173336		
1	4173219		22	4173337	4173840	
1,25	4173221		20	4173338		
1,5	4173222	4173723	19	4173339		
1,75	4173223		18	4173340		
2	4173225		16	4173342	4173843	
2,5	4173226	4173727	14	4173343		
3	4173227		12	4173345	4173847	
3,5	4173229		11	4173346		
4	4173230	4173731	10	4173347		
4,5	4173231		9	4173349	4173851	
5	4173233		8	4173350		
5,5	4173234	4173735	7	4173451		
6	4173235		6	4173453		
7	4173237		5	4173454	4173855	
8	4173238	4173739	4,5	4173455		
9	4173239		4	4173457		
			3,5	4173458	4173860	
			3,25	4173459		
			3	4173460		

### Для наружных диаметров

#### Вставки 40 Za, плоские

Диаметр измерит. поверхности 7,5 мм  
С моделью 853 наименьший  
измеряемый наружный диам. 5 мм

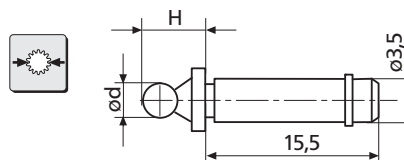
Из закаленной стали № заказа 4173210  
С поверхностью, оснащ.  
тв. сплавом № заказа 4511190



## Сменные вставки для приборов 852 и 852 TS моделей

### Шаровые вставки

Для измерения зубчатых колес и для специальных практических задач. Твердосплавный шарик. С цилиндрическим хвостовиком и стопорным кольцом. Для установки в посадочные отверстия микрометров 40 Z и скоб индикаторных 852 модели.



Диаметр хвостовика 3,5 мм  
Длина хвостовика 15,5 мм

Допуск на диаметр шарика при изготовлении ± 2 мкм

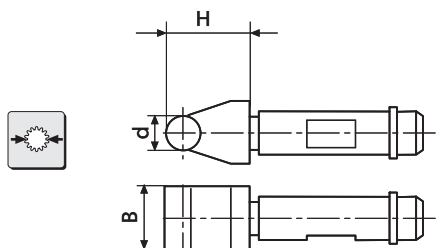
ød мм	H мм	№ заказа	ød мм	H мм	№ заказа	ød мм	H мм	№ заказа
0,5	5,0	4179150	1,65	6,2	4179168	3,048	7,5	4179182
0,551	5,1	4179151	1,7	6,2	4179169	3,2	7,7	4170570
0,62	5,1	4179152	1,75	6,3	4170553	3,25	7,8	4170566
0,623	5,1	4179153	1,782	6,3	4179170	3,4	7,9	4179183
0,63	5,1	4179154	1,8	6,3	4179171	3,5	8,0	4170558
0,722	5,2	4179155	1,829	6,3	4179172	3,658	8,2	4179184
0,862	5,4	4179156	1,9	6,4	4179173	3,7	8,2	4170571
0,895	5,4	4179157	2	6,5	4170554	4	8,5	4170559
0,965	5,5	4179158	2,032	6,5	4170568	4,5	9,0	4170560
1	5,5	4170550	2,2	6,7	4170569	4,835	9,3	4179185
1,1	5,6	4179159	2,25	6,8	4170564	5	9,5	4170561
1,118	5,6	4179160	2,284	6,8	4179174	5,25	9,8	4179186
1,125	5,6	4179161	2,386	6,9	4179175	5,486	10,0	4179187
1,25	5,8	4170551	2,438	6,9	4179176	5,5	10,0	4170562
1,35	5,9	4179162	2,5	7,0	4170556	6	10,5	4170563
1,372	5,9	4179163	2,667	7,2	4179177	6,096	10,6	4179188
1,385	5,9	4179164	2,704	7,2	4179178	6,35	10,9	4179189
1,5	6,0	4170552	2,713	7,2	4179179	6,5	11,0	4170567
1,524	6,0	4179165	2,721	7,2	4179180	7	11,5	4170572
1,54	6,0	4179166	2,743	7,2	4179181	8	12,5	4170573
1,6	6,1	4179167	2,75	7,3	4170565	9	13,5	4170574
			3	7,5	4170557	10	14,5	4170575

Другие размеры предоставляются по заказу (материал — сталь)

### Роликовые вставки

Для измерения зубчатых колес и для специальных практических задач. Измерительный ролик сделан из твердого сплава. Для установки в посадочные отверстия микрометров 40 Z и скоб индикаторных 852 модели.

Диаметр хвостовика 3,5 мм  
Длина хвостовика 15,5 мм  
Допуск на диаметр цилиндра при изготовлении ± 2 мкм



ø d мм	Размер H мм	Размер B ø мм	№ заказа
1	5,5	5	4510200
1,25	5,8	5	4510201
1,5	6,0	5	4510202
1,75	6,3	5	4510203
2	6,5	5,5	4510204
2,5	7,0	5,5	4510206
3	7,5	5,5	4510207
3,5	8,0	5,5	4510208
4	8,5	5,5	4510209
4,5	9,0	5,5	4510210
5	9,5	6	4510211
5,5	10,0	6	4510212
6	10,5	6	4510213

Другие размеры предоставляются по заказу (материал — сталь)

## Толщинометры индикаторные ручные 838 модели

838 A



838 B



### Особенности

- Компактная жесткая скоба изготовлена из дюралюминия
- Встроенный цифровой индикатор или индикатор часового типа
- С подъемным рычагом для отвода измерительного стержня
- Удобная ручка с теплоизоляционными накладками, открытая с одного конца
- Исполнение с вылетом 200 мм имеет съемную подставку

### Толщинометр 838 A

- С плоскими измерительными поверхностями
- Для измерения мягких материалов, например, пленки, войлока, резины, бумаги и картона

### Толщинометр 838 B

- Со сферическими измерительными поверхностями
- Идеально подходит для измерения твердых материалов, например, листового металла, ДСП, деревянных досок, стекла

### Технические характеристики

Номер по катал.	Вылет		Диапазон измерений мм (дюйм)	Диаметр измер. пов. мм	Радиус измер. пов. мм	№ заказа	№ заказа	№ заказа			
	мм (дюйм)					с индикат. 810	с индикат. 1080	Дерев. футляр			
838 A	50 (2")		0 - 20 (0 - 0,750")	11,3 = 1 см <sup>2</sup>	-	4495000	4495120	4495050			
	100 (4")								4495001	4495121	4495051
	200 (8")										
	50 (2")		4495103	4495125	4495050						
	100 (4")					4495104	4495126	4495051			
	200 (8")								4495105	4495127	4495052
	50 (2")		4495109	4495130	4495050						
	100 (4")					4495110	4495131	4495051			
	200 (8")								4495111	4495132	4495052
838 B	50 (2")		0 - 20 (0 - 0,750")	12	30						
	100 (4")					4495011	4495136	4495051			
	200 (8")								4495012	4495137	4495052



## 838 AB



### Особенности

- Компактная жесткая скоба изготовлена из дюралюминия
- Встроенный цифровой индикатор, индикатор часового типа или индикаторная головка
- С подъемным рычагом для отвода измерительного стержня
- Удобная ручка с теплоизоляционными накладками, открытая с одного конца

### Толщиномер 838 AB

- Измерительная поверхность пятки плоская
- Измерительная поверхность наконечника сферическая
- Для измерения мягких материалов, например, тонких пленок

### Технические характеристики

Номер по каталогу	Вылет мм (дюйм)	Диапазон измерений мм (дюйм)	Диаметр измер. поверхн.		№ заказа с индикат. 810	№ заказа с индикат. 1080	№ заказа Дерев. футляр
			мм пятка	мм наконечник			
838 AB плоск./сферич.	50 (2")	0 - 20 (0 - 0,750")	11,3 = 1 см <sup>2</sup>	30	4495504	4495140	4495050
	100 (4")	0 - 20 (0 - 0,750")	11,3 = 1 см <sup>2</sup>	30			

Номер по каталогу	Вылет мм (дюйм)	Диапазон измерений мм (дюйм)	Диаметр измер. поверхн.		№ заказа с индикат. 1081	№ заказа с индикат. 1003	№ заказа Дерев. футляр
			мм пятка	мм наконечник			
838 AB плоск./сферич.	50 (2")	0 - 20 (0 - 0,750")	11,3 = 1 см <sup>2</sup>	30	4495504	4495140	4495050
	100 (4")	0 - 20 (0 - 0,750")	11,3 = 1 см <sup>2</sup>	30			

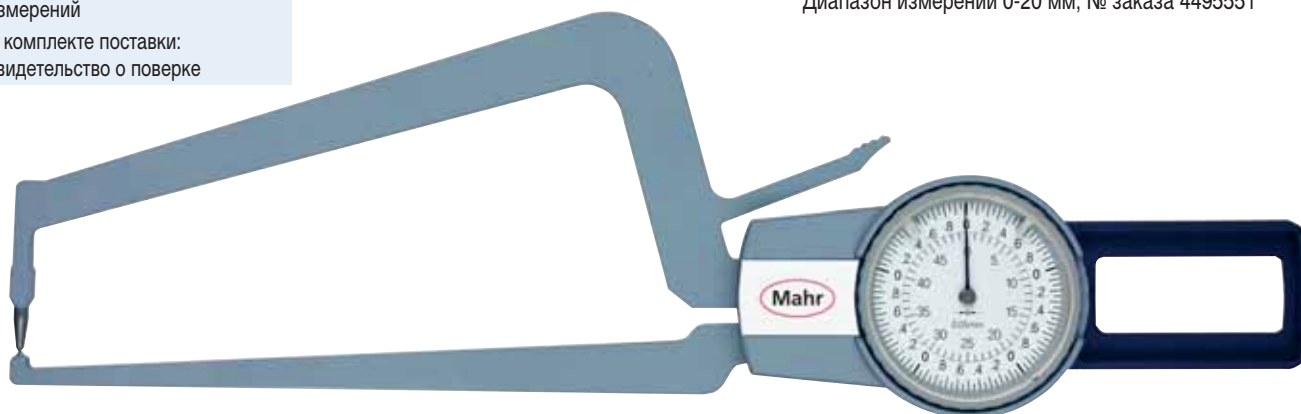
## Стенкомеры 838 TA для измерения стенок труб и других аналогичных изделий

### Особенности

- Для измерения стенок труб и других аналогичных изделий
- Простые и очень удобные в эксплуатации
- Легко читаемые указатели пределов допуска
- Защищены от пыли и водяных брызг
- Наконечники изготовлены из твердого сплава
- Прибор для абсолютных измерений
- В комплекте поставки: свидетельство о поверке



**Исполнение А**  
Диапазон измерений 0-20 мм, № заказа 4495551

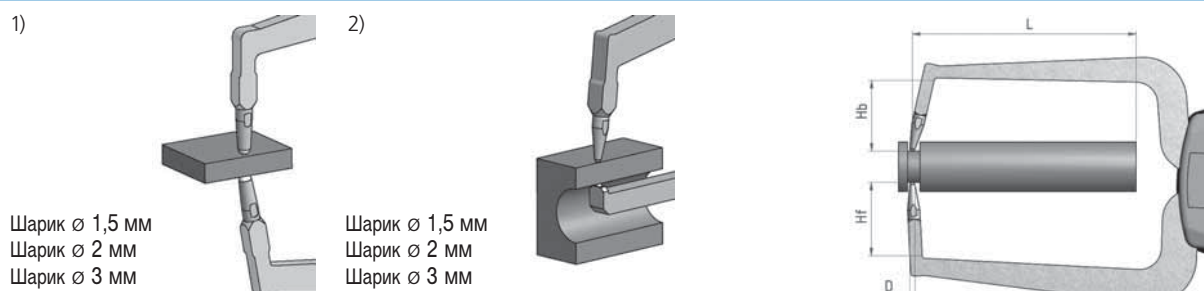


**Исполнение В с ручкой**  
Диапазон измерений 0-50 мм, № заказа 4495554

### Технические характеристики и размеры

			Исполнение А			Исполнение В	
			0 - 10	0 - 20	0 - 20	0 - 50	0 - 50
Диапазон измерений	Meb	мм	0 - 10	0 - 20	0 - 20	0 - 50	0 - 50
Цена деления	Skw	мм	0,005	0,01	0,01	0,05	0,05
Пределы допускаемой погрешности	G	мм	0,015	0,03	0,03	0,05	0,05
Предел повторяемости	r	мм	0,005	0,01	0,01	0,025	0,025
Глубина измерений	L	мм	35	85	85	170	170
Длина измерительного наконечника	Hb	мм	19,1	24,6	24,6	32	32
Длина неподвижного стержня	Hf	мм	18,6	24,6	2,5	32	1
Тип наконечника	D	мм	1,5 <sup>1)</sup>	1,5 <sup>1)</sup>	1,5 <sup>2)</sup>	2 <sup>1)</sup>	2 <sup>2)</sup>
Измерительное усилие	F	H	0,8 - 1,2	1,1 - 1,6	1,1 - 1,6	1,2 - 1,8	1,2 - 1,8
Класс защиты			IP65	IP65	IP65	-	-
<b>№ заказа</b>			<b>4495550</b>	<b>4495551</b>	<b>4495552</b>	<b>4495553</b>	<b>4495554</b>

### Применение



Шарик  $\varnothing$  1,5 мм  
Шарик  $\varnothing$  2 мм  
Шарик  $\varnothing$  3 мм

Шарик  $\varnothing$  1,5 мм  
Шарик  $\varnothing$  2 мм  
Шарик  $\varnothing$  3 мм

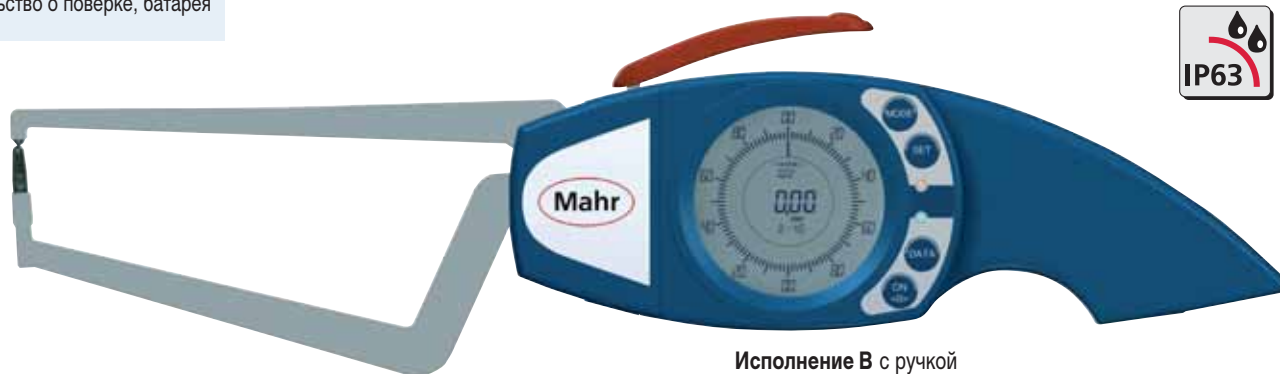
## Стенкомер с электронным отсчетным устройством 838 EA для измерения стенок труб и других аналогичных изделий

### Особенности

- Высококонтрастный аналого-цифровой жидкокристаллический дисплей
- Измерительные программы, соответствующие техническим условиям практических измерительных задач
- Программы абсолютных и относительных измерений
- Допуски отображаются с помощью 2 светодиодов
- Переключение мм/дюйм
- Класс защиты IP67 или IP63 в соответствии с EN 60529
- Поставляется в комплекте с: свидетельством о поверке, батарея



**Исполнение А**  
Диапазон измерений 0-20 мм, № заказа 4495561



**Исполнение В с ручкой**  
Диапазон измерений 0-40 мм, № заказа 4495167

### Технические характеристики и размеры

			Исполнение А			Исполнение В	
			0 - 10	0 - 20	0 - 20	0 - 40	0 - 40
Диапазон измерений	Meb	мм	0 - 10	0 - 20	0 - 20	0 - 40	0 - 40
Цена деления	Skw	мм	0,005	0,01	0,01	0,02	0,02
Пределы допускаемой погрешности	G	мм	0,015	0,03	0,03	0,04	0,04
Предел повторяемости	r	мм	0,005	0,01	0,01	0,02	0,02
Глубина измерений	L	мм	35	85	85	115	115
Длина измерительного наконечника	Hb	мм	19,1	24,6	24,6	25	25
Длина неподвижного стержня	Hf	мм	18,6	24,6	2,5	25	1
Измер. наконечник, шарик-Ø	D	мм	1,5 <sup>1)</sup>	1,5 <sup>1)</sup>	1,5 <sup>2)</sup>	3 <sup>1)</sup>	3 <sup>2)</sup>
Измерительное усилие	F	H	0,8 - 1,2	1,1 - 1,6	1,1 - 1,6	1 - 1,5	1 - 1,5
Класс защиты			IP67	IP67	IP67	IP63	IP63
<b>№ заказа</b>			<b>4495560</b>	<b>4495561</b>	<b>4495562</b>	<b>4495059</b>	<b>4495167</b>

### Принадлежности

	№ заказа
Интерфейс Digimatic с кабелем передачи данных для прибора исполнения А	<b>838 di 4495083</b>
Интерфейс Digimatic с кабелем передачи данных для прибора исполнения В	<b>838 di 4495084</b>
Щелочная батарея AAA 1,5 В для прибора исп. А*	<b>4243073</b>
Щелочная батарея AAA 1,5 В для прибора исп. В	<b>4243072</b>

\* требуется 2 штуки

## Нутромеры канавочные 838 TI для измерения отверстий и внутренних пазов

### Особенности

- Для измерения отверстий и внутренних пазов
- Простые и очень удобные в эксплуатации
- Легко читаемые указатели пределов допуска
- Защищены от пыли и водяных брызг
- Наконечники изготовлены из твердого сплава
- Прибор для абсолютных измерений
- В комплекте поставки: свидетельство о поверке



**Исполнение А**  
Диапазон измерений 10-30 мм, № заказа 4495581

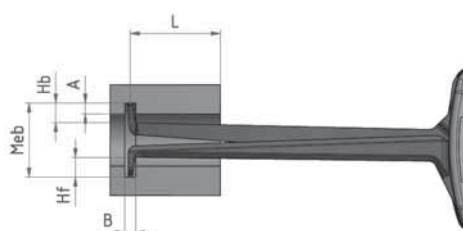


**Исполнение В с ручкой**  
Диапазон измерений 15-65 мм, № заказа 4495076

### Технические характеристики и размеры

			Исполнение А						Исполнение В	
			5 - 15	10 - 30	20 - 40	30 - 50	40 - 60	50 - 70	15 - 65	40 - 90
Диапазон измерений	Meb	мм	5 - 15	10 - 30	20 - 40	30 - 50	40 - 60	50 - 70	15 - 65	40 - 90
Цена деления	Skw	мм	0,005	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05	0,05
Пределы допускаемой погрешности	G	мм	0,015	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05	0,05
Предел повторяемости	r	мм	0,005	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,025	0,025
Глубина измерений	L	мм	35	85	85	85	85	85	175	175
Глубина канавки	A	мм	2,3	5,2	7,0	7,0	8,3	8,3	4,5	8
Ширина канавки	B	мм	0,8	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	2,5	2,5
Длина измерительного наконечника	Hb	мм	2,5	5,4	7,3	7,3	12,2	12,2	5,3	8,5
Длина неподвижного стержня	Hf	мм	2,5	5,4	7,3	7,3	12,2	12,2	5,3	8,5
Измер. наконечник, шарик-Ø	D	мм	0,6	1	1	1	1	1	1,5	2
Измерительное усилие	F	H	0,8 - 1,2	1,1 - 1,6	1,1 - 1,6	1,1 - 1,6	1,1 - 1,6	1,1 - 1,6	1,2 - 2	1,2 - 2
Класс защиты			IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65		
№ заказа			<b>4495580</b>	<b>4495581</b>	<b>4495582</b>	<b>4495583</b>	<b>4495584</b>	<b>4495585</b>	<b>4495076</b>	<b>4495077</b>

### Применение



## Стенкомер с электронным отсчетным устройством 838 EI для измерения отверстий и внутренних пазов

### Особенности

- Высококонтрастный аналого-цифровой жидкокристаллический дисплей
- Измерительные программы, соответствующие техническим условиям практических измерительных задач
- Программы абсолютных и относительных измерений
- Допуски отображаются с помощью 2 светодиодов
- Переключение мм/дюйм
- Класс защиты IP67 или IP63 в соответствии с EN 60529
- Поставляется в комплекте с: свидетельством о проверке, батарея



**Исполнение А**  
Диапазон измерений 10-30 мм, № заказа 4495591



**Исполнение В с ручкой**  
Диапазон измерений 15-55 мм, № заказа 4495596

### Технические характеристики и размеры

			Исполнение А						Исполнение В	
			5 - 15	10 - 30	20 - 40	30 - 50	40 - 60	50 - 70	15 - 55	35 - 75
Диапазон измерений	Meb	мм	5 - 15	10 - 30	20 - 40	30 - 50	40 - 60	50 - 70	15 - 55	35 - 75
Цена деления	Skw	мм	0,005	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
Пределы допускаемой погрешности	G	мм	0,015	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
Предел повторяемости	r	мм	0,005	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
Глубина измерений	L	мм	35	85	85	85	85	85	114	114
Глубина канавки	A	мм	2,3	5,2	7,0	7,0	8,3	8,3	4,5	8
Ширина канавки	B	мм	0,8	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	2,5	3
Длина измерительного наконечника	Hb	мм	2,5	5,4	7,3	7,3	12,2	12,2	6	8,5
Длина неподвижного стержня	Hf	мм	2,5	5,4	7,3	7,3	12,2	12,2	6	8,5
Измер. наконечник, шарик-Ø	D	мм	0,6	1	1	1	1	1	1,5	2
Измерительное усилие	F	H	0,8 - 1,2	1,1 - 1,6	1,1 - 1,6	1,1 - 1,6	1,1 - 1,6	1,1 - 1,6	1,2 - 1,7	1,3 - 1,8
Класс защиты			IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP63	IP63
<b>№ заказа</b>			<b>4495590</b>	<b>4495591</b>	<b>4495592</b>	<b>4495593</b>	<b>4495594</b>	<b>4495595</b>	<b>4495596</b>	<b>4495597</b>

### Принадлежности

	№ заказа	№ заказа
Интерфейс Digimatic с кабелем передачи данных для прибора исполнения А	<b>838 di 4495083</b>	Щелочная батарея AAA 1,5 В для прибора исп. А* <b>4243073</b>
Интерфейс Digimatic с кабелем передачи данных для прибора исполнения В	<b>838 di 4495084</b>	Щелочная батарея AAA 1,5 В для прибора исп. В <b>4243072</b>
		* требуется 2 штуки

# Определение терминов инструкций по поверке и контролю механических и электронных приборов на основе реечных передач

## 1. Основы

Процедура поверки только примерно соответствует методам контроля, изложенным в германском стандарте DIN 878 для шкальных индикаторов и положениям о поверке приборов на основе реечных передач в соответствии с нормами пунктов 12.1 и 13.1 стандартов VDI/VDE/DGQ 2618. Данные приборы упоминаются без специальной ссылки как измерительный инструмент для «абсолютных» измерений и регулируемым нулевым положением.

## 2. Определения

Определения методик контроля линейных размеров смотрите в части 1 и части 2 стандарта DIN 2257 (см. также рисунок).

### 2.1 Диапазон применения Awb

Диапазон применения Awb средства измерения представляет собой сумму диапазона регулировки и диапазона измерений.

### 2.2 Диапазон измерений Meb

Диапазон измерений индикаторного средства измерения представляет собой диапазон измеренных значений, для которых установленный предел допускаемых погрешностей не должен быть превышен.

### 2.3 Показание Zw

Показание Zw цифрового интервала цифровой шкалы – это отклонение значения измеряемой переменной, которое вызывает отклонение индикации на один интервал. Цифровой интервал соответствует цене деления линейной шкалы и отображается в единицах измеряемого параметра.

### 2.4 Цена деления Skw

Цена деления Skw отображается на шкале, например, 0,01 мм. Она соответствует значению измерения между двумя делениями шкалы.

### 2.5 Отклонение внутри измерительного диапазона fm

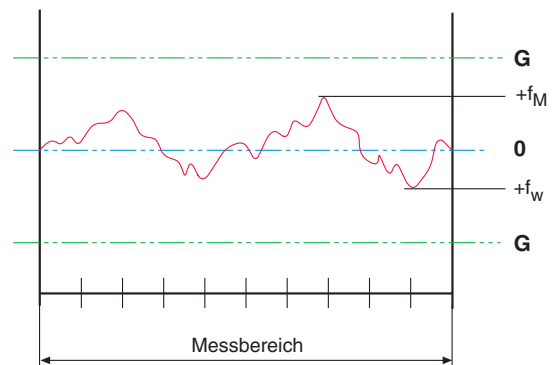
Отклонение внутри измерительного диапазона (размах варьирования) fm представляет собой расстояние по ординате между наивысшим и самым низким положением на графике отклонений, когда подвижный измерительный наконечник прибора смыкается с неподвижным стержнем. **Пределы допускаемой погрешности G** для параметра fm расположены симметрично относительно нулевой линии и обозначены как  $\pm fm_{zul}$ .

Отклонение на частичном диапазоне измерений ft может быть определено только с помощью электронных методов контроля в процессе подготовки сертификатов качества.

### 2.6 Повторяемость fw

Повторяемость fw является собственным значением для отклонений измеренных переменных внутри измерительного диапазона при одном и том же направлении перемещения измерительного наконечника. Пределы допускаемой погрешности fw соответствуют пределам повторяемости g.

Darstellung einer Geräteabweichung

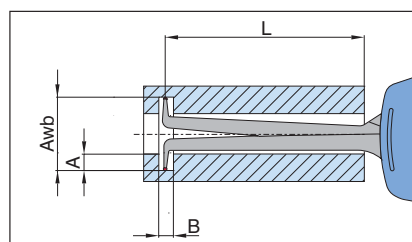


## Пределы измерения нутромеров канавочных

Данные, указанные в таблице содержат глубину канавки A, ширину канавки B и глубину измерений L, они могут использоваться только для приблизительных оценок.

Для каждого типа прибора определяется зависимость диапазона применения Awb от каждого из трех вышеуказанных параметров. Эта зависимость представлена в виде таблицы (справа). По запросу данная таблица прилагается к каждому канавочному нутромеру с подробным техническим паспортом прибора.

Глубина канавки A (мм)	Диапазон применения Awb (мм)										
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0	0/55	0/55	0/56	0/56	0/57	0/57	0/57	0/57	0/57	0/57	0/58
0,5		1,4/55	1,4/56	1,4/56	1,4/56	1,4/56	1,4/56	1,4/56	1,4/57	1,4/57	1,4/57
1			1,4/56	1,4/56	1,4/56	1,4/56	1,4/56	1,4/56	1,4/56	1,4/56	1,4/57
1,5				1,4/56	1,4/55	1,4/55	1,4/55	1,4/55	1,4/56	1,4/56	1,4/56
2					1,4/55	1,4/55	1,4/55	1,5/55	1,5/55	1,5/56	1,5/56
2,5						1,4/55	1,5/55	1,5/55	1,6/55	1,6/55	1,6/55
3							1,5/54	1,6/54	1,6/55	1,6/55	1,6/55
3,5								1,6/54	1,6/54	1,6/54	1,6/55
4									1,7/54	1,7/54	1,7/54
4,5										1,7/53	1,8/54



B = Мин. глубина канавки (мм)

L = Макс. длина используемого измерительного наконечника (мм)

Пример: Awb = 12 B = 1,4  
A = 0,5 L = 56

## Глубиномер индикаторный 837 модели



### Особенности

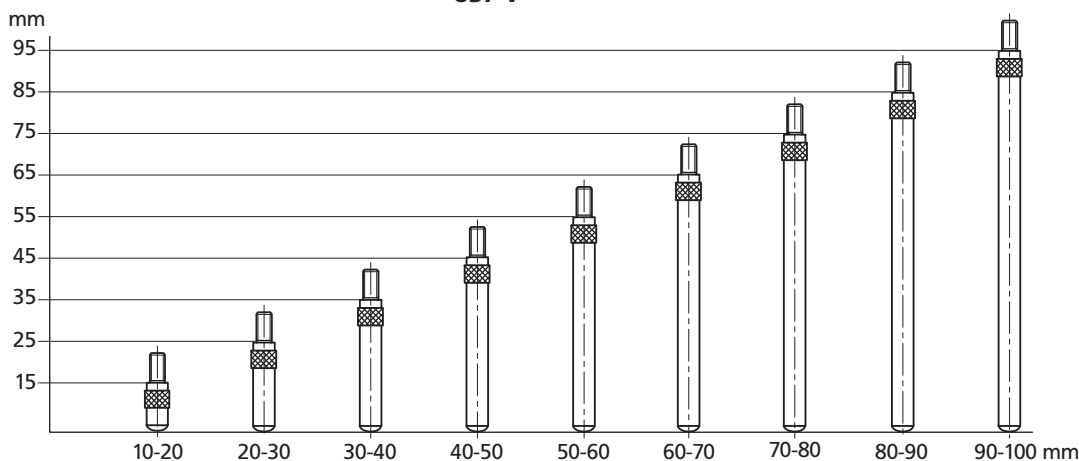
- Большое основание с закаленной и доведенной поверхностью прилегания и винт для крепления индикатора часового типа

### Технические характеристики

Диапазон измерений		0 - 10 мм
Диапазон измерений с измерительным стержнем 837 v		0 - 100 мм
Измерительный мост	Длина	60 мм
	Ширина	12 мм
Посадочное отверстие для установки отсчетного устройства	8 мм	
<b>№ заказа*</b>		<b>4494000</b>

\* Без отсчетного устройства

### 837 v



### Отсчетные устройства

Могут использоваться любые отсчетные устройства, имеющие опорную гильзу с диаметром 8 мм. Рекомендуется использовать индикатор часового типа 810 AT большого измерительного диапазона.

Цена деления 0,01 мм  
Диапазон измерений 10 мм

**№ заказа 4311060**

Альтернативное решение - цифровые индикаторы 1075 или 1086. Подробную информацию см. в главе 5

### Принадлежности

**Комплект измерительных стержней 837 v**  
Комплект из 9 стержней с интервалом в 10 мм  
Сферические измерительные поверхности, соединительная резьба М 2,5

**№ заказа 4494009**

**Деревянный футляр** для глубиномера, индикатора часового типа и измерительных стержней

**№ заказа 4494001**

## Индикаторные нутромеры 844 D



### Особенности

- Для быстрого контроля диаметра, круглости и конусности отверстий
- Особенно подходит для контроля партий деталей с жесткими допусками
- Нет необходимости покачивания в отверстии для определения возвратной точки
- Вследствие этого идеально подходит для применения в сочетании с цифровыми отсчетными устройствами и для последующей обработки измеренных значений
- Измерительная головка имеет закаленную цилиндрическую направляющую с твердым хромированием и измерительные наконечники, оснащенные твердым сплавом
- Твердосплавный расширительный штифт передает радиальное перемещение к отсчетному устройству
- Постоянное измерительное усилие благодаря встроенной пружине, таким образом устраняется влияние оператора
- Измерительная головка, державка, удлинитель, угловая муфта и ограничители глубины являются частью обширной модульной системы

### Технические характеристики измерительных головок

Номинальный диаметр отверстия	Диапазон измерений, начинающийся от минимального диаметра измеряемого отверстия			
	844 Dk/844Dkr		844 Dks (от 4 мм)	
2,98 - 8 мм	- 0,02	+ 0,1 мм	- 0,02	+ 0,10 мм
в пред. 8 - 16 мм	- 0,02	+ 0,15 мм	- 0,02	+ 0,15 мм
в пред. 16 - 32 мм	- 0,02	+ 0,2 мм	- 0,02	+ 0,15 мм
в пред. 32 - 70 мм	- 0,03	+ 0,2 мм	- 0,03	+ 0,15 мм
в пред. 70 - 200 мм	- 0,04	+ 0,2 мм	- 0,04	+ 0,15 мм

### Точность

Вариация показаний	≤ 0,4 мкм
Повторяемость	≤ 1 мкм
Линейность	≤ 1 %
Линейность 844 Dks >16 мм	≤ 2 %

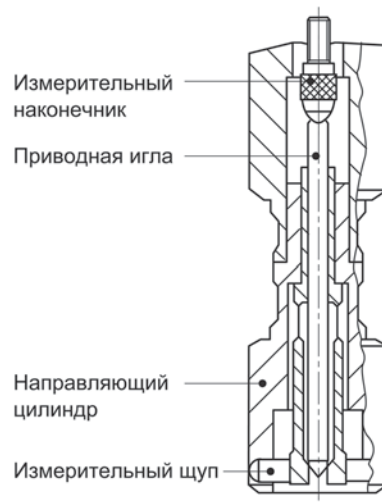
При отправке заявки указывайте, пожалуйста, номинальный диаметр и допуски, например:

Диаметр отверстия	Допуск	
35 D7	+ 80	+105 мкм
35 H7	+ 0	+25 мкм
35 R7	- 50	-25 мкм

Диаметр цилиндрической направляющей выполняется на 0,02 - 0,07 мм меньше, чем минимальный размер отверстия, которое необходимо контролировать.

#### Пример:

Нутромер 844 Dk для отверстия	35 D7
Номинальный диаметр:	35 мм
Минимальный размер:	35,080 мм
Максимальный размер:	35,105 мм
Диапазон измерений:	35,050 - 35,280 мм





## Нутромеры

## Измерительная головка 844 Dk, стандартное исполнение

	Номинальный <sup>①</sup> диам. мм	Допуск <sup>②</sup> изготовления мм	Диап. измер. <sup>③</sup> мм	№ заказа	
в пре- делах	2,98 - 3,99	-0,02/-0,04	0,1	4480184*	
	3,99 - 8	-0,02/-0,04	0,1	4478200*	
в пре- делах	8 - 16	-0,02/-0,04	0,15	4478201	
в пред.	16 - 25	-0,02/-0,05	0,2	4478202	
в пред.	25 - 32	-0,02/-0,05	0,2	4478204	
в пред.	32 - 44	-0,02/-0,06	0,2	4478205	
в пре- делах	44 - 50	-0,03/-0,06	0,2	4478206	
в пре- делах	50 - 60	-0,03/-0,06	0,2	4478207	
в пре- делах	60 - 70	-0,03/-0,06	0,2	4478208	
в пред.	70 - 80	-0,04/-0,07	0,2	4478209	
в пред.	80 - 90	-0,04/-0,07	0,2	4478210	
в пред.	90 - 100	-0,04/-0,07	0,2	4478211	
в пред.	100 - 110	-0,04/-0,07	0,2	4478212	
в пред.	110 - 120	-0,04/-0,07	0,2	4478213	
в пред.	120 - 130	-0,04/-0,07	0,2	4478214	
в пред.	130 - 140	-0,04/-0,07	0,2	4478215	
в пред.	140 - 150	-0,04/-0,07	0,2	4478216	
в пред.	150 - 160	-0,04/-0,07	0,2	4478217	
в пред.	160 - 170	-0,04/-0,07	0,2	4478218	
в пред.	170 - 180	-0,04/-0,07	0,2	4478219	
в пред.	180 - 190	-0,04/-0,07	0,2	4478220	
в пред.	190 - 200	-0,04/-0,07	0,2	4478221	

① Номинальный диаметр = наименьший диаметр отверстия  
 ②  $\phi$  d относительно наименьшего диаметра отверстия

③ Диапазон измерений относительно номинального диаметра  
 \* С переходником для присоединения к державке

## Нутромеры

Измерительная головка 844 Dks для глухих отверстий, обеспечивающая измерение практически до основания отверстия

	Номинальный <sup>①</sup> диам. мм	Допуск <sup>②</sup> изготовления мм	Диапазон <sup>③</sup> измерений мм	№ заказа	
	4 - 8	-0,02/-0,04	0,10	4478285*	
в пре-делах	8 - 16	-0,02/-0,04	0,15	4478245	
в пред.	16 - 25	-0,02/-0,05	0,15	4478230	
в пред.	25 - 32	-0,02/-0,05	0,15	4478232	
в пред.	32 - 44	-0,02/-0,06	0,15	4478233	
в пред.	44 - 50	-0,03/-0,06	0,15	4478234	
в пред.	50 - 60	-0,03/-0,06	0,15	4478235	
в пред.	60 - 70	-0,03/-0,06	0,15	4478236	
в пред.	70 - 80	-0,04/-0,07	0,15	4478237	
в пред.	80 - 90	-0,04/-0,07	0,15	4478238	
в пред.	90 - 100	-0,04/-0,07	0,15	4478239	
в пред.	100 - 110	-0,04/-0,07	0,15	4478240	
в пред.	110 - 120	-0,04/-0,07	0,15	4478241	
в пред.	120 - 130	-0,04/-0,07	0,15	4478242	
в пред.	130 - 140	-0,04/-0,07	0,15	4478243	
в пред.	140 - 150	-0,04/-0,07	0,15	4478244	

① Номинальный диаметр = наименьший диаметр отверстия  
②  $\phi$  d относительно наименьшего диаметра отверстия

③ Диапазон измерений относительно номинального диаметра  
\* С переходником для присоединения к державке

## Нутромеры

**Измерительная головка 844 Dkr**, с удлиненной цилиндрической направляющей для измерения сквозных отверстий по всей длине, идеально подходит для измерения узких отверстий

	Номинальный <sup>①</sup> диам. мм	Допуск <sup>②</sup> изготовления мм	Диапазон <sup>③</sup> измерений $\varnothing d$ мм	№ заказа	
в пред.	2,98 - 3,99	-0,02/-0,04	0,1	4478272*	
	3,99 - 8	-0,02/-0,04	0,1	4478250*	
в пред.	8 - 16	-0,02/-0,04	0,15	4478251	
в пред.	16 - 25	-0,02/-0,05	0,2	4478252	
в пред.	25 - 32	-0,02/-0,05	0,2	4478254	
в пред.	32 - 44	-0,02/-0,06	0,2	4478255	
в пред.	44 - 50	-0,03/-0,06	0,2	4478256	
в пред.	50 - 60	-0,03/-0,06	0,2	4478257	
в пред.	60 - 70	-0,03/-0,06	0,2	4478258	
в пред.	70 - 80	-0,04/-0,07	0,2	4478259	
в пред.	80 - 90	-0,04/-0,07	0,2	4478260	
в пред.	90 - 100	-0,04/-0,07	0,2	4478261	
в пред.	100 - 110	-0,04/-0,07	0,2	4478262	
в пред.	110 - 120	-0,04/-0,07	0,2	4478263	
в пред.	120 - 130	-0,04/-0,07	0,2	4478264	
в пред.	130 - 140	-0,04/-0,07	0,2	4478265	
в пред.	140 - 150	-0,04/-0,07	0,2	4478266	
в пред.	150 - 160	-0,04/-0,07	0,2	4478267	
в пред.	160 - 170	-0,04/-0,07	0,2	4478268	
в пред.	170 - 180	-0,04/-0,07	0,2	4478269	
в пред.	180 - 190	-0,04/-0,07	0,2	4478270	
в пред.	190 - 200	-0,04/-0,07	0,2	4478271	

① Номинальный диаметр = наименьший диаметр отверстия  
 ②  $\varnothing d$  относительно наименьшего диаметра отверстия

③ Диапазон измерений относительно номинального диаметра  
 \* С переходником для присоединения к державке

## Модульная система 844 D

### Стандартная державка 844 Kg/844 Dg – стандартное

#### исполнение

С зажимом для отсчетного устройства и соединительной резьбой для измерительной головки. Ручка с теплоизоляционной накладкой. Модель 844 Dg изготовлена из инварного сплава.

№ по кат.	Соедин. резьба g	Длина L мм	Диам. держ. D мм	№ заказа
844 Kg	M6 x 0,75	50	14	4470851
844 Dg	M10 x 1	150	26	4478851

### Укороченная державка 844 Dgk – укороченное исполнение

С зажимом для отсчетного устройства и соединительной резьбой для измерительной головки. Ручка с теплоизоляционной накладкой.

№ по кат.	Соедин. резьба g	Длина L мм	Диам. держ. D мм	№ заказа
844 Dgk	M10 x 1	61	26	4478050

### Державка 844 Dge для индуктивных измерительных щупов

С длинным рукавом для обеспечения амортизированной и влагозащищенной фиксации индуктивного измерительного щупа. Зажим кабеля щупа. Присоединение измерительных головок с помощью резьбы. Ручка с теплоизоляционной накладкой.

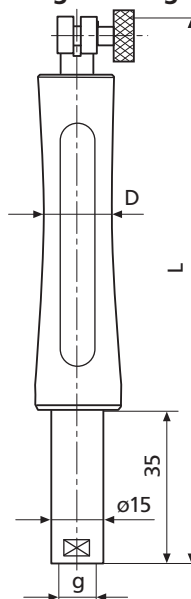
№ по кат.	Соедин. резьба g	Длина L мм	Диам. держ. D мм	№ заказа
844 Dge	M6 x 0,75	195	33	4478020
	M10 x 1	195	33	4478021

### Угловая муфта

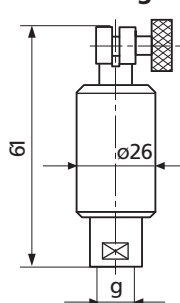
Для измерения труднодоступных отверстий, например в тесных пространствах, на станках или при неудобном расположении отверстий на детали. Для фиксации с помощью резьбы между державкой и измерительной головкой.

№ по кат.	Соедин. резьба g мм	Колено		№ заказа
		Длина L мм	Высота H мм	
844 Kw	M6 x 0,75	26,5	22,5	4470110
844 Dw	M10 x 1	36,7	17	4478110

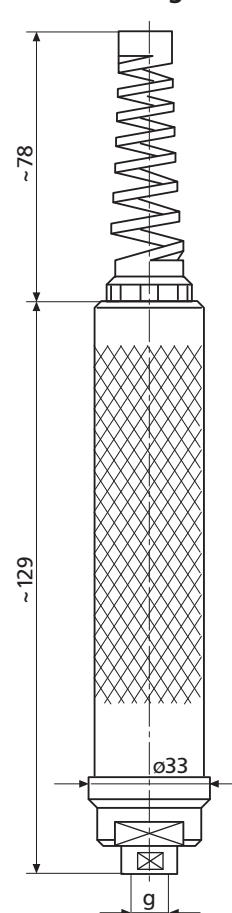
844 Kg / 844 Dg



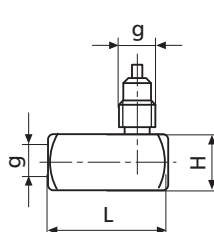
844 Dgk



844 Dge



844 Kw / 844 Dw



**Удлинитель**

Для сверхглубоких отверстий. Фиксируется с помощью резьбы между державкой и измерительными головками. Несколько удлинителей могут свинчиваться вместе для измерения отверстий выше 8 мм. Модели 844 Dv и 844 Dvk изготовлены из инварного сплава.

№ по кат.	Соедин. резьба g	Длина L мм	Диам.ø D мм	№ заказа
844 Dvk	M6x0,75/M3,5x0,35	64	3,8	4478080
844 Kv	M6 x 0,75	64	8	4470070
844 Dv	M10 x 1	64	15	4478070
844 Dv	M10 x 1	80	15	4478071
844 Dv	M10 x 1	100	15	4478072
844 Dv	M10 x 1	125	15	4478073
844 Dv	M10 x 1	250	15	4478074
844 Dv	M10 x 1	500	15	4478075
844 Dv	M10 x 1	750	15	4478076

**Ограничители глубины**

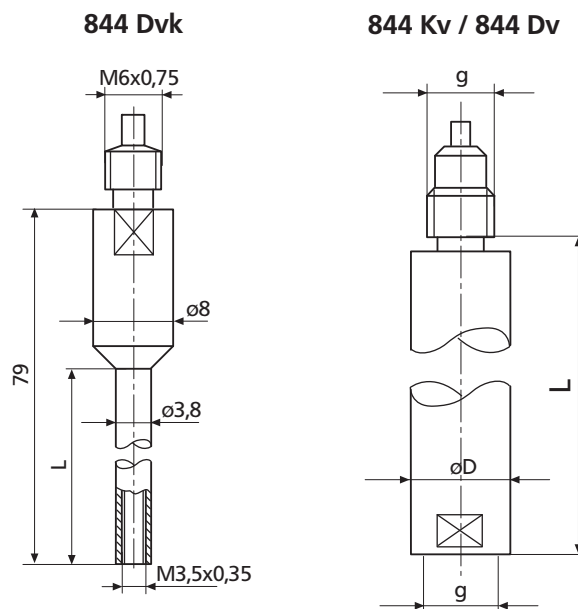
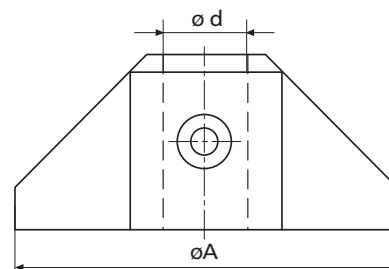
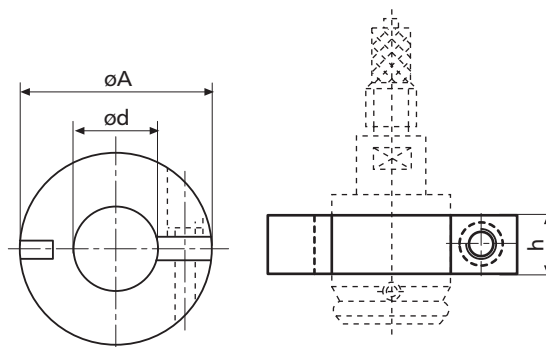
Для ограничения глубины ввода измерительной головки в отверстие. Может соединяться с удлинителями 844 Kv или 844 Dv. С зажимом.

№ по кат.	Посадочн. отверстие ø d мм	Опорная поверхность - ø A мм	№ заказа
844 Kt	8	24	4470115
844 Dt	15	45	4478115
844 Dt	15	75	4478116
844 Dt	15	110	4478117
844 Dt	15	160	4478118
844 Dt	15	220	4478119

**Кольцевые ограничители глубины**

Для ограничения глубины ввода измерительной головки в отверстие. Закрепляется на измерительной головке.

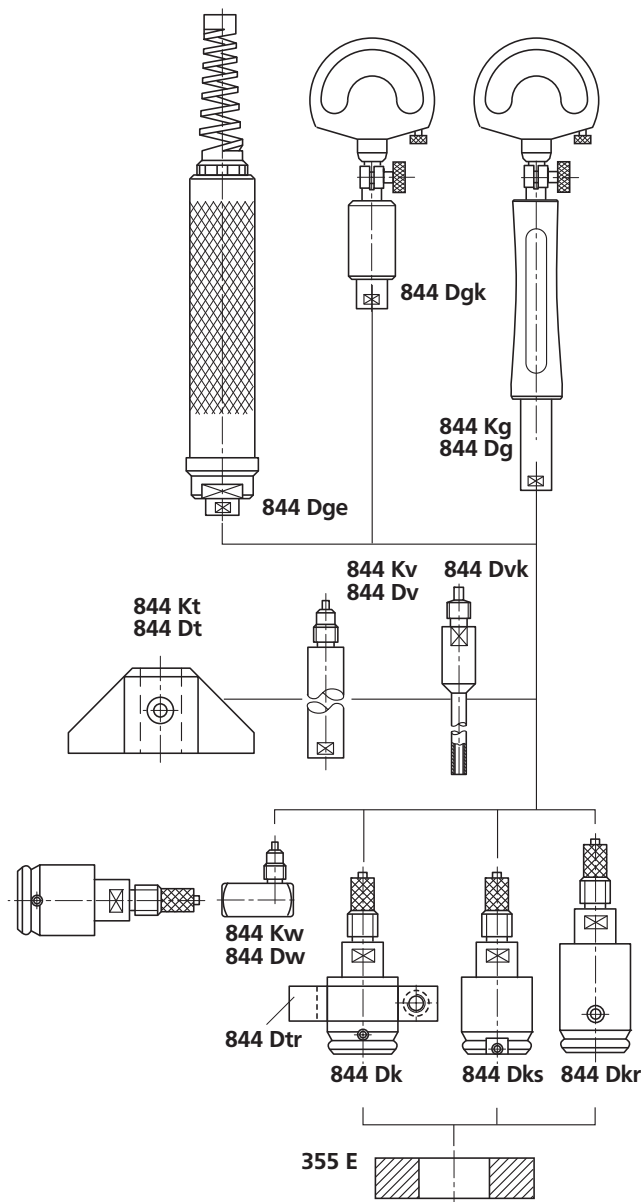
№ по кат.	Посадочн. отверстие ø d мм	Опорная поверхность - ø A мм	Высота h мм	№ заказа
844 Dtr	3 - 5	27	10	4478130
	5 - 8	30	10	4478130
	8 - 11	33	10	4478130
	11 - 15	37	10	4478130
	15 - 20	42	10	4478130
	20 - 25	51	12	4478131
	25 - 30	56	12	4478131
	30 - 35	61	12	4478131
	35 - 40	66	12	4478131
	40 - 44	71	12	4478131
44 - 50	76	12	4478132	
50 - 60	86	12	4478132	
60 - 70	96	12	4478132	
70 - 80	106	12	4478132	
80 - 90	116	12	4478133	
90 - 100	126	12	4478133	

**844 Kt / 844 Dt****844 Dtr**

## Модульная система 844 D

Унифицирован. узел	Диаметр измерительных головок		
	2,98 - 8 мм	8 - 16 мм	более 16 мм
844 Kg	4470851		4478851
844 Dg			
844 Dgk			
844 Dge	4478020		
844 Dvk 844 Kv 844 Dv	4478080	4470070	от 4478070 до 4478076
844 Kt 844 Dt		4470115	от 4478115 до 4478119
844 Kw 844 Dw	4470110		4478110
844 Dk 844 Dks 844 Dkr			
355 E	смотрите стр. 9-44		

Унифицирован. узел	Диаметр измерительных головок			
	2,98 - 20 мм	20 - 44 мм	44 - 80 мм	80 - 100 мм
844 Dtr	4478130	4478131	4478132	4478133



### Отсчетные устройства

Могут использоваться любые отсчетные устройства, имеющие опорную гильзу диаметром 8 мм.  
Рекомендуется использовать следующие:

Индикаторная головка	Шаг дискретности/Цена деления	№ заказа
Compramess 1004	5 мкм	4333000
Millimess 1003	1 мкм	4334000
Supramess 1002	0,5 мкм	4335000
Extramess 2000	0,2 мкм, 0,5 мкм, 1 мкм	4346000
Extramess 2001	0,2 мкм, 0,5 мкм, 1 мкм	4346100
Millimar C 1208	±3, 10, 30, 100, 300, 1000 мкм 3000 мкм, 10000 мкм	5312080
Millimar S 1840	±10, 30, 100, 300, 1000 мкм 3000 мкм, 10000 мкм	5330001

Цифровые индикаторы, смотрите главу 5  
Приборы показыв. с индуктивным преобразователем, смотрите главу 7

### Юстировка нутромеров 844 D

#### Установочные кольца 355 E:

Специальная износостойчивая инструментальная сталь. Закалены и доведены. С выгравированными действительными отклонениями.

Размеры: DIN 2250, тип C  
Допуски изготовления: DIN 2250  
Изготавливаем. диаметры: 0,5-200 мм

## Самоцентрирующиеся индикаторные нутромеры 844 K Intramess



### Особенности

- Измерение диаметра, круглости и конусности отверстий
- Пружинящие половинки измерительного наконечника (цанги) раздвигаются с помощью расширительного штифта, имеющего прецизионно доведенную коническую форму. Перемещение штифта передается к отсчетному устройству
- Максимум износоустойчивости благодаря твердому хромированию. Для диапазонов более 4 мм имеется альтернативный вариант наконечников, оснащенных твердым сплавом (доп. заказа)
- Постоянное измерительное усилие благодаря встроенной пружине, таким образом устраняется влияние оператора
- Чрезвычайно многофункциональны. Каждый инструмент охватывает широкий диапазон измерений. Достаточно легко настраиваются на любой размер и для решения любого типа измерительных задач внутри этого диапазона
- Измерительный наконечник, державка, удлинители, угловая муфта и ограничители глубины являются частью обширной модульной системы

### Технические характеристики

#### Комплектация

- 844 K** Измерительные наконечники с твердым хромированием, расширительный штифт изготовлен из нержавеющей стали
- 844 KH** Измерительные наконечники с обеих сторон оснащены твердым сплавом, твердоплавный расширительный штифт
- 844 KS** Измерительные наконечники для глухих отверстий с твердым хромированием, расширительный штифт изготовлен из нержавеющей стали

№ по каталогу	Диапазон измерений		Количество измерительных наконечников	№ заказа*
	мм			
844 K	0,47	- 0,97	6	4470000
	0,95	- 1,55	5	4470001
	1,5	- 4,2	10	4470002
	3,7	- 7,3	7	4470003**
	6,7	- 10,3	7	4470004**
	9,4	- 18,6	9	4470005**
844 KH	1,5	- 4,2	10	4471002
	3,7	- 7,3	7	4471003**
	6,7	- 10,3	7	4471004**
	9,4	- 18,6	9	4471005**
844 KS	1,5	- 4,2	10	4482163
	3,7	- 7,3	7	4482164**
	6,7	- 10,3	7	4482165**
	9,4	- 18,6	9	4482166**

\* Включает державку, измерительный шуп, расширительный штифт и деревянный футляр, но без отсчетного устройства  
 \*\*Дополнительно включает пружину нормирования измерительного усилия 4470828 и диск 4470821

#### Точность

##### Отклонение от линейности

- ≤ 2 % на измерительных диапазонах 0,47-1,55 мм
- ≤ 1 % на измерительных диапазонах 1,5-18,6 мм

##### Повторяемость

- 1 мкм ручные измерения
- ≤ 0,5 мкм измерения с помощью стойки 844 Kst и плавающего кронштейна 844 Ksts

#### Отсчетные устройства

Могут использоваться любые отсчетные устройства, имеющие опорную гильзу диаметром 8 мм

Рекомендуется использовать следующие:

Индикат. головка	Шаг дискретн./цена деления	№ заказа
Compramess 1004	5 мкм	4333000
Millimess 1003	1 мкм	4334000
Millimess 1003 XL	2 мкм	4334001
Supramess 1002	0,5 мкм	4335000
Extramess 2000	0,2 мкм, 0,5 мкм, 1 мкм	4346000
Extramess 2001	0,2 мкм, 0,5 мкм, 1 мкм	4346100
Marcator 1087 B	0,1 мкм, 0,2 мкм, 0,4 мкм, 1 мкм	4337062

Цифровые индикаторы, смотрите главу 5

Приборы показывающие с индуктивным преобразователем, смотрите главу 7

## Модульная система для стандартных измерительных наконечников 844 К

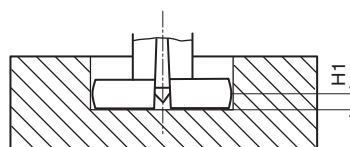
В дополнение к комплектам нутромеров 844 К, имеются унифицированные узлы для сборки требуемых измерительных элементов, обеспечивающих решение специфических прикладных измерительных задач.

### Измерительный наконечник 844 Кк, расширительный штифт, установочное кольцо для 844 Ке

Номинальный размер мм	Диапазон измерений мм	Глубина измерений мм	Хромированные измерительные наконечники	Расширительный штифт стальной	Твердосплавный измерительный наконечник	Расширительный штифт твердосплавный	Уст. кольцо		
0,50	0,47 - 0,53	1,25	4470586	4470801			4482300		
0,55	0,52 - 0,58	1,5	4470587				4482301		
0,60	0,57 - 0,67	1,7	4470588	4470802			4482302		
0,70	0,65 - 0,77	2,2	4470589				4482303		
0,80	0,75 - 0,87	2,55	4470590				4482304		
0,90	0,85 - 0,97	2,65	4470591				4482305		
1,00	0,95 - 1,15	10,5	4470592				4470803		
1,10	1,07 - 1,25	10,5	4470593	4482307					
1,20	1,17 - 1,35	10,5	4470594	4482308					
1,30	1,27 - 1,45	10,5	4470595	4482309					
1,40	1,37 - 1,55	10,5	4470596	4482310					
1,75	1,50 - 1,90	16	4470597	4470804	4471234	4471207	4482311		
2,00	1,80 - 2,20	16	4470598		4471206		4482312		
2,25	2,05 - 2,45	16	4470599	4470805	4471812	4471819	4482313		
2,50	2,30 - 2,70	21	4470600		4471813		4482314		
2,75	2,55 - 2,95	21	4470601		4471814		4482315		
3,00	2,80 - 3,20	21	4470602		4471208		4482316		
3,25	3,05 - 3,45	21	4470603		4471815		4482317		
3,50	3,30 - 3,70	21	4470604		4471816		4482318		
3,75	3,55 - 3,95	21	4470605		4471817		4482319		
4,00	3,80 - 4,20	21	4470606		4471204		4482320		
4,00	3,70 - 4,30	38	4470607		4470806		4471607	4471200	4482320
4,50	4,20 - 4,80	38	4470608				4471608		4482321
5,00	4,70 - 5,30	38	4470609	4471609		4482322			
5,50	5,20 - 5,80	38	4470610	4471610		4482323			
6,00	5,70 - 6,30	38	4470611	4471611		4482324			
6,50	6,20 - 6,80	38	4470612	4471612		4482325			
7,00	6,70 - 7,30	38	4470613	4471613		4482326			
7,50	7,20 - 7,80	38	4470615	4471615		4482327			
8,00	7,70 - 8,30	38	4470616	4471616		4482328			
8,50	8,20 - 8,80	45	4470617	4471617		4482329			
9,00	8,70 - 9,30	45	4470618	4471618	4482330				
9,50	9,20 - 9,80	45	4470619	4471619	4482331				
10,00	9,70 - 10,30	45	4470620	4471620	4482332				
10,00	9,40 - 10,60	45	4470621	4470808	4471621	4471202	4482332		
11,00	10,40 - 11,60	45	4470622		4471622		4482333		
12,00	11,40 - 12,60	45	4470623		4471623		4482334		
13,00	12,40 - 13,60	45	4470624		4471624		4482335		
14,00	13,40 - 14,60	45	4470625		4471625		4482336		
15,00	14,40 - 15,60	45	4470626		4471626		4482337		
16,00	15,40 - 16,60	80	4470627		4471627		4482338		
17,00	16,40 - 17,60	80	4470628		4471628		4482339		
18,00	17,40 - 18,60	80	4470629		4471629		4482340		

Номинальный размер мм	L мм	H 1 мм
0,50	19,50	0,25
0,55	19,50	0,27
0,60	19,50	0,29
0,70	19,50	0,31
0,80	19,50	0,33
0,90	19,50	0,35
1,00	19,50	0,60
1,75	25,30	0,90
2,50	30,60	1,20
4,00	47,30	2,00
10,00	48,50	3,30

Минимальная высота измерений



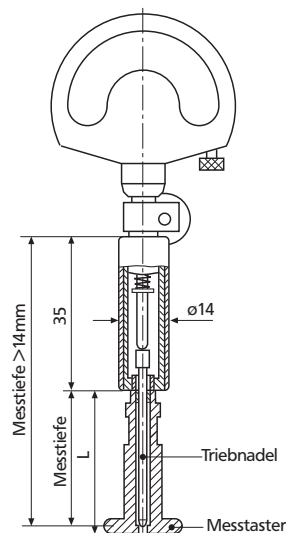


## Модульная система для измерительных наконечников для глухих отверстий 844 KS

В дополнение к комплектам нутромеров 844 KS, имеются унифицированные узлы для сборки требуемых измерительных элементов, обеспечивающих решение специфических прикладных измерительных задач.

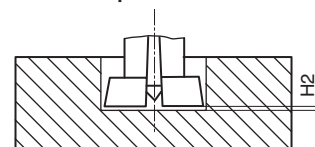
### Измерительный наконечник 844 Kk и расширительный штифт для глухих отверстий

Номинальный размер мм	Диапазон измерений мм	Глубина измерений мм	Щуп с твердым хромированным покрытием для измер. глухих отверстий	Расшир. штифт для глухих отверстий сталь
1,75	1,50 - 1,90	16	4482228	4482176
2,00	1,80 - 2,20	16	4482229	
2,25	2,05 - 2,45	16	4482230	
2,50	2,30 - 2,70	21	4470301	
2,75	2,55 - 2,95	21	4482227	4482177
3,00	2,80 - 3,20	21	4482178	
3,25	3,05 - 3,45	21	4482179	
3,50	3,30 - 3,70	21	4470300	
3,75	3,55 - 3,95	21	4482188	4482028
4,00	3,80 - 4,20	21	4482180	
4,00	3,70 - 4,30	38	4482057	
4,50	4,20 - 4,80	38	4482162	
5,00	4,70 - 5,30	38	4482056	4482192
5,50	5,20 - 5,80	38	4470953	
6,00	5,70 - 6,30	38	4482140	
6,50	6,20 - 6,80	38	4482055	
7,00	6,70 - 7,30	38	4482108	4482192
7,50	7,20 - 7,80	38	4482204	
8,00	7,70 - 8,30	38	4482054	
8,50	8,20 - 8,80	45	4482206	
9,00	8,70 - 9,30	45	4482170	4482192
9,50	9,20 - 9,80	45	4482182	
10,00	9,70 - 10,30	45	4470375	
10,00	9,40 - 10,60	45	4482205	
11,00	10,40 - 11,60	45	4482042	4482192
12,00	11,40 - 12,60	45	4482112	
13,00	12,40 - 13,60	45	4482102	
14,00	13,40 - 14,60	45	4482181	
15,00	14,40 - 15,60	45	4482202	4482192
16,00	15,40 - 16,60	80	4482021	
17,00	16,40 - 17,60	80	4482203	
18,00	17,40 - 18,60	80	4482113	



844 Kk

### Минимальная высота измерений



Номинальный размер мм	L мм	H 2 мм
0,50	19,50	
0,55	19,50	
0,60	19,50	
0,70	19,50	
0,80	19,50	
0,90	19,50	
1,00	1,40	19,50
1,75	2,25	25,30
2,50	4,00	30,60
4,00	10,00	47,30
10,00	18,00	48,50

## Наборы установочных колец 844 Ke

Для юстировки нутромеров 844 K, 844 KH и 844 KS. Поставляются в наборах, соответствующих диапазонам измерений этих приборов. Могут храниться в деревянных футлярах нутромеров.

Допуск на диаметр  $\pm 1$  мкм.

Установочные кольца 844 Ke могут поставляться только с номиналами диаметров, указанных в таблице.

Для других диапазонов поставляются установочные кольца 355 E с диаметрами, соответствующими DIN 2250 и выгравированными действительными отклонениями.

Для измер. диапазона мм	Диаметр мм	№ заказа
0,47 - 0,97	0,5/0,55/0,6/0,7/0,8/0,9	4470160
0,95 - 1,55	1/1,1/1,2/1,3/1,4	4470161
1,5 - 4,2	1,75/2/2,25/2,5/2,75/ 3/3,25/3,5/3,75/4	4470162
3,7 - 7,3	4/4,5/5/5,5/6/6,5/7	4470163
6,7 - 10,3	7/7,5/8/8,5/9/9,5/10	4470164
9,4 - 18,6	10/11/12/13/14/15/ 16/17/18	4470165

## Модульная система для 844 К

### Державка 844 Kg

С зажимом для отсчетного устройства и соединительной резьбой для измерительной головки 844 Kk. Ручка с теплоизоляционной накладкой.

№ заказа 4470851

### Удлинитель 844 Kv

Для сверхглубоких отверстий. Фиксируется с помощью резьбы между державкой 844 Kg и измерительной головкой 844 Kk для измерительного диапазона 10-18 мм. Длина 64 мм, диам. 8 мм.

№ заказа 4470070

### Угловая муфта 844 Kw

Для измерения труднодоступных отверстий, например в тесных пространствах, на станках или при неудобном расположении отверстий на детали. Для фиксации с помощью резьбы между державкой 844 Kg и измерительной головкой 844 Kk.

№ заказа 4470110

### Отводящая кремальера 954

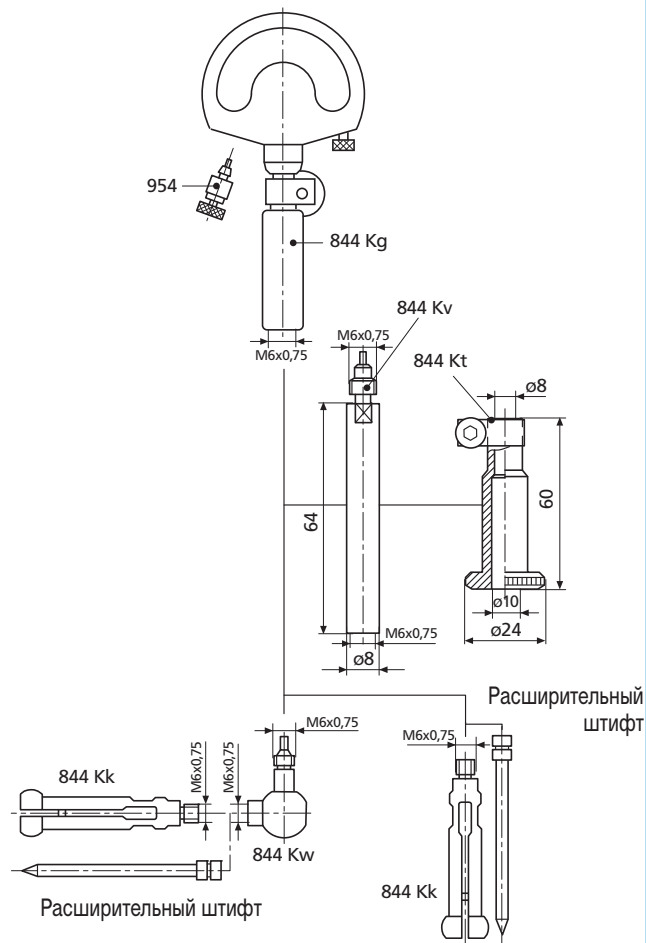
Облегчает ввод измерительного наконечника в отверстие путем отвода измерительного стержня индикаторной головки.

№ заказа 4372030

### Ограничитель глубины 844 Kt

Для обеспечения контроля диаметра отверстий на заданной глубине. Может применяться только с удлинителем 844 Kv.

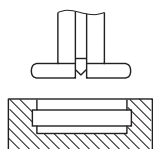
№ заказа 4470115



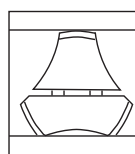
## Измерительные наконечники для специальных практических задач

Для измерения диаметров канавок, расстояний между плоскопараллельными поверхностями, и т.д. имеются специальные модели измерительных наконечников, поставляющихся по доп. заказу

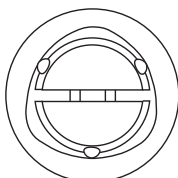
1. Измерение диаметров канавок



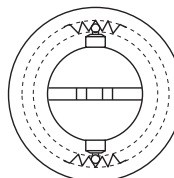
2. Измерение плоскопараллельных поверхностей



3. Измерение многоугольных отверстий



4. Измерение внутренних шлицев мелко модульных зубчатых соединений, смотрите 844 Z на стр. 9-46



## Принадлежности

### Стойка 844 Kst



### Плавающий кронштейн 844 Ksts



### Особенности

Для быстрого контроля отверстий в деталях небольшого размера. Закаленный предметный столик может приподниматься с помощью рычага, таким образом перемещая деталь в измерительное положение. Столик может быть зафиксирован на любой высоте для контроля отклонения от соосности. Особенно подходит для использования совместно с цифровыми индикаторами с выводом информации на принтеры или вычислительное оборудование в тех случаях, когда определение возвратной точки нецелесообразно.

Диаметр столика	58 мм
Вылет измер. головки	45 мм
Ход столика	30 мм
Макс. высота детали	прибл. 100 мм

№ заказа **4470100**

### Угловый упор 844 Ka

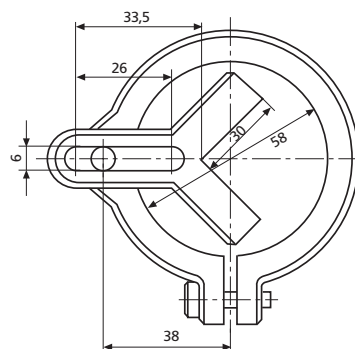
Облегчает позиционирование цилиндрических деталей под измерительным прибором. Для фиксации на стойке 844 Kst.

№ заказа **4470120**

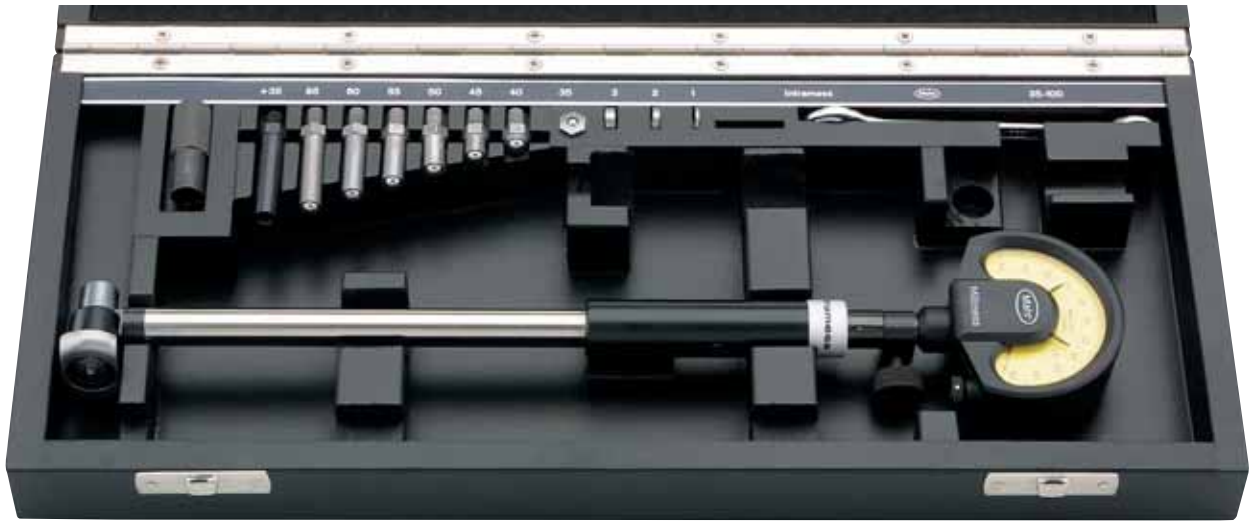
### Особенности

Используется совместно со стойкой 844 Kst. Позволяет быстро и легко найти общую ось измерительного наконечника отсчетного устройства и измеряемого отверстия с помощью вставки, обеспечивая оптимальную скорость измерений и высокую точность. Особенно подходит для отверстий малых диаметров, так как значительно повышается достоверность измерений.

№ заказа **4470105**



## Самоцентрирующиеся индикаторные нутромеры 844 N / 844 NH Intramess



### Особенности

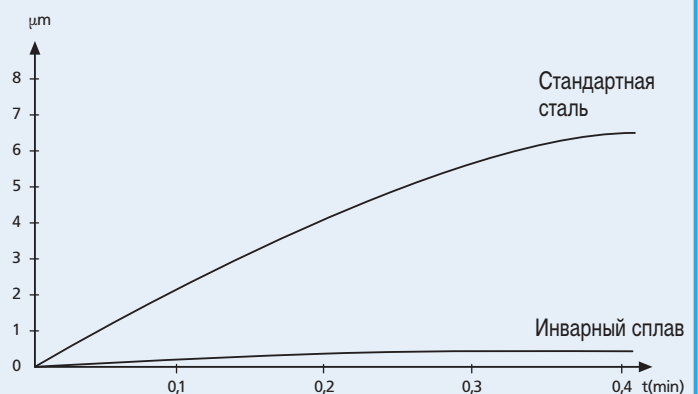
- Измерение диаметра, круглости и конусности формы отверстия, а также расстояний между плоскопараллельными поверхностями
- Измерительная головка состоит из подвижного измерительного стержня, оснащенного твердым сплавом и сменного неподвижного измерительного стержня, оснащенного шариковым наконечником из закаленной стали; как вариант, возможно использование твердосплавного шарикового наконечника
- Рычажный передаточный механизм передает перемещение подвижного измерительного стержня к отсчетному устройству
- Широкий центрирующий мостик обеспечивает автоматическое центрирование в отверстии
- Нечувствителен к температуре благодаря тому, что корпус и передающая штанга изготавливаются из термостабильного **инварного сплава**
- Высокая устойчивость к износу и задирам благодаря подвижному стержню, оснащеному твердым сплавом
- Постоянное измерительное усилие благодаря встроенной пружине, тем самым устраняется влияние оператора
- Универсальны и чрезвычайно многофункциональны, так как каждый прибор охватывает широкий диапазон измерений, любой размер и зазор внутри этого диапазона устанавливается достаточно быстро и легко
- В комплекте поставки: державка, измерительная головка, неподвижный измерительный стержень, деревянный футляр, без отсчетного устройства

### Сравнительная характеристика инварного сплава и стали

**Инварный сплав** имеет чрезвычайно малый коэффициент температурного расширения и поэтому делает прибор абсолютно нечувствительным к любого рода нагреву. Тепловое излучение тела пользователя и повышение температуры окружающего воздуха не оказывают влияние на результаты измерений.

На графике справа отображены линии, соответствующие исполнению прибора из инварного сплава и стандартному исполнению. Оба прибора использовались для ручных измерений и поэтому подвергались воздействию теплового излучения тела. Отклонение при использовании инварного сплава пренебрежимо мало.

Изменение длины при нагреве



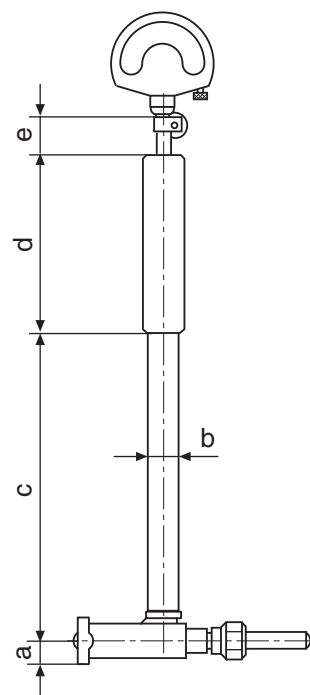
## Технические характеристики

Диапазон измерений		Пределы допускаемой погрешности $G_e$		Повторяемость $f_w$	Вариация измерений $f_u$	№ заказа* 844 N	№ заказа* 844 NH
мм		мкм		мкм	мкм		
18	-	50	2	0,5	2,5	4474000	4475000
35	-	100	2	0,5	2,5	4474001	4475001
100	-	250	2	0,5	2,5	4474002	4475002
250	-	400	3	1,5	3,5	4474003	4475003
400	-	800	3	1,5	3,5	4474004	4475004
250	-	800	3	1,5	3,5	4474005	4475005

\* без отсчетного устройства

## Комплектация

- 844 N** Подвижный измерительный стержень, оснащенный твердым сплавом; неподвижный измерительный стержень со стальным шариковым наконечником
- 844 NH** Подвижный и неподвижный измерительные стержни оснащены твердым сплавом



Диап. измерений мм	a	b	c	d	e
18 - 50	5,35	8	115	63	22
35 - 100	8,5	12	148	80	22
100 - 250	11,5	18	230	100	25
250 - 400	16	24	366	110	28
400 - 800	17,5	24	366	110	28

## Отсчетные устройства

Могут использоваться любые отсчетные устройства, имеющие опорную гильзу диаметром 8 мм. Рекомендуется использовать следующие:

Индикаторная головка	Шаг дискретн./цена деления	№ заказа
Compramess 1004	5 мкм	4333000
Millimes 1003	1 мкм	4334000
Supramess 1002	0,5 мкм	4335000
Extramess 2001	0,2 мкм, 0,5 мкм, 1 мкм	4346100
Marcator 1087 B	0,1 мкм, 0,2 мкм, 0,4 мкм, 1 мкм	4337062

Цифровые индикаторы, см. главу 5

Приборы показывающие с индуктивным преобразователем, смотрите главу 7



## Принадлежности для настройки и юстировки нутромеров

### 1. Установочный прибор

Использует стандартные концевые меры длины для настройки на любой диаметр отверстия с любым допуском. Замещает установочные кольца и имеет универсальную область применения.

### 2. Установочные кольца 355 E

Специальная износостойчивая инструментальная сталь. Закалены и доведены. С выгравированными действительными отклонениями.

Размеры: DIN 2250, тип C  
 Допуски изготовления: DIN 2250  
 Изготавливаемые диаметры: 0,5 - 200 мм



### Состав

#### Измерительная пятка 844 em

Диапазон измерений	Размеры	№ заказа
18 - 800 мм	60 мм x 9,5 мм x 9 мм	4470095

#### Установочный мостик 844 Neb

Диапазон измерений	Ширина	Высота	№ заказа
18 - 250 мм	70 мм	12 мм	4474080
18 - 400 мм	165 мм	17 мм	4474081
18 - 800 мм	320 мм	20 мм	4474082

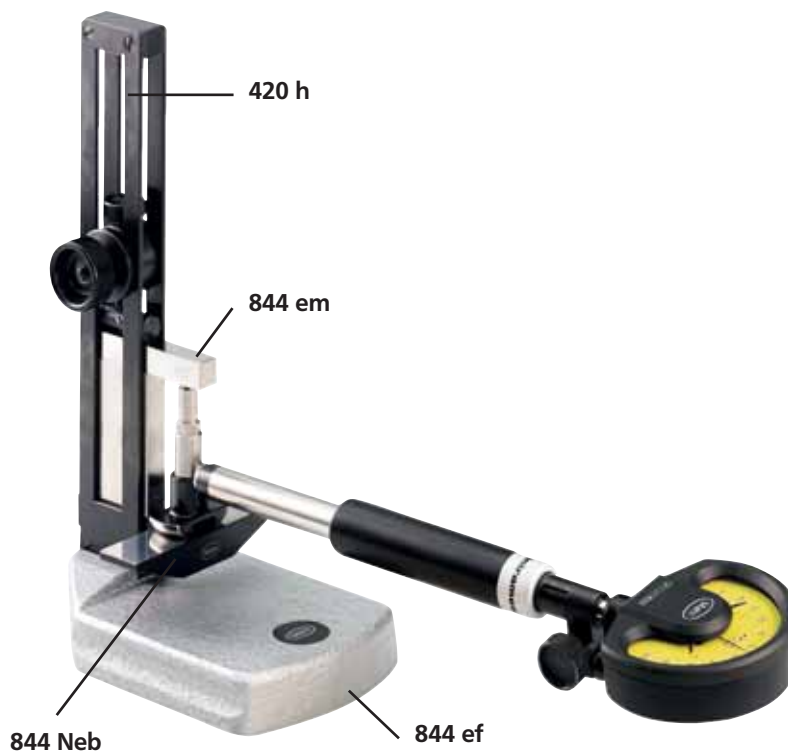
#### Державка концевых мер 420 h

Диап. размеров зажимаемых мер	№ заказа
0 - 70 мм	4800120
0 - 120 мм	4800121
100 - 220 мм	4800122
100 - 420 мм	4800123
400 - 820 мм	4800124

#### Стойка 844 ef

Для установки приборов до 420 мм

№ заказа 4470098



## Модульная система 844 N

В дополнение к комплектам нутромеров 844 N, имеются унифицированные узлы для сборки требуемых измерительных элементов, обеспечивающих решение специфических прикладных измерительных задач.

### Измерительная головка 844 Nk, сталь

### Измерительная головка 844 NHk, твердый сплав

Со встроенным рычажным передаточным механизмом, измерительным стержнем, оснащенный твердым сплавом и сверхшироким центрирующим мостиком. Со сменным неподвижным измерительным стержнем.

Соединительная резьба для державок 844 Ng и 844 Ngk.

Диапазон измерений мм	№ заказа 844 Nk	№ заказа 844 NHk
18 - 50	4474151	4474156
35 - 100	4474152	4474157
100 - 250	4474153	4474158
250 - 400	4474154	4474159
400 - 800	4474155	4474160

### Набор удлинителей 844 Nes

Для расширения диапазона измерительной головки 844 Nk/NHk с 250-400 мм до 800 мм. Состоит из дополнительного центрирующего мостика и двух удлинителей.

№ заказа: 4474010

### Державка 844 Ng

Корпус и передающая штанга изготавливаются из термостабильного инварного сплава. С зажимом для индикатора.

Для диап. измер. мм	L (мм)	d1 (мм)	d2 (мм)	№ заказа
18 - 50	200	14	8	4474040
35 - 100	250	18	12	4474041
100 - 250	350	26	18	4474042
250 - 800	500	30	24	4474043

### Укороченная державка 844 Ngk

Корпус и передающая штанга изготавливаются из термостабильного инварного сплава. С зажимом для индикатора.

Для диап. измер. мм	L (мм)	d1 (мм)	d2 (мм)	№ заказа
18 - 50	120	14	8	4474050
35 - 100	120	18	12	4474051
100 - 250	150	26	18	4474052
250 - 800	250	30	24	4474053

### Угловая муфта 844 Nw

Для измерения труднодоступных отверстий, например в тесных пространствах, на станках или при неудобном расположении отверстий на детали. Для фиксации с помощью резьбы между 844 Ng или 844 Ngk и 844 Nk/NHk.

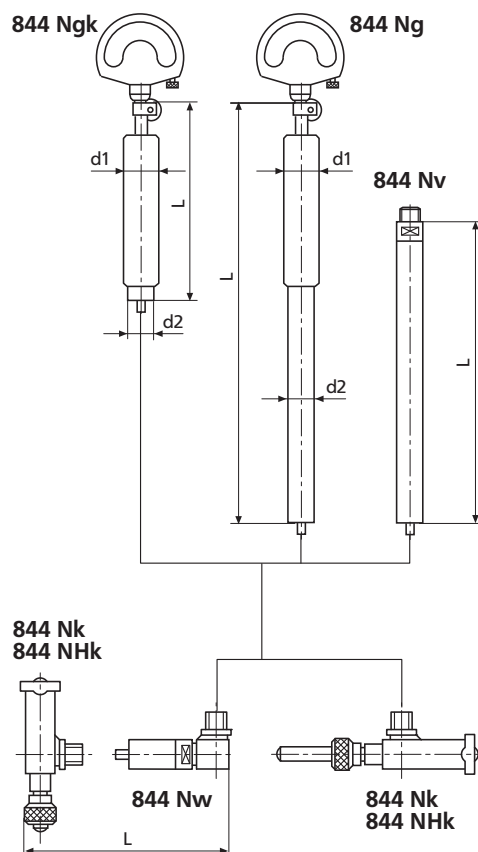
Для диап. измер. мм	Длина* L (мм)	Глубина отверстия мм	№ заказа
18 - 50	66	45	4474070
35 - 100	80	55	4474071
100 - 250	105	70	4474072

\* С измерительными головками 844 Nk / NHk

### Удлинитель 844 Nv

Для сверхглубоких отверстий. Для фиксации с помощью резьбы между 844 Ng и 844 Nk/NHk. Корпус и передающая штанга изготавливаются из инварного сплава.

Для приборов мм	Длина L (мм)	№ заказа
18 - 50	250	4474066
35 - 100	250	4474060
100 - 250	250	4474061
	500	4474062
250 - 800	250	4474063
	500	4474064



## Нутромеры для внутренних шлицев мелко модульных зубчатых соединений 844 Z



**Нутромер 844 Z**  
 Два диаметрально расположенных шариковых наконечника „Mdk“ от 3,5 - 333 мм

**Унифицированные узлы 844 Kk** „Mdk“ от 3,5 - 26,1 мм (см. таблицу ниже)

**Унифицированные узлы 844 Z** „Mdk“ от 26 - 333 мм (см. таблицу на стр. 9-47)

**Унифицированные узлы 844 Kk**  
 Два диаметрально расположенных шариковых наконечника „Mdk“ от 3,5 – 26,1 мм

Размеры шариков M <sub>dk</sub> (мм)	№ заказа шар. 1-5 градация 0,5	Ø шарика в соот. с табл.	№ заказа шар. 7,5-10 градация 0,5	Расширит. штифт сталь
3,5 - 4,1	4482450	4482550		4470806
4,0 - 4,6	4482451	4482551		
4,5 - 5,1	4482452	4482552		
5,0 - 5,6	4482453	4482553		
5,5 - 6,1	4482454	4482554		
6,0 - 6,6	4482455	4482555		
6,5 - 7,1	4482456	4482556		
7,0 - 7,6	4482457	4482557		
7,5 - 8,1	4482458	4482558		
8,0 - 8,6	4482459	4482559		
8,5 - 9,1	4482460	4482560		
9,0 - 9,6	4482461	4482561		
9,3 - 10,6	4482462	4482562	4482662	4470808
10,3 - 11,6	4482463	4482563	4482663	
11,3 - 12,6	4482464	4482564	4482664	
12,3 - 13,6	4482465	4482565	4482665	
13,3 - 14,6	4482466	4482566	4482666	
14,5 - 16,1	4482467	4482567	4482667	
15,5 - 17,1	4482468	4482568	4482668	
16,5 - 18,1	4482469	4482569	4482669	
17,5 - 19,1	4482470	4482570	4482670	
18,5 - 20,1	4482471	4482571	4482671	
19,5 - 21,1	4482472	4482572	4482672	
20,5 - 22,1	4482473	4482573	4482673	
21,5 - 23,1	4482474	4482574	4482674	
22,5 - 24,1	4482475	4482575	4482675	
23,5 - 25,1	4482476	4482576	4482676	
24,5 - 26,1	4482477	4482577	4482677	

Таблица (Размеры в мм)

0,500 - 0,551 - 0,620 - 0,623 - 0,630 - 0,722 - 0,862 - 0,895 - 0,965 - 1,100 - 1,118 - 1,125 - 1,250 1,350 - 1,372 - 1,385 - 1,524 - 1,540 - 1,600 - 1,650 - 1,700 - 1,750 - 1,782 - 1,800 - 1,829 - 1,900 2,032 - 2,250 - 2,284 - 2,386 - 2,438 - 2,667 - 2,704 - 2,713 - 2,721 - 2,743 - 2,750 - 3,048 - 3,250 3,400 - 3,658 - 4,835 - 5,250 - 5,486 - 5,500 - 6,000 - 6,096 - 6,350 - 6,500 - 7,000

### Особенности

- Измерения с помощью двух диаметрально расположенных шариковых наконечников MdK, для обеспечения определения диаметра делительной окружности и конической формы внутренних шлицев в любом положении и на любой глубине
- Для размеров шариков от 3,5 до 26,1 мм используются узлы 844 Kk с твердосплавными шариками и во взаимодействии с расширительным штифтом
- Для размеров шариков >26 мм должны применяться измерительные головки 844 z1 или 844 z2 с соответствующими унифицированными узлами
- Максимум износоустойчивости благодаря твердосплавным наконечникам
- Постоянное измерительное усилие благодаря встроенной пружине, тем самым устраняется влияние оператора
- Наконечники, измерительные головки, державка, промежуточная вставка (удлинитель) и удлинители образуют обширную модульную систему, которая может быстро трансформироваться для измерения следующих размеров зубчатых колес

### Отводящая кремальера 954

Обеспечивает плавный ввод измерительных наконечников в шлицы зубчатого колеса. Измерительный стержень отсчетного устройства также может отводиться.  
 № заказа 4372030

### Державка 844 Kq

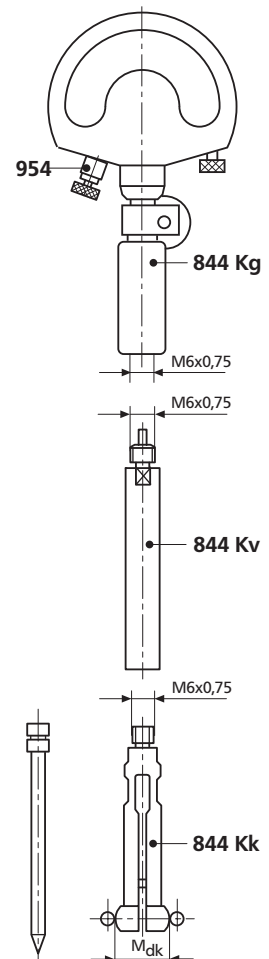
с зажимом для отсчетного устройства. Диаметр присоединительного отверстия 8 мм  
 № заказа 4470851

### Удлинитель 844 Kv

для измерения в глубоких отверстиях; длина 64 мм  
 № заказа 4470070

### 844 Kk Измерительный наконечник

для внутренних шлицев мелко модульных зубчатых соединений; размер шариков „Mdk“ от 3,5 – 26,1 мм



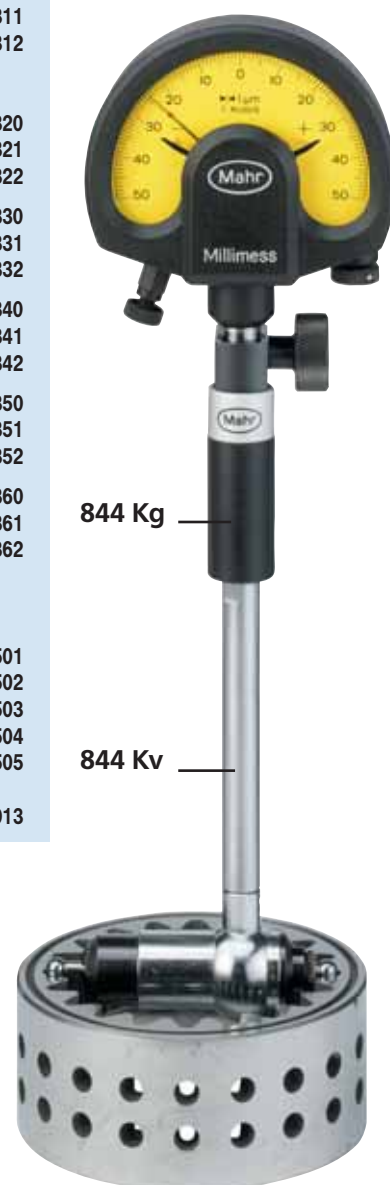
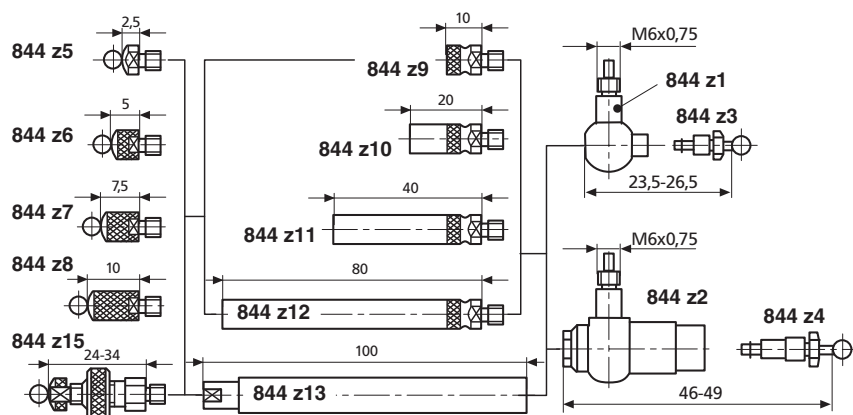


## Унифицированные узлы 844 Z

Измерения с помощью двух диаметрально расположенных шариковых наконечников MдК 26-333 мм

Измерительные головки		№ заказа
844 z1, для M <sub>дК</sub> 26 - 130,5 мм		4485000
844 z2 для M <sub>дК</sub> 48,5 - 333 мм		4485001
Плавающие шариковые наконечники с твердосплавным шариком		
	Градация (мм)	Ø шарика, мм
844 z3 Диап. измер. 3 мм, для измер. гол. 844 z1	0,5	1,0 - 5,0
		в соотв. с табл.
844 z4 Диап. измер. 3 мм, для измер. гол. 844 z2	0,5	7,5 - 10
		в соотв. с табл.
844 z3 Диап. измер. 3 мм, для измер. гол. 844 z1	0,5	1,0 - 5,0
		в соотв. с табл.
844 z4 Диап. измер. 3 мм, для измер. гол. 844 z2	0,5	7,5 - 10
		в соотв. с табл.
Шариковые наконечники с твердосплавным шариком		
844 z5, Длина 2,5 мм	0,5	1,0 - 5,0
		в соотв. с табл.
844 z6, Длина 5,0 мм	0,5	7,5 - 10
		в соотв. с табл.
844 z7, Длина 7,5 мм	0,5	1,0 - 5,0
		в соотв. с табл.
844 z8, Длина 10,0 мм	0,5	7,5 - 10
		в соотв. с табл.
844 z8, Длина 10,0 мм	0,5	1,0 - 5,0
		в соотв. с табл.
844 z15, Длина регулируемая от 24-34 мм	0,5	7,5 - 10
		в соотв. с табл.
844 z15, Длина регулируемая от 24-34 мм	0,5	1,0 - 5,0
		в соотв. с табл.
Промежуточная вставка		
	Длина (мм)	
844 z9	10	4486501
844 z10	20	4486502
844 z11	40	4486503
844 z12	80	4486504
844 z13	100 *	4486505
Деревянный футляр		4485013

\* Только для 844 z2



## Нутромеры для внутренних шлицев мелко модульных зубчатых соединений 844 Z

### Подбор унифицированных узлов измерительной головки 844 z1 и плавающего измерительного наконечника 844 z3

M <sub>дк</sub> в мм	844 z5	844 z6	844 z7	844 z8	844 z15	844 z9	844 z10	844 z11	844 z12	844 z13
26,0 - 29,0	x									
28,5 - 31,5		x								
31,0 - 34,0			x							
33,5 - 36,5				x						
36,0 - 39,0	x					x				
38,5 - 41,5		x				x				
41,0 - 44,0			x			x				
43,5 - 46,5				x		x				
46,0 - 49,0	x						x			
47,5 - 60,5					x					
48,5 - 51,5		x					x			
51,0 - 54,0			x				x			
53,5 - 56,5				x			x			
56,0 - 59,0	x					x	x			
57,5 - 70,5					x	x				
58,5 - 61,5		x				x	x			
61,0 - 64,0			x			x	x			
63,5 - 66,5				x		x	x			
66,0 - 69,0	x							x		
67,5 - 80,5					x		x			
68,5 - 71,5		x						x		
71,0 - 74,0			x					x		
73,5 - 76,5				x				x		
76,0 - 79,0	x					x		x		
77,5 - 90,5					x	x	x			
78,5 - 81,5		x				x	x	x		
81,0 - 84,0			x			x		x		
83,5 - 86,5				x		x		x		
86,0 - 89,0	x						x	x		
87,5 - 100,5					x			x		
88,5 - 91,5		x					x	x		
91,0 - 94,0			x				x	x		
93,5 - 96,5				x			x	x		
96,0 - 99,0	x					x	x	x		
97,5 - 110,5					x		x	x		
98,5 - 101,5		x					x	x	x	
101,0 - 104,0			x				x	x	x	
103,5 - 106,5				x			x	x	x	
107,5 - 120,5					x		x	x		
117,5 - 130,5					x		x	x		

#### Пример:

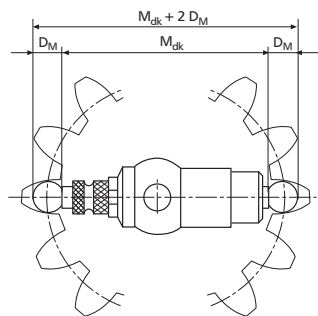
Расстояние между двумя диам. распол. шариками M <sub>дк</sub>	73,0	мм
Диаметр шарика	5,486	мм

При размещении заказа указывайте, пожалуйста, диаметр шарика системы унифицированных узлов 844 z3 - 844 z8, а также 844 z15. На основании вышеуказанного примера возможен выбор нескольких комбинаций в зависимости от вида детали. Для дополнительных сведений ознакомьтесь с рисунком на стр. 9-43.

Практическая задача измерений может быть решена с помощью одного из четырех вариантов:

Тип	Описание	Диаметр шарика мм	Длина мм	№ заказа
<b>Вариант 1</b>				
844 z1	Измер. головка		23,5-26,5	4485000
844 z3	Плав. шар. наконечник	5,486		4488301
844 z7	Шариков. наконечник	5,486	7,5	4488341
844 z11	Вставка		40,0	4486503
<b>Диапазон измерений</b>			71,0-74,0	
<b>Вариант 2</b>				
844 z1	Измер. головка		23,5-26,5	4485000
844 z3	Плав. шар. наконечник	5,486		4488301
844 z15	Шариков. наконечник	5,486	24,0-34,0	4488361
844 z10	Вставка		20,0	4486502
<b>Диапазон измерений</b>			67,5-80,5	
<b>Вариант 3</b>				
844 z2	Измер. головка		46,0-49,0	4485001
844 z4	Плав. шар. наконечник	5,486		4488311
844 z6	Шариков. наконеч.	5,486	5,0	4488331
844 z10	Вставка		20,0	4486502
<b>Диапазон измерений</b>			71,0-74,0	
<b>Вариант 4</b>				
844 z2	Измер. головка		46,0-49,0	4485001
844 z4	Плав. шар. наконечник	5,486		4488311
844 z15	Шариков. наконеч.	5,486	24,0-34,0	4488361
<b>Диапазон измерений</b>			70,0-83,0	

### Определение заданных значений



$D_M$  = Диаметр шарика шарикового наконечника

$M_{дк}$  = Расстояние между двумя диаметрально расположенными шариками

$M_{дк} + 2 D_M$  = Установочное значение (длина концевой меры длины, требующейся для установки)

### Отсчетные устройства

Могут использоваться любые отсчетные устройства, имеющие опорную гильзу диаметром 8 мм. Рекомендуется использовать следующие:

Индикаторная головка	Шаг дискретности/цена деления	№ заказа
Compramess 1004	5 мкм	4333000
Millimes 1003	1 мкм	4334000

Цифровые индикаторы см. главу 5

Приборы показывающие с индуктивным преобразователем см. главу 7

**Подбор унифицированных узлов измерительной головки 844 z2 и плавающего измерительного наконечника 844 z4**

M <sub>дк</sub> в мм	844 z5	844 z6	844 z7	844 z8	844 z15	844 z9	844 z10	844 z11	844 z12	844 z13	M <sub>дк</sub> в мм	844 z5	844 z6	844 z7	844 z8	844 z15	844 z9	844 z10	844 z11	844 z12	844 z13	
48,5 - 51,5	x										188,5 - 191,5	x								x		x
51,0 - 54,0		x									190,0 - 193,0					x		x				x
53,5 - 56,5			x								191,0 - 194,0		x						x			x
56,0 - 59,0				x							193,5 - 196,5			x					x			x
58,5 - 61,5	x					x					196,0 - 199,0				x				x			x
61,0 - 64,0		x				x					198,5 - 201,5	x					x		x			x
63,5 - 66,5			x			x					200,0 - 213,0				x		x	x				x
66,0 - 69,0				x		x					201,0 - 204,0		x				x		x			x
68,5 - 71,5	x						x				203,5 - 206,5			x			x		x			x
70,0 - 83,0					x						206,0 - 209,0				x		x		x			x
71,0 - 74,0		x					x				208,5 - 211,5	x						x	x			x
73,5 - 76,5			x				x				210,0 - 223,0					x			x			x
76,0 - 79,0				x							211,0 - 214,0		x					x	x			x
78,5 - 81,5	x					x	x				213,5 - 216,5			x				x	x			x
80,0 - 93,0					x	x					216,0 - 219,0				x			x	x			x
81,0 - 84,0		x				x	x				218,5 - 221,5	x					x	x	x			x
83,5 - 86,5			x			x	x				220,0 - 233,0					x		x	x			x
86,0 - 89,0				x		x	x				221,0 - 224,0		x				x	x	x			x
88,5 - 91,5	x							x			223,5 - 226,5			x			x	x	x			x
90,0 - 103,0					x		x				226,0 - 229,0				x		x	x	x			x
91,0 - 94,0		x							x		228,5 - 231,5	x									x	x
93,5 - 96,5			x						x		230,0 - 243,0					x		x				x
96,0 - 99,0				x					x		231,0 - 234,0		x							x		x
98,5 - 101,5	x					x		x			233,5 - 236,5			x							x	x
100,0 - 113,0					x	x	x				236,0 - 239,0				x						x	x
101,0 - 104,0		x				x		x			238,5 - 241,5	x					x				x	x
103,5 - 106,5			x			x		x			240,0 - 253,0					x		x	x			x
106,0 - 109,0				x		x		x			241,0 - 244,0		x								x	x
108,5 - 111,5	x						x	x			243,5 - 246,5			x							x	x
110,0 - 123,0					x				x		246,0 - 249,0				x						x	x
111,0 - 114,0		x					x	x			248,5 - 251,5	x						x			x	x
113,5 - 116,5			x				x	x			250,0 - 263,0					x						x
116,0 - 119,0				x			x	x			251,0 - 254,0		x									x
118,5 - 121,5	x					x	x	x			253,5 - 256,5			x				x				x
120,0 - 133,0					x	x		x			256,0 - 259,0				x							x
121,0 - 124,0		x				x	x	x			258,5 - 261,5	x					x	x				x
123,5 - 126,5			x			x	x	x			260,0 - 273,0					x		x				x
126,0 - 129,0				x		x	x	x			261,0 - 264,0		x					x				x
128,5 - 131,5	x								x		263,5 - 266,5			x				x				x
130,0 - 143,0					x		x				266,0 - 269,0				x			x				x
131,0 - 134,0		x									268,5 - 271,5	x								x		x
133,5 - 136,5			x								270,0 - 283,0					x					x	x
136,0 - 139,0				x							271,0 - 274,0		x								x	x
138,5 - 141,5	x					x			x		273,5 - 276,5			x							x	x
140,0 - 153,0					x	x	x	x			276,0 - 279,0				x						x	x
141,0 - 144,0		x				x					278,5 - 281,5	x					x					x
143,5 - 146,5			x			x					280,0 - 293,0					x		x				x
146,0 - 149,0				x		x					281,0 - 284,0		x						x			x
148,5 - 151,5	x										283,5 - 286,5			x				x				x
150,0 - 163,0					x					x	286,0 - 289,0				x				x			x
151,0 - 154,0		x									288,5 - 291,5	x							x			x
153,5 - 156,5			x								290,0 - 303,0					x						x
156,0 - 159,0				x							291,0 - 294,0		x						x			x
158,5 - 161,5	x					x					293,5 - 296,5			x					x			x
160,0 - 173,0					x	x				x	296,0 - 299,0				x				x			x
161,0 - 164,0		x				x					298,5 - 301,5	x						x				x
163,5 - 166,5			x			x					300,0 - 313,0					x						x
166,0 - 169,0				x		x					301,0 - 304,0		x									x
168,5 - 171,5	x										303,5 - 306,5			x								x
170,0 - 183,0					x		x				306,0 - 309,0				x							x
171,0 - 174,0		x					x				310,0 - 323,0					x						x
173,5 - 176,5			x				x				320,0 - 333,0					x						x
176,0 - 179,0				x			x															x
178,5 - 181,5	x					x	x															x
180,0 - 193,0					x																	x
181,0 - 184,0		x				x	x															x
183,5 - 186,5			x			x	x															x
186,0 - 189,0				x		x	x															x

## У ВАС МНОГООБРАЗНЫЕ ЗАДАЧИ ИЗМЕРЕНИЙ? MULTIMAR РАСКОЛЕТ ИХ КАК ОРЕХИ



► | Какие бы ни были задачи измерения внутренних и наружных размеров зубчатых колес, резьбы, конических поверхностей или канавок, многофункциональность универсального измерительного инструмента Multimar совместно с широчайшим спектром принадлежностей гарантирует совершенное решение большинства из них. | ◀

## ► | Multimar. Универсальный измерительный инструмент

### Multimar 25 ES

Универсальный штангенциркуль с цифровым отсчетным устройством

10- 2

### Multimar 844 T

Универсальный измерительный прибор для наружных и внутренних измерений

10- 4

### Принадлежности для Multimar 25 ES / 844 T

10- 6

### Multimar 36 B

Универсальный измерительный прибор для наружных и внутренних измерений колец

10- 21

## Универсальный штангенциркуль с цифровым отсчетным устройством 25 ES вариметр



### Применение

- Для измерения
  - Наружных и внутренних диаметров
  - Центрирующих кромок
  - Узких выступов
  - Наружных и внутренних конусов
  - Сечений в виде ласточкина хвоста
- Канавок
- Расстояний между центрами отверстий
- Для разметки деталей

На снимке вместе с принадлежностями

### Особенности

#### Функции:

ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ)  
 RESET (Обнуление)  
 mm/inch (мм/дюйм)  
 HOLD (Сохранение измеренных значений)  
 DATA (Передача данных)  
 PRESET (Установка предварительного значения)  
 TOL (Отображение допуска)

- Емкостная измерительная система, срок службы батареи приблизительно 2 года
- Максимальная скорость измерения: 1,5 м/с (60"/с)
- Вывод данных: Opto RS232C через кабель передачи данных
- Высококонтрастный LCD с высотой цифр 6 мм

- Сменные измерительные стержни
- Благодаря запатентованному крепежному приспособлению измерительных элементов на верхней и нижней боковых поверхностях державок, цифровая индикация всегда находится в поле зрения оператора
- Область применения может быть увеличена за счет перестановки измерительных стержней

- Оба измерительных стержня могут перемещаться вдоль штанги, обеспечивая тем самым хорошо сбалансированное распределение веса даже при измерении малых размеров
- Рамка и штанга изготовлены из закаленной нержавеющей стали
- В комплекте поставки: батарея

### Технические характеристики

Диапазон измерений*		Шаг дискретности	Пределы допуск. погр. (DIN 862)	Вес	№ для заказа	№ для заказа деревянный футляр
внешних мм	внутренних мм					
0 - 300	25 - 325	0,01 / 0,0005"	0,03	770	4118700	4118750
0 - 300	25 - 325	0,01 / 0,0005"	0,03	750	4118701**	4118750
0 - 600	25 - 625	0,01 / 0,0005"	0,03	1050	4118702	4118751
0 - 1000	25 - 1025	0,01 / 0,0005"	0,04	1470	4118703	4118752

\* В зависимости от используемых принадлежностей измерительный диапазон может быть увеличен на 75 мм за счет перестановки измерительных стержней 844 Te / Tx (2.95")

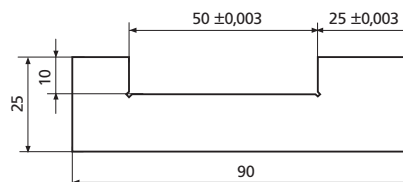
\*\* Без тонкой настройки

### Принадлежности

	№ для заказа
Установочная мера из закаленной стали, закрепленная винтами в деревянном футляре	25 Eel 4118520
Батарея 3В, тип CR 2032	4102520
Кабель передачи данных RS232C (2 м), 9-штырьковый разъем SUB-D	16 ESv 4102510

Принадлежности для обработки данных смотрите главу 11

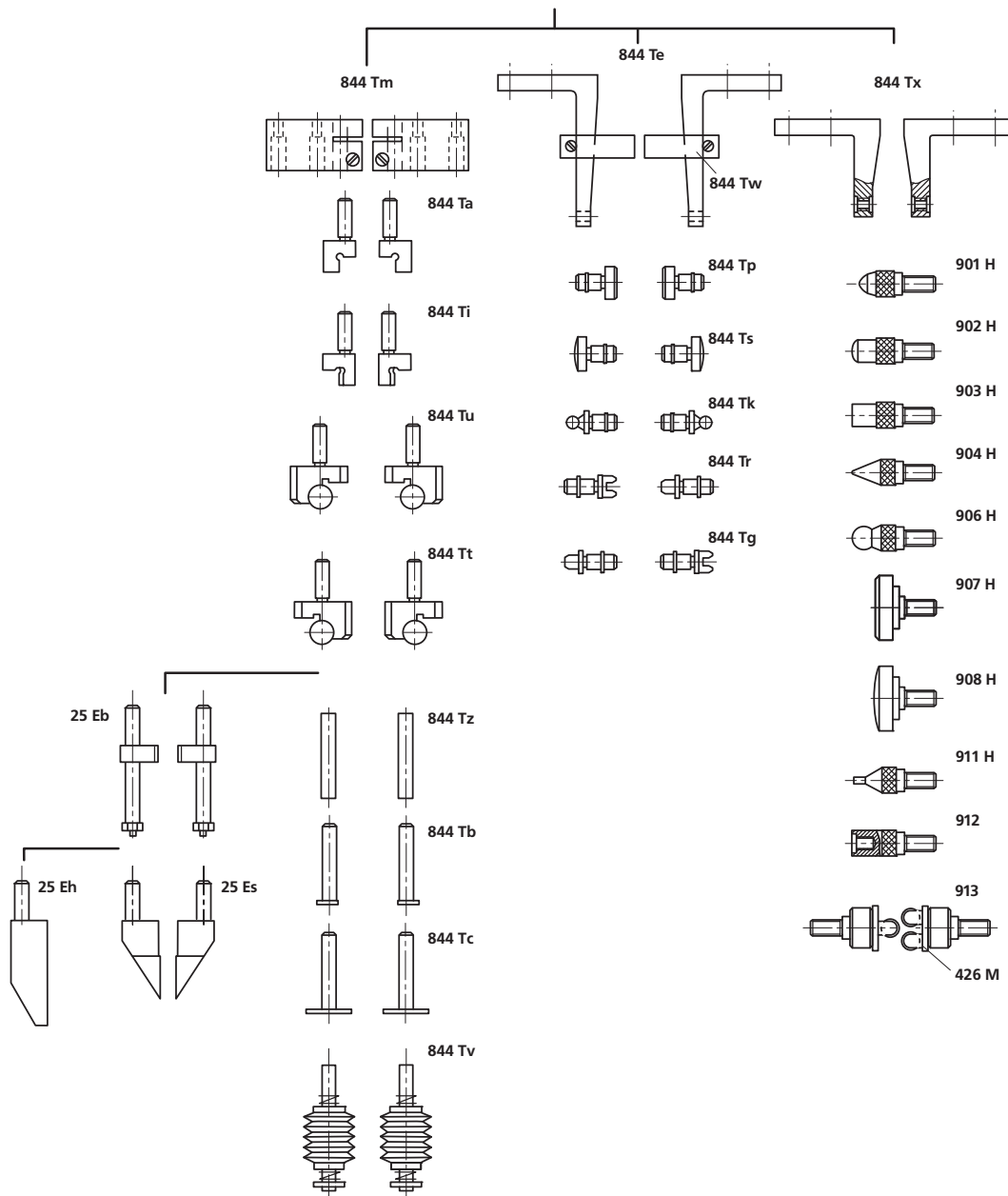
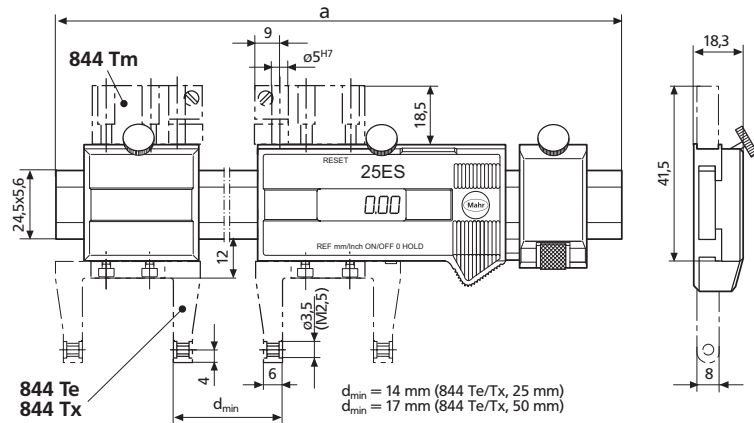
#### 25 Eel



## Универсальный штангенциркуль с цифровым отсчетным устройством 25 ES Измерительные стержни, насадки, вставки

### Размеры

Диапазон применения мм		a мм
0 -	300	475
0 -	600	775
0 -	1000	1175



## Multimar. Универсальный измерительный прибор 844 T для наружных и внутренних измерений

► | Универсальный измерительный прибор **Multimar 844 T**. Удобный в работе и многофункциональный прибор идеально подходит для решения всех Ваших измерительных задач. | ◀

### Применение

- Наружные и внутренние размеры
- Внешние и внутренние резьбы
- Центрирующие кромки
- Узкие выступы
- Внешние и внутренние конусы
- Внешние и внутренние профили зуба/зубчатые колеса и многое другое

Могут использоваться любые отсчетные устройства с опорной гильзой диаметром 8 мм



Постоянное измерительное усилие благодаря встроенной пружине измерительного усилия



Подвижная державка измерительного рычага вмонтирована в высокоточную шарикоподшипниковую направляющую для уменьшения люфта и трения: высочайшая чувствительность и точность измерительного прибора обеспечена оптимальным соотношением устойчивости и легкости перемещения

### Технические характеристики

Диапазон применения*			Увеличенный диапазон применения			Измерительное усилие Н	Перемещение подв. вставки мм	Вес г	№ для заказа**	№ для заказа деревянный футляр
мм			мм							
25	-	110	25	-	185	5	10	775	4500001***	4500010
100	-	260	100	-	335	5	10	1010	4500002***	4500011
250	-	610	250	-	685	5	10	1580	4500003***	4500012
600	-	1010	600	-	1085	5	10	2225	4500004***	4500013
1000	-	1500	1000	-	1575	5	10	2460	4500005***	—
1500	-	2000	1500	-	2075	5	10	2620	4500006***	—
2000	-	2500	2000	-	2575	5	10	2800	4500007***	—

\* Диапазон применения только для внутренних измерений. Для внешних измерений диапазон применения уменьшается на 25 мм. Увеличение диапазона применения происходит при развороте измерительных элементов на 180°. Диапазон применения зависит от используемых насадок. Начиная с диапазона применения 1000 мм, базовая часть изготавливается из легкого углепластика.

\*\* Без отсчетного устройства

\*\*\*С футляром для транспортировки и хранения



Базовая часть измерительного прибора Multimar 844 T представляет собой жесткую хромированную колонку, поверхность которой закалена и доведена

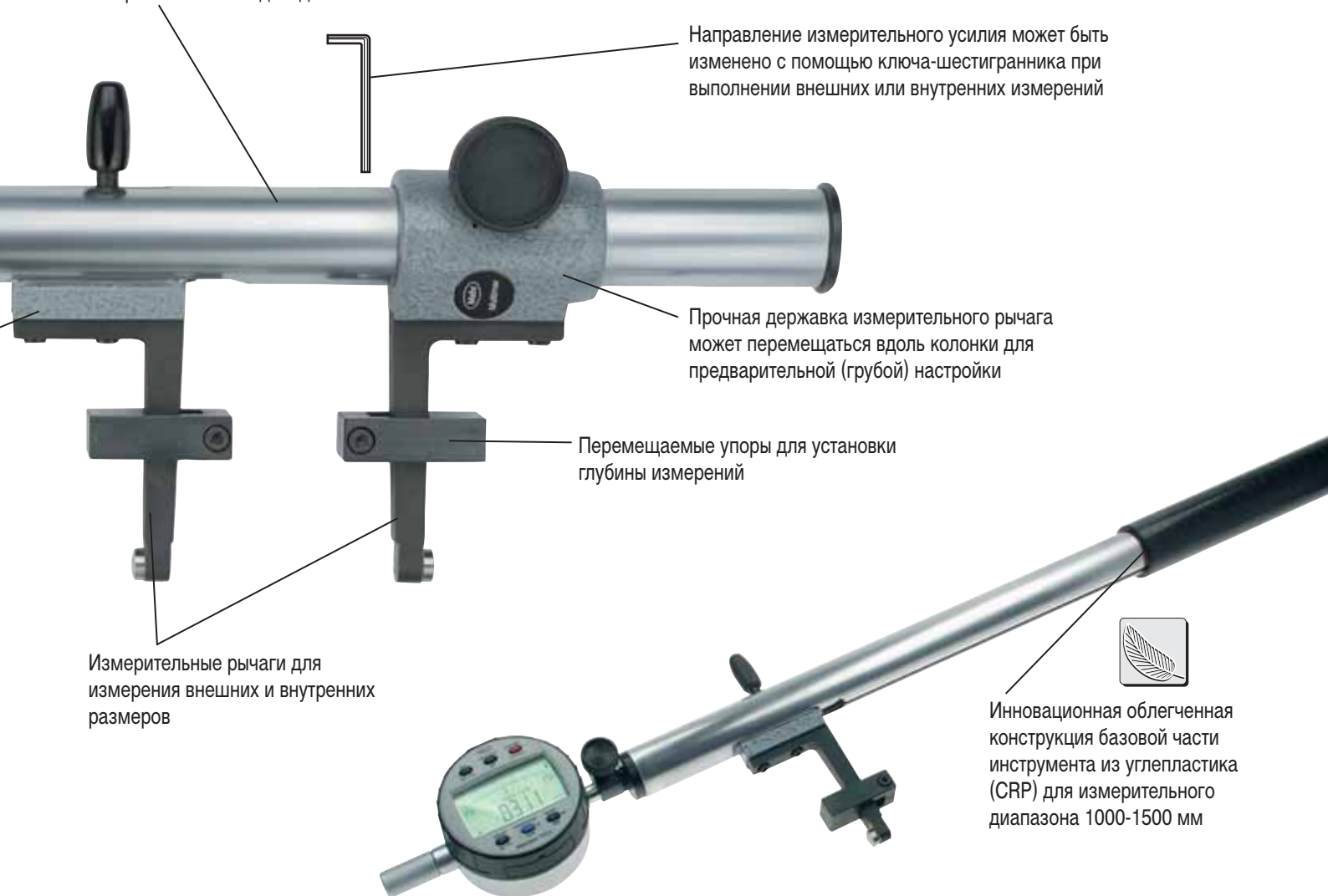
Направление измерительного усилия может быть изменено с помощью ключа-шестигранника при выполнении внешних или внутренних измерений

Прочная державка измерительного рычага может перемещаться вдоль колонки для предварительной (грубой) настройки

Перемещаемые упоры для установки глубины измерений

Измерительные рычаги для измерения внешних и внутренних размеров

Инновационная облегченная конструкция базовой части инструмента из углепластика (CRP) для измерительного диапазона 1000-1500 мм



## Отсчетные устройства

Могут использоваться любые отсчетные устройства, имеющие опорную гильзу диаметром 8 мм. Рекомендуется использовать следующие:

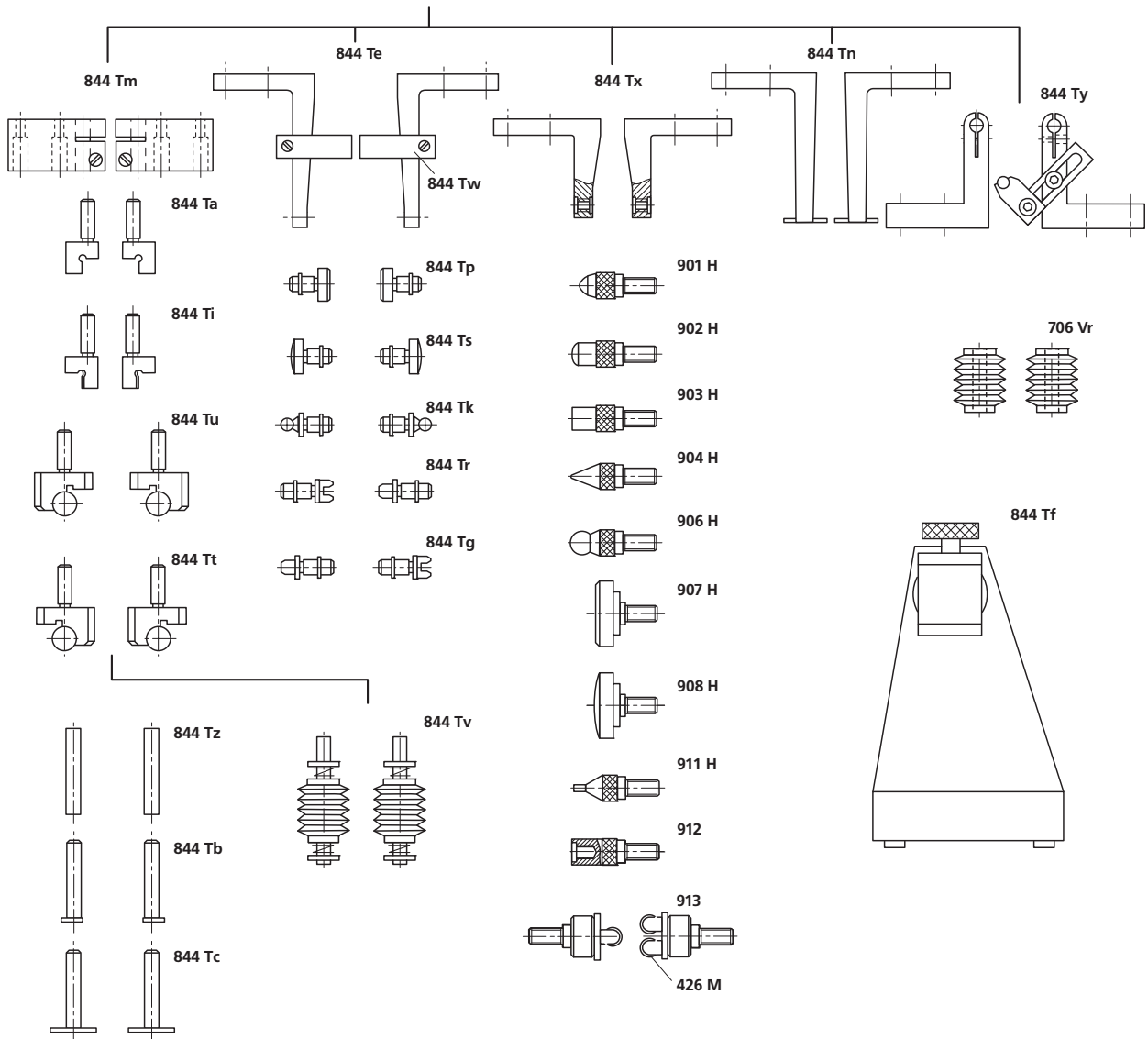
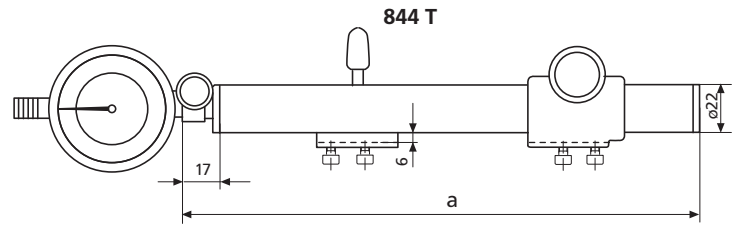
Показывающий прибор	Цена деления шкалы	№ для заказа
MarCator 810 S	0,01 мм	4311000
Zentimecs 1010	0,01 мм	4332000
Compress 1004	5 мкм	4333000
Цифровой индикатор MarCator 1087 B	0,001 мм*	4337062

\* Шаг дискретности  
Информация о других индикаторах смотрите главу 5

## Обзор. Измерительные рычаги, упоры, насадки, вставки

### Размеры

Диапазон применения мм		a мм
25	- 110	245
100	- 260	395
250	- 610	745
600	- 1010	1145
1000	- 1500	1675
1500	- 2000	2175
2000	- 2500	2675



## Обзор. Измерительные рычаги, упоры и насадки

### Насадки 844 Tm

- Используются для размещения следующих вставок 844 Ta, 844 Ti, 844 Tu, 844 Tt, 844 Tz, 844 Tb и 844 Tc
- Торцевые поверхности насадок могут быть использованы также в качестве упоров
- Державки измерительных рычагов переставляемые для увеличения измерительного диапазона

№ для заказа 4500030

### Измерительные рычаги 844 Te

- Для измерения внешних и внутренних диаметров
- С присоединительным диаметром  $\varnothing 3,5$  мм для размещения сменных вставок 844 Tr, 844 Ts, 844 Tk, 844 Tr и 844 Tg
- Державки измерительных рычагов переставляемые для увеличения измерительного диапазона

Глубина захода а мм	25	50	100*
№ для заказа	4500020	4500021	4500022

\* Не подходит для универсального штангенциркуля 25 ES

### Упоры 844 Tw

- Для установки предельной глубины измерений. Могут быть установлены на следующих измерительных рычагах 844 Te, 844 Tn, 844 Tx.
- Переставляемые для внешних и внутренних измерений

№ для заказа 4500109

### Измерительные рычаги 844 Tn

- Изготовлены из закаленной стали
- Используются для измерения внешних и внутренних диаметров канавок и пазов при большой глубине измерений

Глубина захода а мм	100
№ для заказа	4500036

### Измерительные рычаги 844 Tx

- С соединительной резьбой М 2,5 для ввертывания сменных вставок
- Для внутренних и внешних измерений на деталях особой формы
- Измерительные рычаги в сочетании с державкой переставляемые, что позволяет увеличивать диапазон измерений/применения

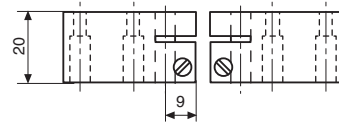
Глубина захода а мм	25	50	100
№ для заказа	4500080	4500081	4500082

### Державка для для измерительных роликов 844 Tu

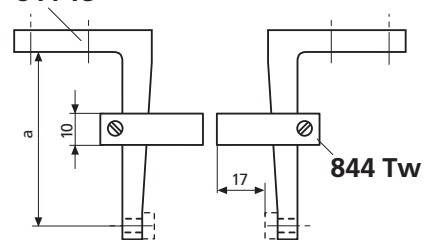
- С болтами для крепления измерительных роликов 706 Vr, с упором и упорным штифтом

№ для заказа 4502463

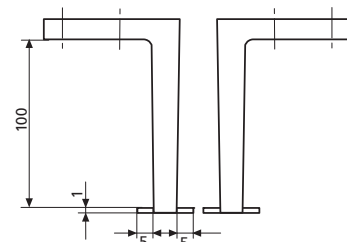
844 Tm



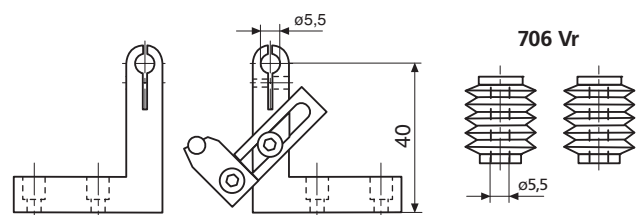
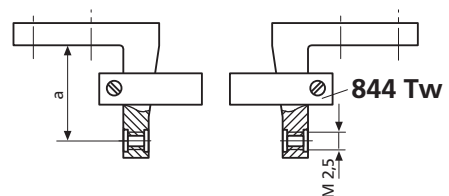
844 Te



844 Tn



844 Tx



## Измерение наружных и внутренних размеров

### Вставки для измерительных рычагов 844 Te

- Изготовлены из закаленной стали
- С цилиндрическим хвостовиком и стопорным кольцом для свободного вращения в отверстиях измерительных рычагов 844 Te

№ по каталогу

№ для заказа

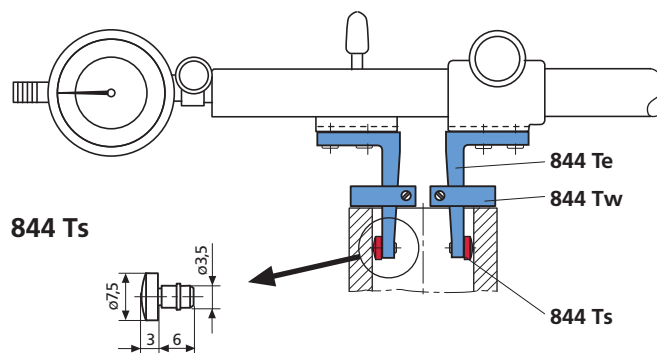
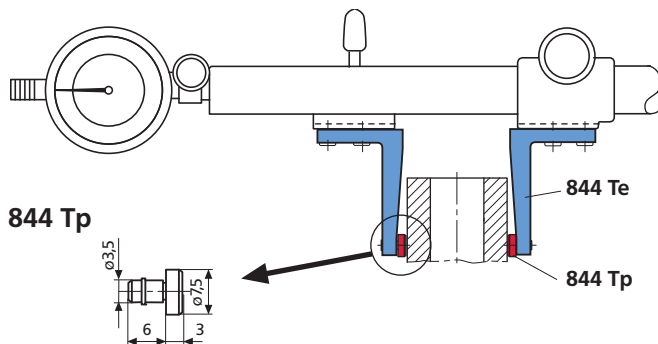
**844 Tp** плоские, для наружных диаметров, расстояний, ширины

**4500040\***

**844 Ts** сферические, для внутренних диаметров

**4500045\***

\* Необходимое количество 2 шт.



### Вставки с выступами для насадок 844 Tm

- Изготовлены из закаленной стали
- Для измерения узких выступов, таких как центрирующие кромки и других подобных измерительных задач
- С цилиндрическим хвостовиком для присоединения к насадке 844 Tm

№ по каталогу

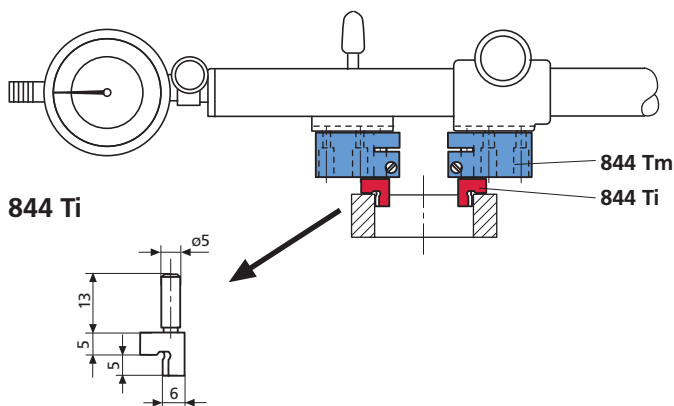
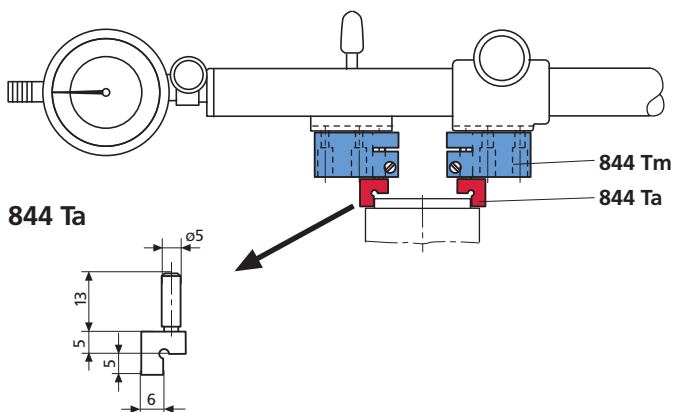
№ для заказа

**844 Ta** плоские, для внешних диаметров

**4500050**

**844 Ti** полуцилиндрические, для внутренних диаметров

**4500055**



## Измерение конусов и расстояний

### Роликовые вставки 844 Tu\* для насадок 844 Tm

- Для измерения диаметров **наружных конусов и направляющих с сечением в виде ласточкина хвоста**
- Ролик изготовлен из закаленной стали

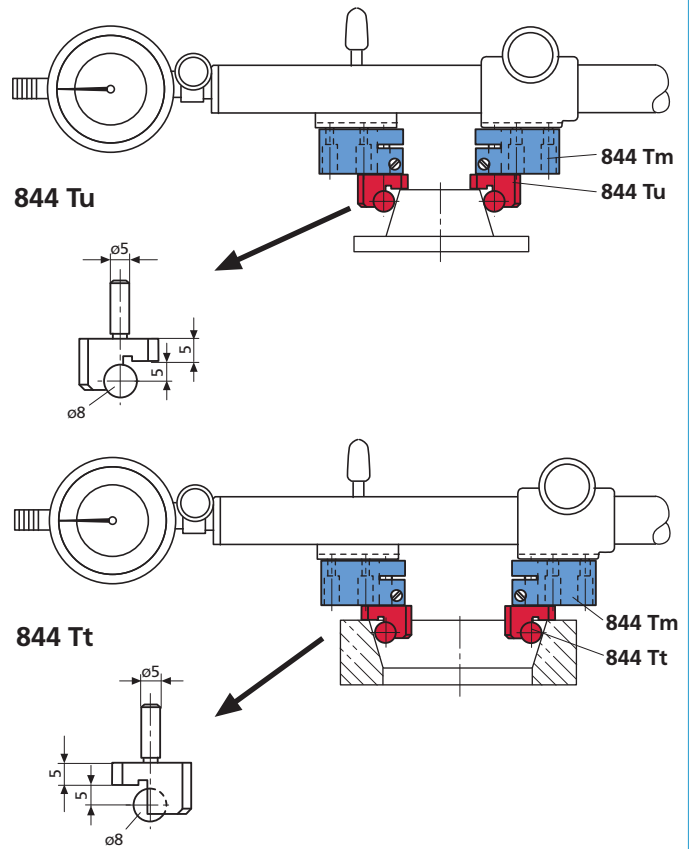
№ по каталогу		№ для заказа	
844 Tu*	Ролик $\varnothing$	8 мм	4500047
	Ролик длина	14 мм	
	Расстояние от ролика до поверхности упора	5 мм $\pm 3$ мкм	

### Шаровые вставки 844 Tt\* для насадок 844 Tm

- Для измерения диаметров **внутренних конусов с расстоянием в 5 мм от поверхности конуса**
- Шарик изготовлен из закаленной стали

№ по каталогу		№ для заказа	
844 Tt*	Шарик $\varnothing$	8 мм	4500046
	Расстояние от шарика до поверхности упора	5 мм $\pm 3$ мкм	

\* Для параллельных внешних и внутренних поверхностей рекомендуется использовать набор, состоящий из роликовой вставки 844 Tu и шаровой вставки 844 Tt.



## Измерение канавок

### Вставки с измерительными пластинками для насадок 844 Tm

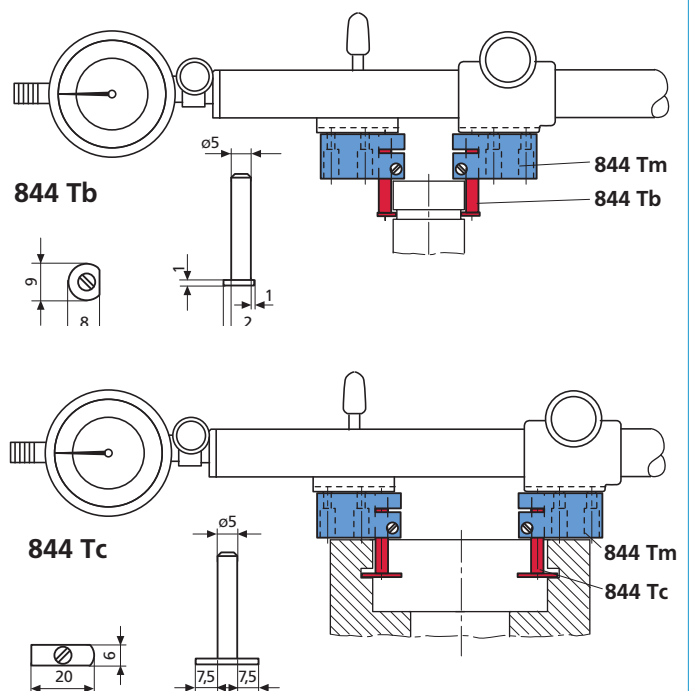
- Для измерения центрирующих кромок и канавок на внутренних и наружных диаметрах; состоят из державки в форме штифта, которую можно перемещать в насадке для установки глубины измерений, и вставленной в него измерительной пластинки
- Торцевая поверхность насадки 844 Tm служит в качестве упора

- 844 Tb**
- с круглыми измерительными пластинками
  - идеально подходит для измерения деталей с канавкой глубиной 2 мм

- 844 Tc**
- с длинными измерительными пластинами
  - идеально подходит для измерения деталей с канавкой глубиной до 7,5 мм

№ по каталогу	Пластина длина мм	$\varnothing$ мм	Диапазон установки мм	№ для заказа
844 Tb	—	9	0 – 10	4500015*
844 Tc	20	—	0 – 10	4500114*
	20	—	40 – 50	4500115*

\* Необходимое количество 2 шт.



## Измерение наружных и внутренних профилей зуба

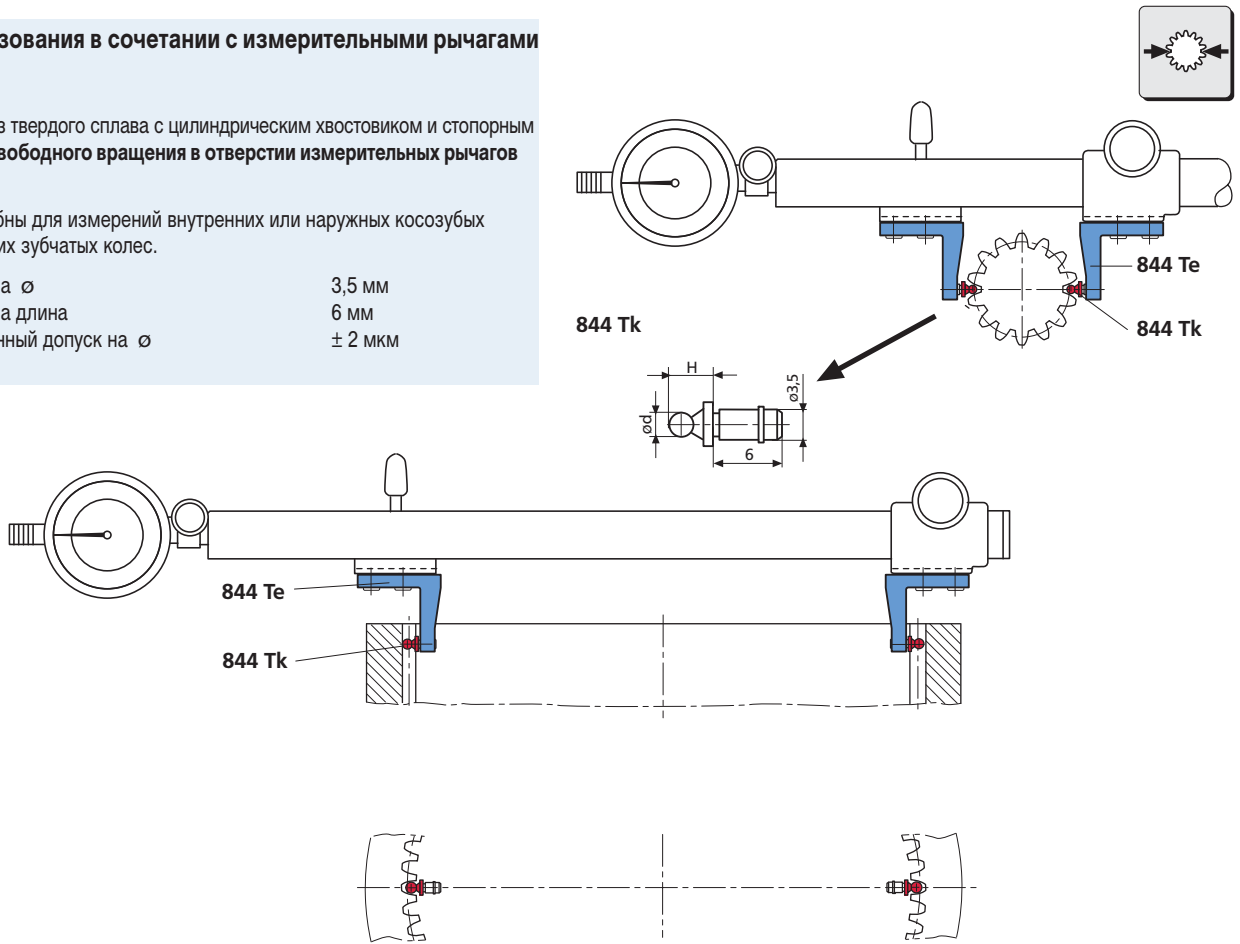
### Шаровые вставки 844 Tk

Для использования в сочетании с измерительными рычагами 844 Te

- Изготовлены из твердого сплава с цилиндрическим хвостовиком и стопорным кольцом для свободного вращения в отверстиях измерительных рычагов 844 Te.

Особенно удобны для измерений внутренних или наружных косозубых цилиндрических зубчатых колес.

Опорная гильза  $\varnothing$  3,5 мм  
 Опорная гильза длина 6 мм  
 Производственный допуск на  $\varnothing$   $\pm 2$  мкм



$\varnothing d$ мм	H мм	№ для заказа*	$\varnothing d$ мм	H мм	№ для заказа*	$\varnothing d$ мм	H мм	№ для заказа*	$\varnothing d$ мм	H мм	№ для заказа*
0,5	3,0	4502620	1,5	4,0	4500352	2,438	4,9	4502646	4,5	7,0	4500360
0,551	3,1	4502621	1,524	4,0	4502635	2,5	5,0	4500356	4,835	7,3	4502655
0,62	3,1	4502622	1,54	4,0	4502636	2,667	5,2	4502647	5	7,5	4500361
0,623	3,1	4502623	1,6	4,1	4502637	2,704	5,2	4502648	5,25	7,8	4502656
0,63	3,1	4502624	1,65	4,2	4502638	2,713	5,2	4502649	5,486	8,0	4502657
0,722	3,2	4502625	1,7	4,2	4502639	2,721	5,2	4502650	5,5	8,0	4500362
0,862	3,4	4502626	1,75	4,3	4500353	2,743	5,2	4502651	6	8,5	4500363
0,895	3,4	4502627	1,782	4,3	4502640	2,75	5,3	4500618	6,096	8,6	4502658
0,965	3,5	4502628	1,8	4,3	4502641	3	5,5	4500357	6,35	8,9	4502545
1	3,5	4500350	1,829	4,3	4502642	3,048	5,5	4502652	6,5	9,0	4502542
1,1	3,6	4502629	1,9	4,4	4502643	3,25	5,8	4502541	7	9,5	4502547
1,118	3,6	4502630	2	4,5	4500354	3,4	5,9	4502653	8	10,5	4502548
1,125	3,6	4502631	2,032	4,5	4502543	3,5	6,0	4500358	9	11,5	4502549
1,25	3,8	4500351	2,25	4,8	4502540	3,658	6,2	4502654	10	12,5	4502550
1,35	3,9	4502632	2,284	4,8	4502644	4	6,5	4500359			
1,372	3,9	4502633	2,3	4,8	4502544						
1,385	3,9	4502634	2,386	4,9	4502645						

\* Необходимое количество 2 шт.

Другие размеры по дополнительному заказу (материал: сталь)

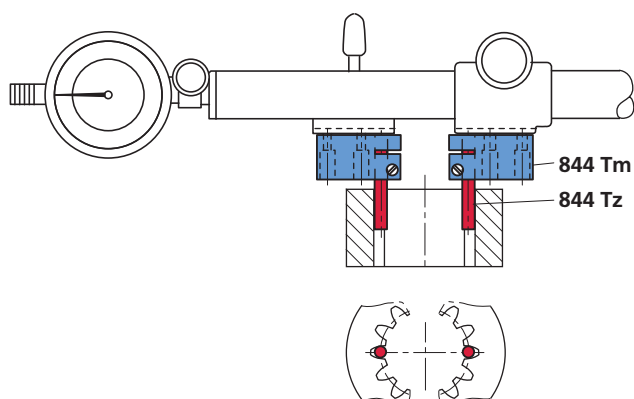
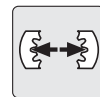
## Измерение наружных и внутренних профилей зубов

### Цилиндрические измерительные штифты 844 Tz

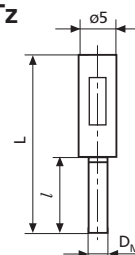
#### Для использования в сочетании с насадками 844 Tm

- Изготовлены из стали, с хвостовиком для крепления в насадке 844 Tm.

Производственный допуск  $\pm 2$  мкм



844 Tz



$\varnothing D_M$ мм	Длина $l$ мм	Длина L мм	№ для заказа
1	6	19,5	4500500
1,25	6	19,5	4500501
1,5	6	19,5	4500502
1,75	10	23,5	4500503
2	10	23,5	4500504
2,5	10	23,5	4500506
3	15	28,5	4500507
3,5	15	28,5	4500508
4	15	28,5	4500509
4,5	20	33,5	4500510
5	20	33,5	4500511
5,5	20	33,5	4500512
6	20	33,5	4500513

Другие размеры по дополнительному заказу (материал: сталь)

## Измерения наружных резьб

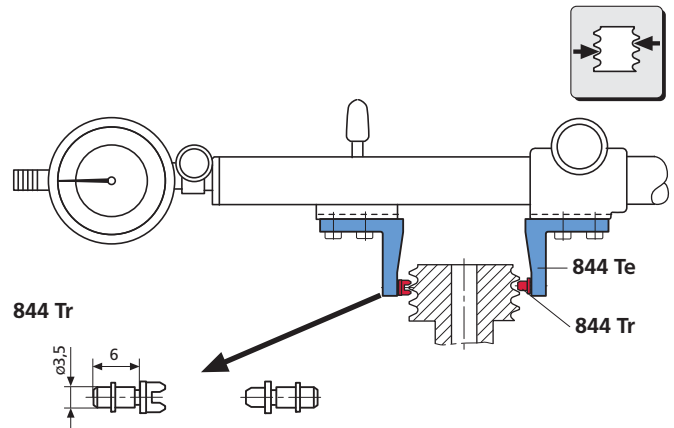
### Сменные вставки 844 Tr

Для использования в сочетании с измерительными рычагами 844 Te

• Пара состоит из призматической вставки и ножевидной вставки

Для измерения средних диаметров

Опорная гильза,  $\varnothing$  3,5 мм  
Опорная гильза, длина 6 мм



Метрическая наружная резьба (60°)			Дюймовая наружная резьба (55°)			Американ. стандарт. наружная резьба (60°)		
Шаг	Призматич. вставка	Ножевидная вставка	Число ниток резьбы на дюйм (25,4 мм)	Призматич. вставка	Ножевидная вставка	Число ниток резьбы на дюйм (25,4 мм)	Призматич. вставка	Ножевидная вставка
мм	№ для заказа	№ для заказа		№ для заказа	№ для заказа		№ для заказа	№ для заказа
0,5 - 0,7	4501000	4501200	40 - 32	4501007	4501207	40 - 32	4501018	4501418
0,7 - 1	4501001	4501201	32 - 24	4501008	4501208	32 - 24	4501019	4501419
1,25 - 2	4501002	4501202	24 - 18	4501009	4501209	24 - 18	4501020	4501420
2 - 3,5	4501003	4501203	18 - 14	4501010	4501210	18 - 14	4501021	4501421
3,5 - 5	4501004	4501204	14 - 10	4501011	4501211	14 - 10	4501022	4501422
5 - 7	4501005	4501205	10 - 7	4501012	4501212	10 - 7	4501023	4501423
7 - 9	4501006	4501206	7 - 4,5	4501013	4501213	7 - 4,5	4501024	4501424
			4,5 - 3	4501014	4501214	4,5 - 3	4501025	4501425
			3 - 2,5	4501015	4501215			

Для измерения средних диаметров

Трапецидальная наружная резьба в соответствии с DIN 103		
Шаг	Призматич. вставка	Ножевидная вставка
мм	№ для заказа	№ для заказа
1	4501150	4501350
1,5	4501151	4501351
2	4501152	4501352
3	4501153	4501353
4	4501154	4501354
5	4501155	4501355
6	4501156	4501356
7	4501157	4501357
8	4501158	4501358
9	4501159	4501359
10	4501160	4501360
12	4501161	4501361
14	4501162	4501362
16	4501163	4501363
18	4501164	4501364
20	4501165	4501365

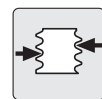


## Измерения наружных резьб

### Сменные вставки 844 Tr

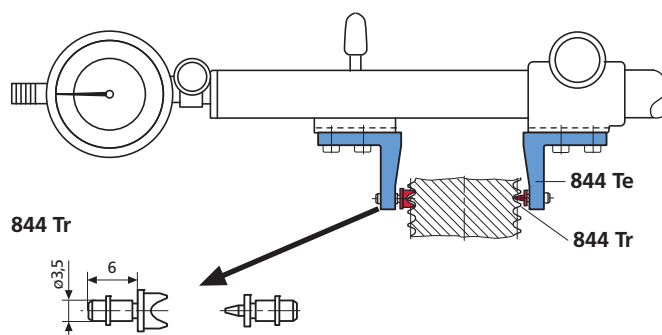
#### Для использования в сочетании с измерительными рычагами 844 Te

- Пара состоит из призматической вставки и ножевидной вставки
- Каждому шагу требуется отдельная призматическая вставка
- Ножевидная вставка может использоваться для нескольких шагов



#### Для измерения внутренних диаметров

Опорная гильза,  $\varnothing$  3,5 мм  
Опорная гильза, длина 6 мм



Метрическая наружная резьба (60°)			Дюймовая наружная резьба (55°)		
Шаг мм	Призматич. вставка	Ножевидная вставка	Число ниток резьбы на дюйм (25,4 мм)	Призматич. вставка	Ножевидная вставка
	№ для заказа	№ для заказа		№ для заказа	№ для заказа
0,5	4501026		40	4501083	
0,6	4501027		36	4501108	4501284
0,7	4501028		32	4501084	
0,75	4501029	4501232	28	4501085	
0,8	4501030		26	4501086	
0,9	4501031		24	4501087	
1	4501032		22	4501088	4501290
1,25	4501033		20	4501089	
1,5	4501034	4501235	19	4501090	
1,75	4501035		18	4501091	
2	4501036		16	4501092	4501293
2,5	4501037	4501238	14	4501093	
3	4501038		12	4501094	4501296
3,5	4501039		11	4501095	
4	4501040	4501241	10	4501096	
4,5	4501041		9	4501097	4501299
5	4501042		8	4501098	
5,5	4501043	4501244	7	4501099	
6	4501044		6	4501100	
7	4501045		5	4501101	4501302
8	4501046	4501247	4,5	4501102	
9	4501047		4	4501103	
			3,5	4501104	4501306
			3,25	4501105	
			3	4501106	

## Измерения внутренних резьб

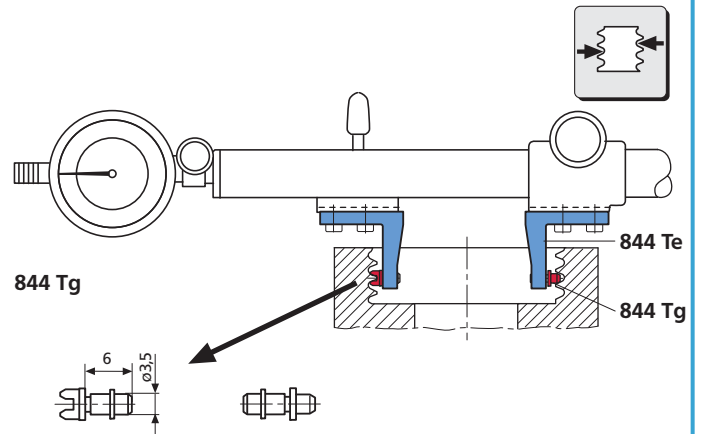
### Сменные вставки 844 Tg

Для использования в сочетании с измерительными рычагами 844 Te

- Пара состоит из призматической и конической вставок

Для измерения среднего диаметра

Опорная гильза, диаметр  $\varnothing$  3,5 мм  
Опорная гильза, длина 6 мм



Метрическая внутренняя резьба (60°)			Дюймовая внутренняя резьба (55°)			Американ. стандартная внутр. резьба (60°)		
Шаг	Призматич. вставка	Коническая вставка	Число ниток резьбы на дюйм (25,4 мм)	Призматич. вставка	Коническая вставка	Число ниток резьбы на дюйм (25,4 мм)	Призматич. вставка	Коническая вставка
мм	№ для заказа	№ для заказа		№ для заказа	№ для заказа		№ для заказа	№ для заказа
0,5 - 0,7	4174300	4174600	40 - 32	4174343	4174643	40 - 32	4174415	4174615
0,7 - 1	4174301	4174601	32 - 24	4174344	4174644	32 - 24	4174416	4174616
1,25 - 2	4174302	4174602	24 - 18	4174345	4174645	24 - 18	4174417	4174617
2 - 3,5	4174303	4174603	18 - 14	4174346	4174646	18 - 14	4174418	4174618
3,5 - 5	4174304	4174604	14 - 10	4174347	4174647	14 - 10	4174419	4174919
5 - 7	4174305	4174605	10 - 7	4174348	4174648	10 - 7	4174420	4174620
7 - 9	4174306	4174606	7 - 4,5	4174349	4174649	7 - 4,5	4174421	4174621
			4,5 - 3	4174350	4174650	4,5 - 3	4174422	4174622
			3 - 2,5	4174351	4174651			

### Трапецеидальная внутренняя резьба в соответствии с DIN 103

Шаг	Призматич. вставка	Коническая вставка
мм	№ для заказа	№ для заказа
1	4501830	4501831
1,5	4501832	4501833
2	4501834	4501835
3	4501836	4501837
4	4501838	4501839
5	4501840	4501841
6	4501842	4501843
7	4501844	4501845
8	4501846	4501847
9	4501848	4501849
10	4501850	4501851
12	4174961	4174981
14	4174962	4174982
16	4174963	4174983
18	4174964	4174984
20	4174965	4174985

## Измерения внутренних резьб

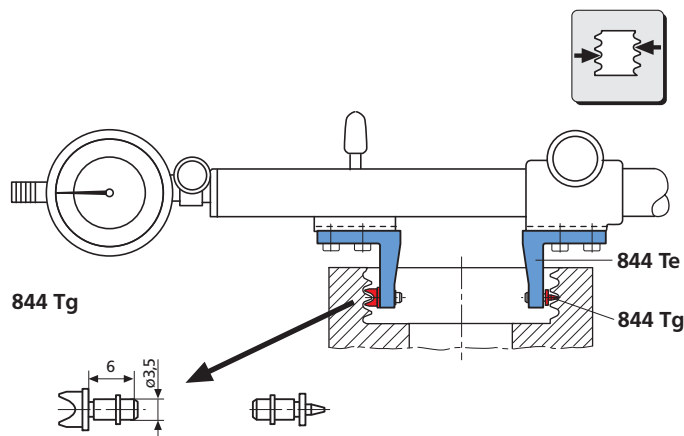
### Сменные вставки 844 Tg

#### Для использования в сочетании с измерительными рычагами 844 Te

- Пара состоит из призматической и игольчатой вставок
- Каждому шагу требуется отдельная призматическая вставка
- Игольчатая вставка может использоваться для нескольких шагов

#### Для измерения внутренних диаметров

Опорная гильза,  $\varnothing$  3,5 мм  
Опорная гильза, длина 6 мм



#### Метрическая внутренняя резьба (60°)

Шаг мм	Призматич. вставка № для заказа	Игольчатая вставка № для заказа
-----------	---------------------------------------	---------------------------------------

0,5	4174313	
0,6	4174314	
0,7	4174315	
0,75	4174316	4174619
0,8	4174317	
0,9	4174318	
1	4174319	
1,25	4174321	
1,5	4174322	4174623
1,75	4174323	
2	4174325	
2,5	4174326	4174627
3	4174327	
3,5	4174329	
4	4174330	4174631
4,5	4174331	
5	4174333	
5,5	4174334	4174635
6	4174335	
7	4174337	
8	4174338	4174639
9	4174339	

#### Дюймовая внутренняя резьба (55°)

Американская стандарт. внутр. резьба (60°) Число ниток резьбы на дюйм (25,4 мм)	Призматич. вставка № для заказа	Игольчатая вставка № для заказа
--	---------------------------------------	---------------------------------------

40	4174431	
36	4174427	4174632
32	4174432	
28	4174433	
26	4174435	
24	4174436	
22	4174437	4174939
20	4174438	
19	4174439	
18	4174440	
16	4174442	4174943
14	4174443	
12	4174445	4174947
11	4174446	
10	4174447	
9	4174449	4174949
8	4174450	
7	4174451	
6	4174453	
5	4174454	4174655
4,5	4174455	
4	4174457	
3,5	4174458	4174660
3,25	4174459	
3	4174460	

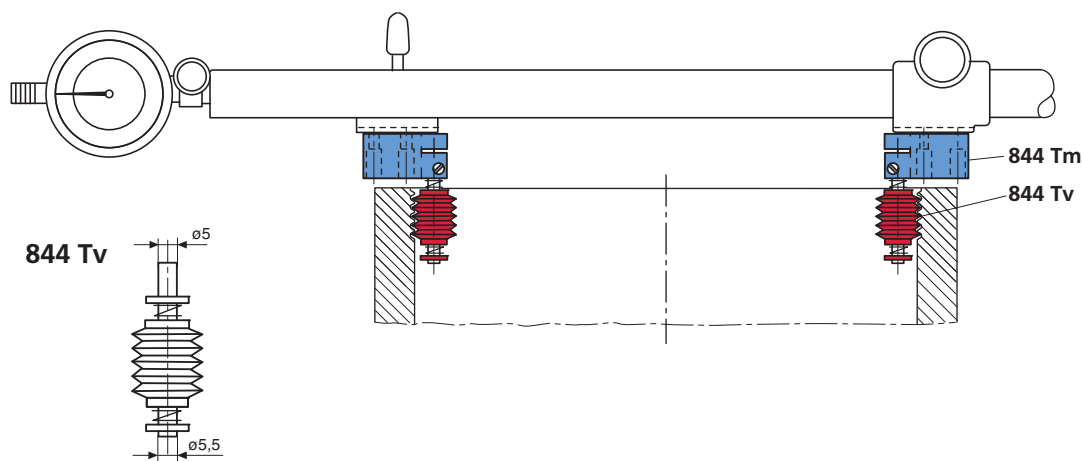
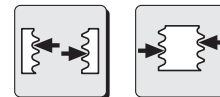
## Измерение наружных и внутренних резьб

### Сменные измерительные ролики 844 Tv

Для использования в сочетании с насадками 844 Tm

- Хвостовик входит в насадку 844 Tm
- Каждый ролик оснащен 2 пружинами для облегчения расположения на правильном шаге резьбы

Хвостовик- $\varnothing$ : 5 мм



Метрическая резьба (60°)		Дюймовая резьба (55°)		Американская стандартная резьба (60°)	
Шаг мм	№ для заказа	Число ниток резьбы на дюйм (25,4 мм)	№ для заказа	Число ниток резьбы на дюйм (25,4 мм)	№ для заказа
0,5	4501705	40	4501769	40	4501819
0,6	4501706	36	4501768	36	4501818
0,7	4501707	32	4501767	32	4501817
0,75	4501708	30	4501766	30	4501816
0,8	4501709	28	4501765	28	4501815
0,9	4501710	24	4501764	24	4501814
1	4501711	22	4501763	22	4501813
1,25	4501712	20	4501762	20	4501812
1,5	4501713	19	4501761	19	4501811
1,75	4501714	18	4501760	18	4501810
2	4501715	16	4501759	16	4501809
2,5	4501716	14	4501758	14	4501808
3	4501717	13	4501757	13	4501807
3,5	4501718	12	4501756	12	4501806
4	4501719	11	4501755	11	4501805
4,5	4501720	10	4501754	10	4501804
5	4501721	9	4501753	9	4501803
5,5	4501722	8	4501752	8	4501802
6	4501723	7	4501751	7	4501801
		6	4501750	6	4501800

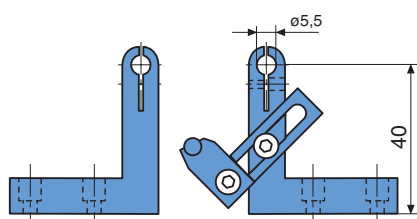
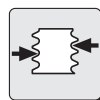
**Специальные резьбы.** Сменные измерительные ролики для специальных резьб по дополнительному заказу.

## Измерение наружных резьб

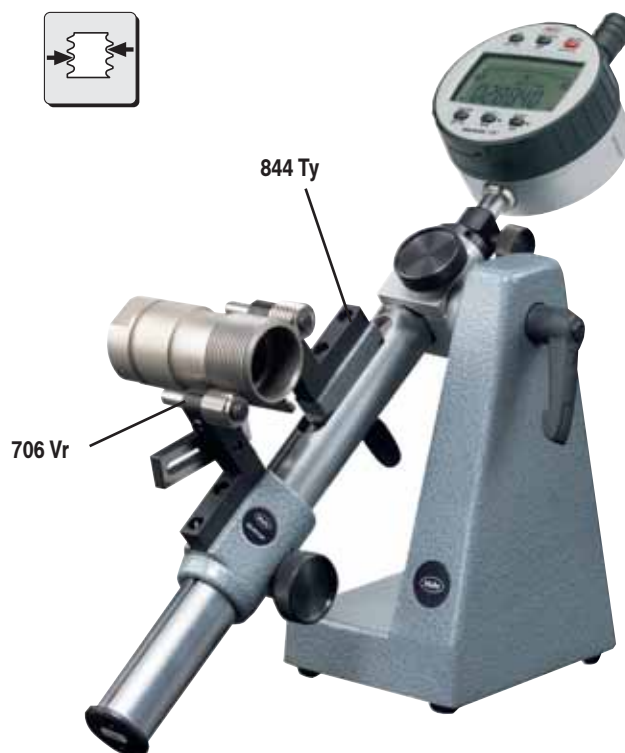
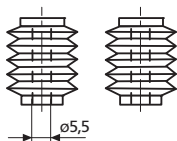
### Державка измерительного ролика 844 Tu

- С болтами для фиксирования измерительных роликов 706 Vr
- С упором и упорным штифтом

№ для заказа 4502463



706 Vr



### Ролики для измерения резьб 706 Vr

Для использования в сочетании с державкой измерительных роликов 844 Tu

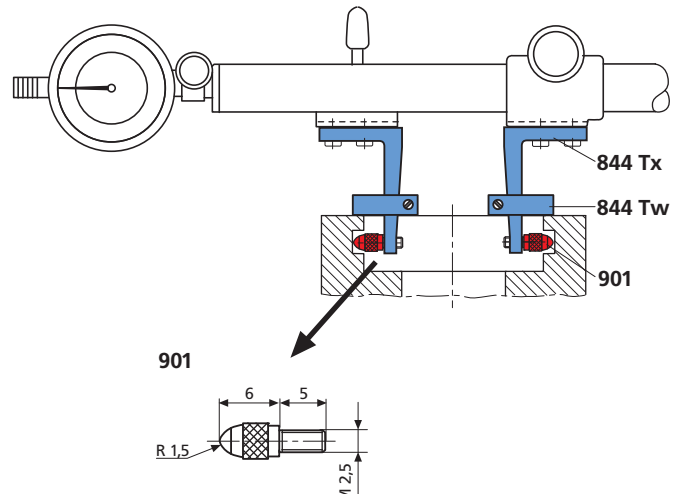
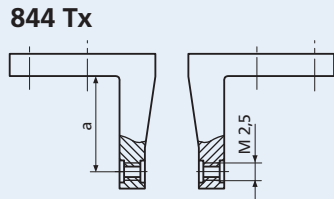
Шаг мм	Метрическая резьба (60°)		Дюймовая резьба (55°)		Американская стандартная резьба (60°)	
	№ для заказа	Число ниток резьбы на дюйм (25,4 мм)	№ для заказа	Число ниток резьбы на дюйм (25,4 мм)	№ для заказа	Число ниток резьбы на дюйм (25,4 мм)
0,5	4521105	40	4521219	40	4521319	40
0,6	4521106	36	4521218	36	4521318	36
0,7	4521107	32	4521217	32	4521317	32
0,75	4521108	30	4521216	30	4521316	30
0,8	4521109	28	4521215	28	4521315	28
0,9	4521110	24	4521214	24	4521314	24
1	4521111	22	4521213	22	4521313	22
1,25	4521112	20	4521212	20	4521312	20
1,5	4521113	19	4521211	19	4521311	19
1,75	4521114	18	4521210	18	4521310	18
2	4521115	16	4521209	16	4521309	16
2,5	4521116	14	4521208	14	4521308	14
3	4521117	13	4521207	13	4521307	13
3,5	4521118	12	4521206	12	4521306	12
4	4521119	11	4521205	11	4521305	11
4,5	4521120	10	4521204	10	4521304	10
5	4521121	9	4521203	9	4521303	9
5,5	4521122	8	4521202	8	4521302	8
6	4521123	7	4521201	7	4521301	7
		6	4521200	6	4521300	6

Специальные резьбы. Сменные измерительные ролики для специальных резьб по дополнительному заказу.

## Измерение наружных и внутренних размеров

### Измерительные рычаги 844 Тх и соответствующие вставки

- С соединительной резьбой М 2,5 для фиксации сменных вставок
- Для измерения внутренних и наружных размеров на специально изготовленных деталях
- Измерительные рычаги на державке измерительного рычага переставляемые, тем самым увеличивается диапазон измерений



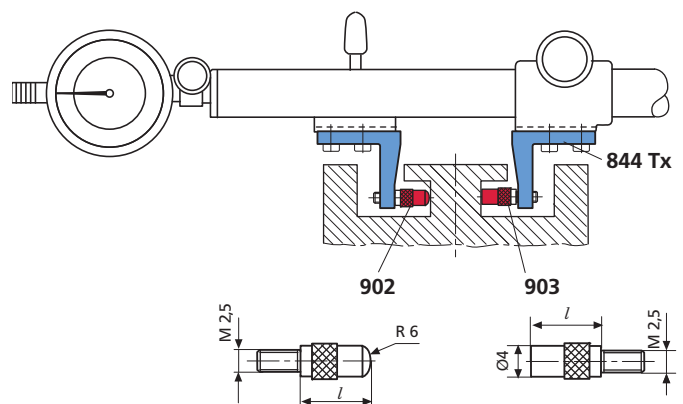
Глубина захода а	мм	25	50	100
№ заказа		4500080	4500081	4500082

### Стандартные измерительные наконечники 901, диаметр шарика $\varnothing$ 3 мм

№ по каталогу		№ для заказа
901	со стальным шариком	4360001
901 Н	с твердосплавным шариком	4360002
901 R	с корундовым шариком	4360003

### Сферические измерительные наконечники 902/плоские измерительные наконечники 903

Длина l мм	902	902 Н	903	903 Н
	№ для заказа	№ для заказа	№ для заказа	№ для заказа
4	4360007	—	4360070	—
6	4360009	—	4360071	4360101
8	4360010	4360040	4360072	4360102
10	4360011	4360041	4360073	4360103
12	4360012	4360042	4360074	4360104
15	4360013	4360043	4360075	4360105
20	4360014	4360044	4360076	4360106
25	4360015	4360045	4360077	4360107
30	4360016	4360046	4360300	4360110
35	4360017	4360047	4360078	4360108
40	4360019	4360049	4360310	4360111
45	4360026	4360050	4360303	—
50	4360018	4360048	4360079	4360109
55	4360031			
65	4360035			
75	4360020			
85	4360036			
95	4360029			



## Измерение наружных и внешних размеров

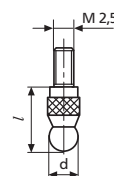
## Измерительные рычаги 844 Тх и соответствующие вставки

## Шаровые измерительные наконечники 906 Н

С твердосплавным шариком, производственный допуск на диаметр шарика  $\varnothing 0/-6$  мкм

Шарик $\varnothing d$ мм	$l$ мм	№ для заказа	Шарик $\varnothing d$ мм	$l$ мм	№ для заказа
1	8,5	4360150	5,5	9	4360161
1,25	8,5	4360151	6	9	4360162
1,5	8,5	4360152	6,35 (1/4")	9	4360163
1,75	8,5	4360153	6,5	10	4360164
2	8,5	4360154	7	10	4360165
2,5	8,5	4360155	7,5	11	4360166
3	8,5	4360156	8	11	4360167
3,5	8,5	4360157	8,5	12	4360168
4	8,5	4360158	9	12	4360169
4,5	8,5	4360159	10	13	4360170
5	9	4360160			

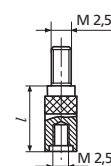
## 906 Н



## Удлинитель измерительного стержня 912

Длина $l$ мм	№ для заказа	Длина $l$ мм	№ для заказа
10	4360250	35	4360254
15	4360251	50	4360255
20	4360252	75	4360256
25	4360253	100	4360257

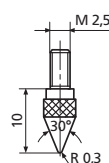
## 912



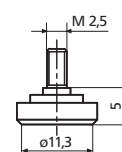
## Специальные измерительные наконечники

	№ для заказа	
Конические измерительные наконечники, оснащенные твердым сплавом	904 Н	4360131
Плоские измер. наконечн.*, сталь, $A = 1 \text{ см}^2$	907	4360200
оснащенные твердым сплавом, $\varnothing 7$ мм	907 Н	4360201
Сферические измер. наконечники, сталь	908	4360210
оснащенные твердым сплавом	908 Н	4360211
Штифтовый измерительный наконечник, оснащенный твердым сплавом, $\varnothing 1$ мм, плоский	911 Н	4360240
Плоский измерительный наконечник, для крепления державки для проволочек для измерения резьб по методу 3-х проволочек 426 М	913	4360400

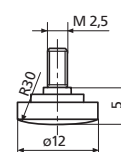
## 904 Н



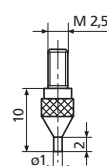
## 907



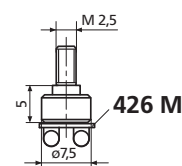
## 908 Н



## 911 Н



## 913



\* При использовании вставки с плоской измерительной поверхностью противостоящая вставка должна иметь сферическую измерительную поверхность.

Внимание:  
№ заказов на стр. 10-18 и 10-19 только для одного наименования

## Разметка деталей при помощи универсального штангенциркуля 25 ES с цифровым отсчетным устройством

### Разметочная губка 25 Es

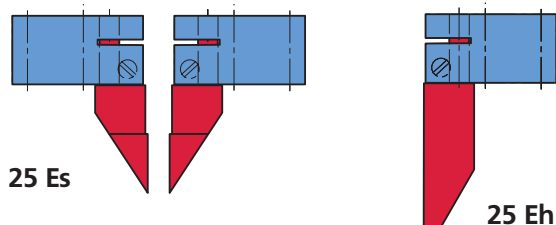
- Для нанесения прямых линий и кругов
- Изготовлена из закаленной стали

№ для заказа 4118530

### Державка 25 Eh

- В сочетании с губкой 25 Es используется для разметки прямых линий, например вдоль кромок
- Изготовлена из закаленной стали

№ для заказа 4118535

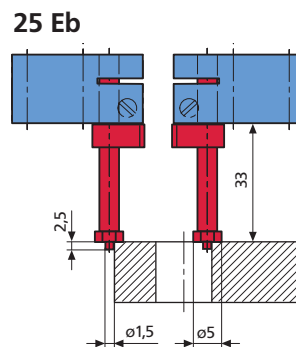


## Вставки для измерения расстояний для универсального штангенциркуля 25 ES с цифровым отсчетным устройством

### Опорная вставка 25 Eb

- Для измерения расстояний между центрами отверстий и между центром отверстия и кромкой
- С пластинками из твердого сплава
- Наибольшее расстояние между центрами отверстий соответствует половине измерительного диапазона

№ для заказа 4118525



## Стойка 844 Tf для универсального измерительного прибора 844 T

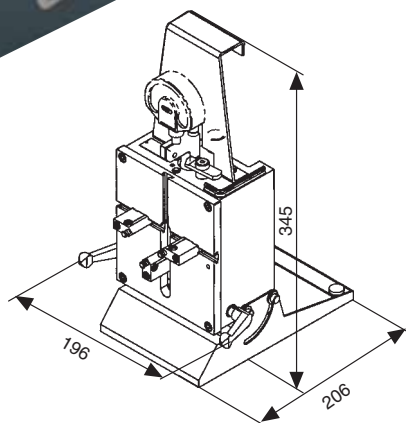
- Для стационарного использования универсального измерительного прибора 844 T, Измерительный диапазон 25 - 110 мм
- Обе руки оператора свободны для установки измеряемой детали
- Отсчетное устройство всегда в поле зрения оператора
- Прочное, устойчивое литое основание с зажимным механизмом для установки универсального измерительного прибора

№ для заказа 4450512





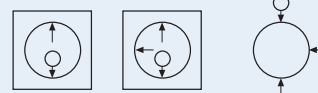
## Универсальный измерительный прибор 36 В для наружных и внутренних измерений колец



### Особенности

- Для измерений внутренних и наружных диаметров, центрирующих кромок, узких выступов и канавок.
- Регулируемый отвод (6 - 10 мм) перемещающегося измерительного наконечника.
- Регулируемое измерительное усилие
- Двухстрочный Т-образный профиль. Непосредственное отображение диаметра. Третий измерительный наконечник может использоваться в качестве бокового упора.

Внутреннее измер. Наружное измер.



без упора

с упором

- Высокая точность измерений благодаря лишенному трения, безлюфтовому перемещению измерительного наконечника, расположенного в параллельных пружинах.
- Удобный для использования, так как поверхность стола может устанавливаться под углом от 0° до 90° по отношению к основанию.

### Отсчетные устройства

Могут использоваться любые отсчетные устройства, имеющие опорную гильзу диаметром 8 мм.

Рекомендуется использовать следующие:

№ по каталогу	Шаг дискретности	№ для заказа
MarCator 1087	1 мкм	4337060
μМахит	1 мкм	2001020

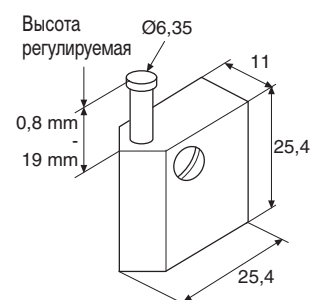
### Технические характеристики

Модель	Диапазон измерений		Измерительное усилие регулируемое Н	Ход измерительного стержня мм	№ для заказа
	внутренних мм	наружных мм			
M36-B10	19 - 140	6 - 127	0 - 35	6 - 10	2003200
M36-B20	19 - 197	6 - 222	0 - 35	6 - 10	2003201

### Вставки

Тип	Наименование	Материал (Вставка и поверхность прилегания)	№ для заказа
JW-9	Комплект измерительных элементов (3 шт.)	сталь	2003210*
PS-55	Измерительный наконечник для JW-9	сталь	2003215
JW-58	Комплект измерительных элементов (3 шт.)	твердый сплав	2003211
PS-226	Измерительный наконечник для JW-58	твердый сплав	2003216

\* Специальные измерительные инструменты по заказу



Измерительный элемент JW-9

ВЫ ИЩЕТЕ ПОДХОДЯЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ.  
ОНИ ЗДЕСЬ, В MARCONNECT



4 USB-Geräte	Beschreibung	Messwert	Anforderung
	Device Anschlusskabel	Status	Ziel
USB1	Fußschalter Schaltk. ME 1	---	Messung Nr. 0/1
USB2	Durchmesser 1 1007 1007	+015.17	Schalter: Fußschalter Excel: Default.xlt/Tabelle1/2
USB3	Durchmesser 2 1007 1007	+025.35	Schalter: Fußschalter Excel: Default.xlt/Tabelle1/2
USB4	Durchmesser 3 1007 1007	+014.99	Schalter: Fußschalter Excel: Default.xlt/Tabelle1/3

► | Наш новый ручной цифровой измерительный инструмент оснащен интерфейсом MarConnect. Независимо от того, какой стандарт Вы используете, USB, Opto RS232 или Digimatic, MarConnect всегда обеспечит Вам оптимальное соединение.

## ▶ | MarConnect. Обработка данных измерений

### USB Ready / Программное обеспечение MarCom

#### Обзор

#### MarConnect USB Ready

11- 2

Простая передача данных на ПК и возможность быстрого и универсального монтажа сложного рабочего места для измерений

#### Программное обеспечение MarCom

11- 3

Четкий и гибкий прием и накопление данных

### Принтер для хранения и распечатывания статистических данных измерений

#### MarConnect MSP2

11- 5

Статистический принтер со встроенным устройством регистрации данных

#### Интерфейсы

#### MarConnect T-Box

11- 6

Интерфейс для подключения к клавиатурному входу ПК

### Передача данных по радиоканалу

#### Радиоканал MarConnect диапазона FM 2

11- 7

Безопасная и беспроводная передача данных

#### Обзор

#### Кабели передачи данных MarConnect

11- 8

Для подключения измерительного инструмента к принтерам и внешним устройствам

Mahr

## MarConnect. USB ready

► | Новый гибкий интерфейс **MarConnect**, разработанный компанией Mahr, упрощает передачу данных на ПК а также дает возможность для быстрой и универсальной сборки измерительной станции с параллельными выводами. ◀ |

- **Выберите альтернативные способы передачи данных:** при помощи pedalного переключателя или клавиатуры ПК, непосредственно с измерительного прибора или с помощью функции Таймер



- **Наглядность и гибкость приема и накопления данных** с помощью простого в применении программного обеспечения **MarCom Professional**

4 USB-Geräte	Beschreibung	Messwert	Änderung	Ziel
USB1	Schalter Messstation	---	OK	Messung Nr.: 0/1
USB2	Werte 1	+015.17	OK	Excel: Default.xlsx/Tabelle1/1
USB3	Erste	+025.35	OK	Excel: Default.xlsx/Tabelle1/2
USB4	Messstation 3	+014.99	OK	Timer 00:00:10 Excel: Default.xlsx/Tabelle1/3



- **Совместимость** со всеми измерительными устройствами, оснащенными **MarConnect USB**

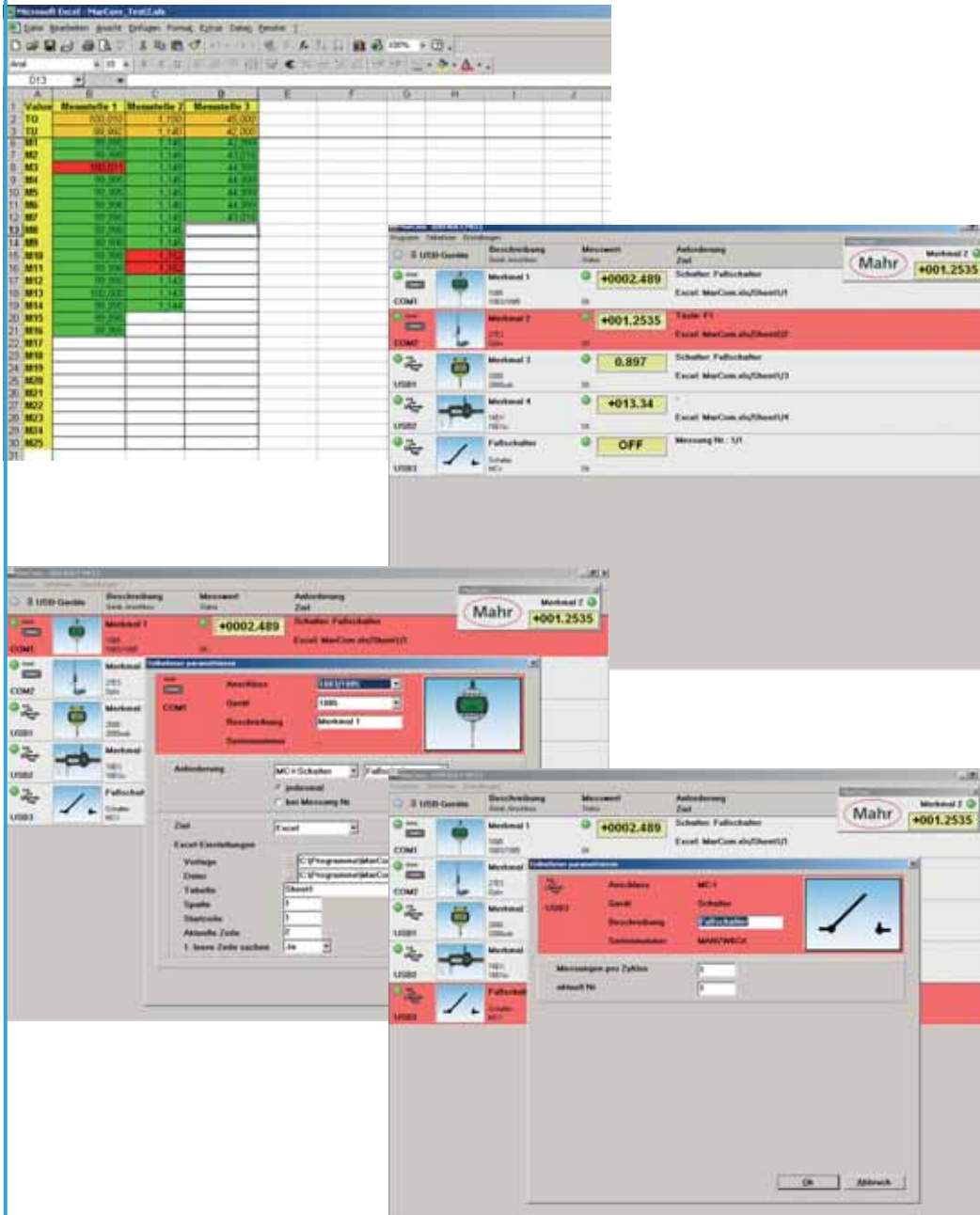


- **К измерительной установке,** собираемой при помощи концентратора USB, могут одновременно подключаться до 100 измерительных устройств



- **Возможности подключения** легко расширяются за счет дополнительных концентраторов USB

## Программное обеспечение MarCom



### Особенности

#### Программное обеспечение MarCom Professional

- Измеренные значения могут напрямую передаваться либо в MS Excel (с версии 97), либо в текстовый файл или в код клавиши
- Измеренные значения с каждого прибора могут пересылаться в различные столбцы, строки или книги Excel
- Передача данных осуществляется через интерфейс USB и 2 последовательных COM - порта
- Концентратор USB может использоваться в качестве интерфейса измерительного устройства
- До 100 измерительных устройств могут подключаться с помощью кабелей передачи данных USB
- Для четкого отображения выбранных измерительных устройств используются иконки
- При помощи USB возможно подключение нескольких pedalных переключателей и их свободная коммутация с измерительными приборами
- Свободно определяемые и перенастраиваемые циклы измерений
- Вы можете осуществить передачу данных несколькими способами: нажать кнопку "Data" на измерительном устройстве или кабеле передачи данных; посредством компьютера, таймера, клавиатуры или pedalного переключателя, соединенного с интерфейсом USB
- Текстовые файлы могут быть отредактированы, переведены на другой язык

#### Программное обеспечение MarCom Standard

(с кабелем USB, входящим в объем поставки)

Особенности и технические требования к системе аналогичны MarCom Professional, за исключением следующих: имеется один интерфейс USB и 1 последовательный COM - порт

### Технические требования к системе

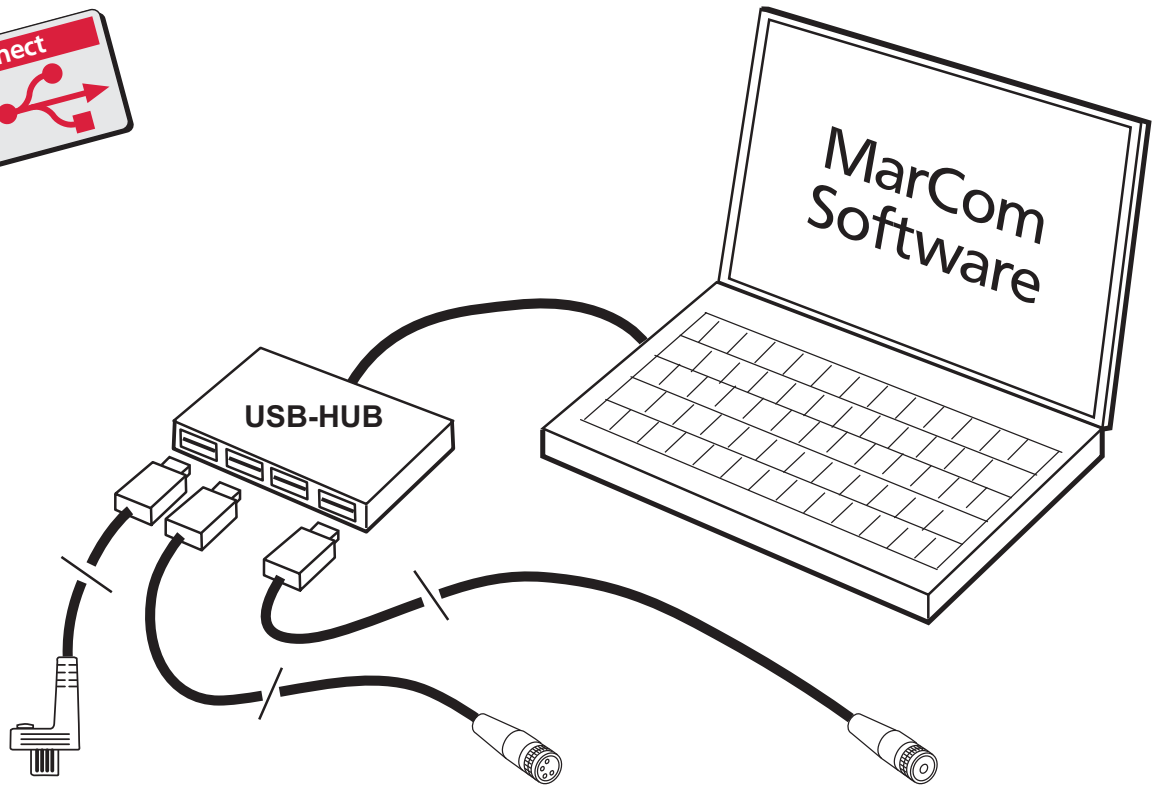
ПК совместимый с IBM AT;  
MS Windows® 2000, XP, Vista  
Интерфейс USB выше чем 1.1  
До 10 MB  
Дискодов CD- / DVD-диск  
Рекомендуется использовать:  
MS Excel, начиная с версии 97 и далее

№ для заказа

Программное обеспечение MarCom Professional  
Программное обеспечение MarCom Standard

4102552  
4102551

## USB ready Измерительные приборы



Кабель передачи данных **16 EXu**  
№ заказа **4102357**  
включая MarCom Standard

для штангенциркулей **MarCal.**  
16 ER / EWR  
16 EWV  
18 EWR  
30 ER / EWN



для штангенрейсмасов **Digimar.**  
814 SR



для микрометров **Micromar.**  
40 EW, 40 EWS, 40 EWV  
44 EX, 46 EX



для цифровых индикаторов **MarCator.**  
1075, 1080, 1081,  
1086, 1087



для прибора **MarSurf.** PS1



Кабель передачи данных **2000 usb**  
№ заказа **4346023**  
включая MarCom Standard

для цифровых индикаторов **MarCator.**  
1088

для цифровых измерительных головок **Millimess.**  
2000  
2001  
2100



для высотомера **Digimar.** 816  
CL



Кабель передачи данных **MC-I**  
№ заказа **4102782**  
включая MarCom Standard

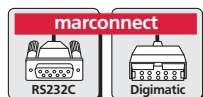
для педального переключателя  
№ заказа **4102058**



Промышленная модель концентратора USB с 7  
выходами  
№ заказа **4102553**



## Статистический принтер MSP 2 со встроенным устройством регистрации данных



На снимке показано использование статистического принтера в сумке для транспортировки

### Особенности

- Применяется на этапах приемки товара, производства, обеспечения качества и реализации
- Возможности подключения следующие:
  - ручной измерительный инструмент Mahr, приборы Mahr Millimar, Digimatic - совместимые устройства и измерительные устройства с интерфейсом RS232C
  - Двустрочный дисплей для простого диалогового режима
  - Часы реального времени с календарным числом
- Измеренные значения легко сохраняются и передаются на ПК
- Определяются следующие статистические параметры: математическое ожидание  $\bar{x}$ , размах выборки R, СКО  $\sigma_n$  и  $\sigma_{n-1}$ , мин. и макс. измеренные значения, > OTol (превышение верхнего предела допуска), < UTol (превышение нижнего предела допуска), характеристики системы Cp и Cpk, характеристики процессов Cp и Cpk для объема выборки 2-25
- 3 типа протоколов печати: статистические данные, статистические данные с гистограммой, диаграммы
- Перечень измеренных значений может быть распечатан из памяти машины в любое время
- При желании отдельные значения можно выбрать и удалить
- Бесшумная и быстрая термопечать (5 строк/сек.)
- Автоматическая пересылка данных с регулируемым временным интервалом от 1 сек до 99 часов
- Возможные источники питания: через сетевой адаптер (100-240В), батареи или аккумулятор NIMH, типа AA
- Может применяться в качестве интерфейса для ПК
- Выбор языка: немецкого, английского, французского
- В комплекте поставки: сетевой адаптер, рулон бумаги

### Технические характеристики

Макс. число измеренных значений	999
Число знаков на строку	24
Ширина бумаги	58 мм
Длина рулона бумаги	25 м
Д x Ш x В	215 x 116 x 85 мм
Работа от батареи при 1100 мАч	> 7000 печатных листов
Регистратор данных от аккумулял.	приблиз. 24 ч
Класс защиты	IP40
Общий вес с аккумулятором	600 г

№ для заказа **4102040**

### Принадлежности

	№ для заказа
<b>Педальный переключатель</b> , для запуска передачи данных	<b>4102058</b>
<b>Рулоны бумаги</b> 1 упаковка = 5 рулонам	<b>4102041</b>
<b>Сумка для транспортировки MSP 2t</b>	<b>4102042</b>
<b>Кабель передачи данных для подключения MSP 2 к ПК</b> (Передача данных / режим интерфейса)	<b>4102711</b>
<b>Кабель передачи данных</b> для подключения измерительных устройств Обзор кабелей см. на стр. 11-8	
<b>Программное обеспечение MarCom</b> см. стр. 11-3	

## Интерфейс T-Box для подключения измерительных устройств к USB или клавиатурному входу IBM-совместимого ПК



T-Box 204 USB

### Особенности

- Данные измерений преобразуются в **коды клавиатуры** и т.о. подходят для любого программного обеспечения с ручным вводом (например: MS-Excel)
- Не требуется специального драйвера программного обеспечения
- Не зависит от операционной системы (DOS, Windows, OS/2, Unix, Linux)
- Данные измерений могут обрабатываться по отдельности или группами
- Запуск измеренных значений непосредственно на измерительном устройстве или через pedalный переключатель
- Каждый из портов RS232C настраивается отдельно через программируемый коммутатор
- Код прерывания (например Enter) выбирается с помощью коммутатора
- Питание подается через интерфейс USB
- В комплекте поставки: кабель USB, кабель PS/2

### Примечание:

Применим только для немецкого, французского, американского стандарта клавиатуры или совместимых

### Технические характеристики

	Входы	Размеры мм (Д x Ш x В)	№ для заказа	Примечания
T-Box 204 USB	3 входа x Multi-RS232C 1 вход x Digimatic	130 x 180 x 40	9102519	При подключении измерительных приборов, совместимых с Digimatic, возможно использование стандартных кабелей изготовителя
T-Box 205 USB	2 входа x Multi-RS232C 3 входа x Digimatic	130 x 180 x 40	4102579	

### Принадлежности

#### № для заказа

Педальный переключатель, для запуска T-Box **4102556**

Кабель передачи данных для подключения измерительных устройств см. обзор кабелей на стр. 11-8

## Интерфейс Digi-USB-1 USB-интерфейс с одним входом Digimatic



### Особенности

- Питание подается через интерфейс USB
- Не требуется драйвера для интерфейса USB
- USB-устройство распознается как клавиатура
- Код прерывания, например Enter или Tab может быть установлен на устройстве USB
- Клавиша Data для передачи данных
- В комплекте поставки: устройство USB

### Технические характеристики

1 x Digimatic - измерительный прибор - вход  
Размеры 20 x 57 x 33 мм

№ для заказа **4102523**



## Передача радиосигналов. Радиосистема FM 2



### Особенности

- Беспроводное устройство
- Безопасная передача данных в диалоговом режиме между приемником и передатчиком
- На приемном устройстве отображается световой сигнал, подтверждающий прием данных
- Приемник с двумя портами: для интерфейса USB и RS232
- Малогабаритное передающее устройство без внешней антенны
- Теоретически количество измерительных приборов, подключаемых к передающему устройству, неограничено
- Радиус действия радиосигнала до 100 м (в зависимости от окружающей среды)
- Радиочастота от 433 МГц\*
- Возможна настройка до 69 каналов
- Двусторонняя радиолиния (дистанционное получение информации от измерительных приборов)
- Вызов данных возможен при помощи ручного пульта управления

\* Другие несущие частоты передатчика по заказу

### Передающее устройство

Для приборов	№ для заказа
<b>MarCal</b> 16 ER, 16 EWR, 16 EWW, 18 EWR, 30 ER, 30 EWN, 30 EWR <b>Digimar</b> 814 SR <b>Micromar</b> 40 EW, 44 EX, 46 EX, 40 EWS, 40 EWW <b>MarCator</b> 1075, 1080, 1081, 1086, 1087	<b>16 EXf</b> 4102306
<b>MarCal</b> 25 ES, 30 EWD, 31 ES, 32 ES <b>Digimar</b> 27 ES, M 814 <b>MarTool</b> 106 ES	<b>1082 f</b> 4102307
<b>Millimes</b> 2000, 2001, 2100 <b>MarCator</b> 1088 <b>Digimar</b> 816 CL	<b>2000 f</b> 4102309
<b>Digimar</b> 817 CLM	<b>817 f</b> 4102310
<b>Millimar</b> C1208, C1216, C1245, S1840	<b>RS232 f</b> 4102311

Другие передающие устройства, смотрите стр. 11-8

### Принадлежности

№ для заказа	
<b>Ручной пульт</b> управления для дистанционного управления информацией*	<b>HTF 1</b> 4102314

\* только с программным пакетом Plus

### Приемное устройство

№ для заказа	
Приемник с 2 портами для интерфейса USB и RS232, включая драйвер и базовое программное обеспечение, состоящее из интерфейса клавиатуры для сохранения измеренных значений в книге Excel	<b>FM 2</b> 4102305




### Программное обеспечение

№ для заказа	
<b>Программный пакет Plus</b> для сохранения данных измерений от нескольких радиоустройств в определенной таблице Excel и для дистанционного управления информацией с помощью ручного пульта управления	<b>4102315</b>

# MarConnect. Интерфейсы

## Обзор

Подключение К...	ПК			
	 непосредственно через USB и програм- мное обеспечение MarCom	 непосредственно через RS232C и програм- мное обеспечение MarCom	 через Digi-USB 1	через T-Box
Прибор/устройство				
Педаальный переключатель	4102058+4102782 ③	4102058+4102782 ②③	-----	4102556
16 ER / EWR 16 EWV 18 EWR 30 ER / EWR / EWN 40 EW, 40 EWS, 40 EWV, 46 EX, 44 EX 1075, 1080, 1081, 1086, 1087 814 SR, PS1, M300	4102357	4102410	4102411	4102411
2000, 2001, 2100 1088, 816 CL	4346023	4346020	4346021	4346021
838 EA, 838 EI (Ausf. A) 838 EA, 838 EI (Ausf. B)	-----	-----	4495083 4495084 ⑥	----- 4495084 ⑥
Maхµm III	-----	-----	2239037	2239037
µMaхµm	-----	-----	2001025	2001025
25 ES 31 ES, 32 ES 106 ES M 814	4102510+4102330	4102510	-----	4102510
MSP 2	4102711+4102334 ④	4102711 ④	-----	-----
1240, S1840, C1245, C1208, C1216, X1715, X1741	7024634+4102331 ⑤	7024634 ⑤	-----	4102715
Digimar 817 CLM	7024634+4102333 ④	7024634 ④	-----	-----

② Педаальный переключатель только с дополнительным портом USB


③ Длина кабеля 18 см

④ Передача данных только клавишей „Data“ или „Automatic transmission“ на измерительном устройстве

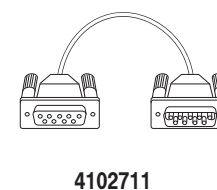
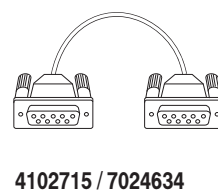
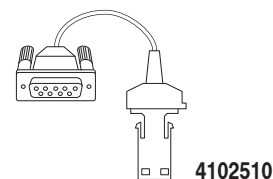
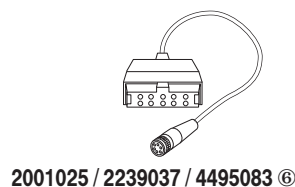
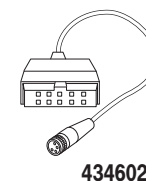
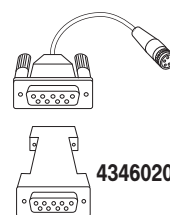
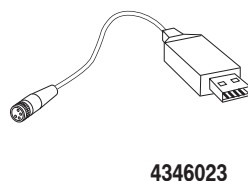
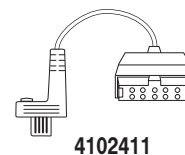
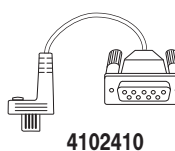
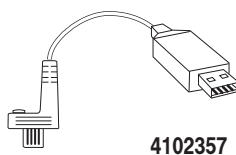
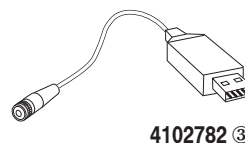
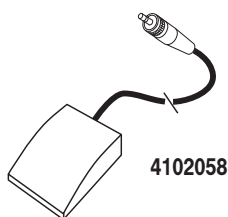
⑤ Педаальный переключатель для пересылки данных на измерительное устройство: Millimar - № заказа 5330956 / Millimar 1240 - № заказа 5312431

⑥ Длина кабеля 1,5 м

► | **MarConnect.** Неважно, какой стандарт интерфейса Вы используете: USB, OptoRS232 или Digi-matic, MarConnect всегда гарантирует Вам оптимальное соединение. | ◀

	<b>Алфавитно-цифровое печатающее устройство MSP 2</b>
приемнику FM 2 через USB или RS232	
4102314 ⑦	4102058
4102306	4102411
4102309	4346021
----- 4102313+4495084	4495083 4495084 ⑥
-----	2239037
4102312	2001025
4102307	4102510
-----	-----
4102311 ⑧	7024634
4102310	7024634

Стандартная длина кабеля 2 м



⑦ Ручной пульт управления, только вместе с пакетом программного обеспечения Plus  
 ⑧ Кроме Millimar 1240

## ВЫ УКОМПЛЕКТОВАНЫ СРЕДСТВАМИ ПОВЕРКИ. MARTOOL



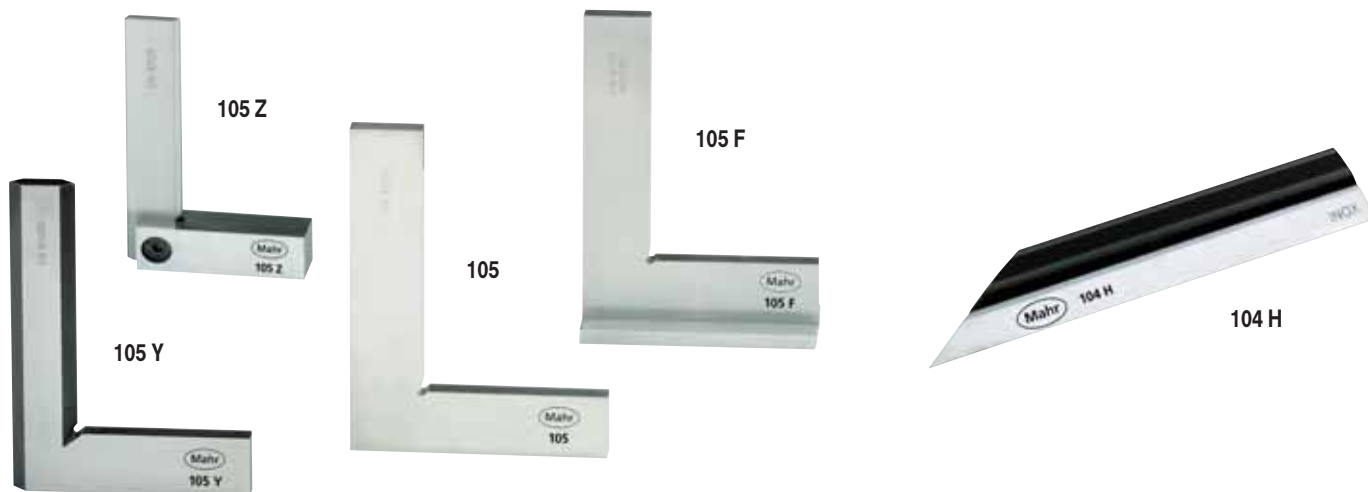
► | Измерительное и поверочное оборудование MarTool является незаменимым помощником в линейных и угловых измерениях. Простота применения делает их самыми многофункциональными в ежедневном использовании, как в поверочных лабораториях, так и в цеху. При этом неважно, измеряете ли Вы угол у детали или производите контроль поверочной плиты для высотмера, MarTool обеспечит исключительное качество работ. | ◀

## ▶ | MarTool. Измерительное и поверочное оборудование

<b>MarTool 104</b> Линейки лекальные с двусторонним скосом	<b>12- 2</b>
<b>MarTool 105 / 105 F /105 Y /105 Z</b> Угольники	<b>12- 2</b>
<b>MarTool 106 UF / 106 ES</b> Универсальный угломер	<b>12- 4</b>
<b>MarTool 107 AG /107 Us /107 Ug</b> Плиты поверочные и разметочные гранитные, принадлежности	<b>12- 6</b>
<b>MarTool 107 MH / 107 V</b> Призмы поверочные и разметочные магнитные	<b>12- 9</b>

# MarTool. Измерительное и поверочное оборудование

## Обзор. Поверочные линейки и угольники



### Линейка лекальная с двусторонним скосом 104 Н

#### Особенности

- Изготовлена из нержавеющей стали, закалена и доведена
- Теплоизоляционные накладки
- Один край линейки заострен
- В комплекте поставки: футляр

#### Точность

в соответствии с DIN 874, часть 2

Для определения допуска прямолинейности кромки  $t$  воспользуйтесь следующей формулой:

$$t = 2 + \frac{l}{250} \text{ мкм}$$

Длина  $l$  в мм

#### Технические характеристики

Длина		Поперечное сечение мм	Вес кг	№ для заказа
мм	(дюйм)			
75	(3")	22 x 6	0,05	4205000
100	(4")	22 x 6	0,07	4205001
125	(5")	22 x 6	0,09	4205002
150	(6")	22 x 6	0,11	4205003
200	(8")	22 x 6	0,15	4205004
300	(12")	30 x 7	0,25	4205005
400	(16")	40 x 7	0,75	4205007
500	(20")	40 x 7	0,91	4205006

### Угольник плоский 105/0

#### Особенности

- Изготовлен из закаленной нержавеющей стали
- В комплекте поставки: картонный футляр

#### Точность

Класс 0 DIN 875

#### Технические характеристики

Длина		Поперечное сечение мм	Вес кг	№ для заказа
мм	(дюйм)			
50 x 40	(2 x 1,6")	14 x 4	0,04	4207008
75 x 50	(3 x 2")	15 x 4	0,05	4207009
100 x 70	(4 x 3")	20 x 5	0,11	4207000
150 x 100	(6 x 4")	25 x 6	0,22	4207001
200 x 130	(8 x 5,1")	30 x 7	0,54	4207002
300 x 200	(12 x 8")	40 x 8	1,12	4207004

## Угольник плоский 105 F/0

## Особенности

## Точность

Класс 0 DIN 875

Для определения допуска прямоугольности  $t$  проверочной поверхности используйте формулу:

$$t = 5 + \frac{l}{50} \mu\text{m}$$

(длина  $l$  большая в мм)

## Технические характеристики

Длина		Поперечное сечение	Вес	№ для заказа	
мм	(дюйм)				мм
50 x	40	(2 x 1,6")	13,5 x 5	0,05	4208008
75 x	50	(3 x 2")	15 x 4	0,08	4208009
100 x	70	(4 x 3")	20 x 5	0,20	4208000
150 x	100	(6 x 4")	25 x 6	0,46	4208001
200 x	130	(8 x 5,1")	30 x 7	0,75	4208002
300 x	200	(12 x 8")	40 x 8	1,68	4208004

## Лекальный угольник 105 Y

## Особенности

- Изготовлен из нержавеющей стали
- В комплекте поставки: футляр

## Точность

Класс 00 DIN 875

## Технические характеристики

Длина		Поперечное сечение	Вес	№ для заказа	
мм	(дюйм)				мм
50 x	40	(2 x 1,6")	14 x 4	0,03	4210000
75 x	50	(3 x 2")	16 x 4	0,05	4210001
100 x	70	(4 x 3")	20 x 5	0,10	4210002
150 x	100	(6 x 4")	25 x 6	0,26	4210003
200 x	130	(8 x 5,1")	30 x 7	0,43	4210004
300 x	200	(12 x 8")	40 x 8	0,96	4210005
500 x	330	(20 x 13")	45 x 10	2,20	4210006

## Угольник с широким основанием 105 Z

## Особенности

- Изготовлен из нержавеющей стали
- Прецизионно доведенная измерительная поверхность
- Кромки закруглены
- В комплекте поставки: футляр

## Точность

Класс 0 DIN 875

Для определения допуска перпендикулярности боковых поверхностей к опорной  $t$  используйте формулу:

$$t = 5 + \frac{l}{50} \text{ мкм}$$

(длина  $l$  большей линейки в мм)

## Технические характеристики

Длина		Поперечное сечение		Вес	№ для заказа	
мм	(дюйм)	измерительная сторона	опорная сторона			мм
50 x	40	(2 x 1,6")	16 x 2	14 x 10	0,05	4211005
75 x	50	(3 x 2")	16 x 2	14 x 10	0,06	4211000
100 x	70	(4 x 3")	20 x 3	18 x 12	0,13	4211001
150 x	100	(6 x 4")	26 x 3	24 x 14	0,32	4211002
200 x	130	(8 x 5,1")	30 x 4	28 x 16	0,75	4211003
300 x	200	(12 x 8")	40 x 6	38 x 20	1,60	4211004

## Универсальный угломер 106 UF



### Особенности

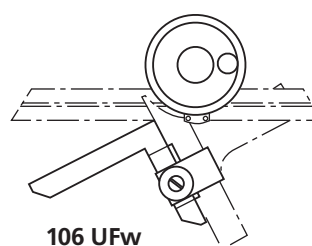
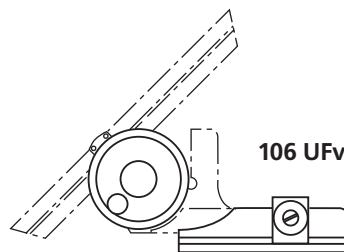
- С устройством тонкой установки
- Изготовлен из нержавеющей стали
- Шкалы нониуса и основания имеют матовое хромирование, что исключает бликование и смещение при считывании показаний
- Винт с накаткой для зажима сменной линейки в требуемом положении
- В комплекте поставки: лупа для отсчета показаний, сменная линейка и футляр

### Технические характеристики

Длина линейки мм	Диапазон измер. углов Градусы	Цена деления Минуты	Погрешность показаний Минуты	№ для заказа
150	360°	5'	5'	4214050
200	360°	5'	5'	4214051
300	360°	5'	5'	4214052

### Принадлежности

	№ для заказа	
<b>Сменные линейки</b> нержавеющая сталь, закаленная (стандартное исполнение)	<b>106 Us</b>	
Длина линейки	150 мм	4214010
	200 мм	4214011
	300 мм	4214012
<b>Дополнительные принадлежности</b>		
<b>Стойка</b> С плоской и призматической поверхностью прилегания для $\varnothing$ 5 – 30 мм длина 90 мм, ширина 25 мм	<b>106 UFv</b>	4214061
<b>Приспособление для измерения острых углов (для особо малых углов)</b> Привинчивается на линейку	<b>106 UFw</b>	4214062





## Универсальный угломер с цифровым отсчетным устройством 106 ES



### Особенности

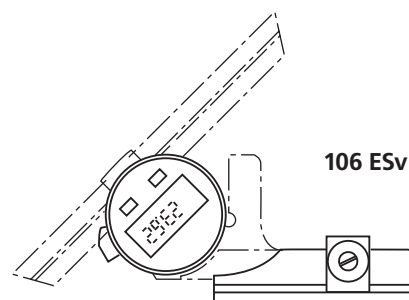
- Высококонтрастный LCD с высотой цифр 8,5 мм, удобный для отсчета показаний
- Отображает углы в градусах и минутах или десятых долях градуса
- Установка на ноль в любом положении измерительного диапазона
- Линейка может быть зафиксирована нажатием кнопки
- Устройство тонкой настройки для облегчения установки нужного угла
- Стопорный рычаг для предотвращения случайного перемещения
- Основание и линейка изготовлены из нержавеющей стали, измерительные кромки закалены
- Вывод данных: Opto RS232C
- Макс. скорость установки 3 оборота в секунду
- Емкостная измерительная система, срок службы батареи приблизительно 2 года
- В комплекте поставки: батарейка, линейка 300 мм и футляр

### Технические характеристики

Диапазон измерения углов	Шаг дискретности переключаемый	Погрешность показаний	№ для заказа
1 x 360° или 2 x 180° или 4 x 90°	1 минута или 0,01°	± 2 минуты	4214600

### Принадлежности

	№ для заказа	
<b>Сменные линейки</b>	<b>106 ESs</b>	
Нержавеющая сталь, закаленные линейка, длина	150 мм	4214620
	200 мм	4214621
	300 мм	4214622
<b>Батарея 3В, тип CR 2032</b>		4102520
<b>Кабель передачи данных Opto RS232C (2 м), с 9-штырьковым разъемом SUB-D</b>	<b>16 ESv</b>	4102510
<b>Стойка</b>	<b>106 ESv</b>	
С плоской и призматической поверхностью прилегания для $\varnothing$ 5 – 30 мм, длина 90 мм, ширина 25 мм		4214630
<b>Приспособление для измерения острых углов (для особо малых углов)</b>	<b>106 UFw</b>	
Привинчивается на линейку		4214062



## Плита поверочная и разметочная 107 G гранитная



### Особенности

- Для измерений, разметки и притирки прецизионных деталей
- Гранит высокой плотности и высокой однородности
- Рабочая плоскость плиты притерта и имеет матовую поверхность, что исключает бликование
- Легкое перемещение измерительного и поверочного оборудования по рабочей поверхности плиты
- Изготовлена из отборного тонкозернистого черного гранита
- Твердость 6-7 по шкале Мооса
- 100% защита от коррозии
- Немагнитная, и токопроводящая

### Технические характеристики

Размеры плит	Толщина плит	Вес	№ для заказа*			Допуски плоскостности $t_f$ рабочей поверхности определяются по следующим формулам: Класс в соответствии с DIN 876	Допуск плоскостности в мкм
			Класс 00 DIN 876	0 DIN 876	1 DIN 876		
400 x 250	60	18	4221500	4221520	4221540	$t_f = 2 (1 + / / 1000)$	
400 x 400	60	29	4221501	4221521	4221541	$t_f = 4 (1 + / / 1000)$	
630 x 400	80	60	4221502	4221522	4221542	$t_f = 10 (1 + / / 1000)$	
630 x 630	80	95	4221503	4221523	4221543		
800 x 500	100	120	4221504	4221524	4221544		
1000 x 630	100	190	4221505	4221525	4221545		
1200 x 800	150	432	4221506	4221526	4221546		
1500 x 1000	150	675	4221507	4221527	4221547		
2000 x 1000	200	1200	4221508	4221528	4221548		

Допуски плоскостности  $t_f$  рабочей поверхности определяются по следующим формулам:  
Класс в соответствии с DIN 876

Длина  $l$  в мм

Плиты с другими размерами по доп. заказу

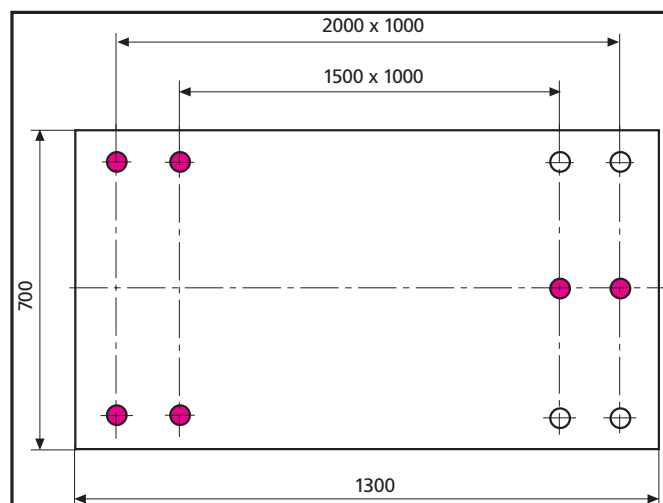
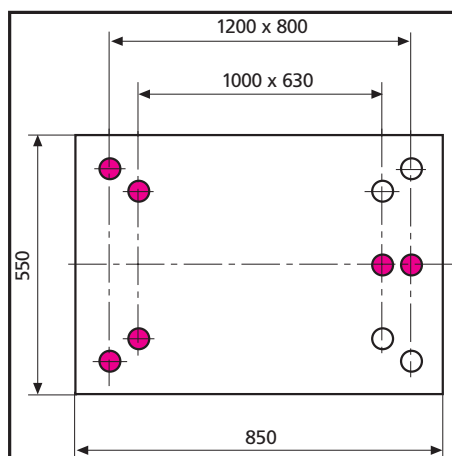
\* Без тумбы

## Установка поверочных плит 107 G до 2000 x 1000 мм

Просадка поверочной плиты на основание наименьшая в точке опоры А.

У плит с параметрами более 1000 мм во избежание опрокидывания рекомендуется установка опор в точках В.

Точки опоры А (точки Бесселя, 0,22 x l соответственно b от края сечения плиты). Точки В для исключения покачивания



● Точка опоры А

○ Точка опоры В

### Принадлежности

	Количество	№ для заказа
<b>Регулируемые опоры 107 Asa</b> Для установки поверочных плит на станки или фундамент; 3 опоры для установки, 2 - для исключения покачивания	1 шт.	4221069

## Подставка с тумбой 107 Us



### Особенности

- Очень прочная конструкция благодаря трубам прямоугольного сечения, покрытым листовой сталью
- Для плит с размерами выше 1000 мм, предусмотрены две дополнительные регулируемые по высоте опоры для исключения покачивания
- С 3 регулируемыми по высоте опорами
- Все 4 ребра имеют упоры для предотвращения смещения и столкновения
- Дверцы могут закрываться на ключ

### Технические характеристики

Для плит с размерами мм	Высота мм	№ для заказа*
630 x 400	900 - 1000	4221560
630 x 630		4221561
800 x 500		4221562
1000 x 630		4221563
1200 x 800		4221564
1500 x 1000		4221565
2000 x 1000		4221566

\* Без плиты поверочной

## Подставка 107 Ug



### Особенности

- Очень прочная конструкция благодаря трубам прямоугольного сечения
- С тремя регулируемыми по высоте опорами
- Для плит с размерами свыше 1000 мм, предусмотрены две дополнительные регулируемые по высоте опоры для исключения покачивания
- Все 4 ребра имеют упоры для предотвращения смещения и столкновения

### Технические характеристики

Для плит с размерами мм	Высота мм	№ для заказа*
630 x 400	900 - 1000	4221570
630 x 630		4221571
800 x 500		4221572
1000 x 630		4221573
1200 x 800		4221574
1500 x 1000		4221575
2000 x 1000		4221576

\* Без плиты поверочной

## Призмы поверочные и разметочные магнитные 107 MN



### Особенности

- Для выполнения измерений и разметки в поверочных лабораториях и цехах
- Для фиксации деталей во время сверления, шлифования и фрезерования при легких режимах резания
- Встроенная магнитная система, защищенная от проникновения влаги
- Постоянная сила магнитного поля
- При помощи переключателя верхняя, нижняя и задняя поверхности одновременно намагничиваются
- Поверхности прилегания и измерительные поверхности закалены и доведены
- Поставляются отдельно или в подобранной паре

### Технические характеристики

Точность (отклонение от):	
Плоскостности и параллельности	≤5 мкм
Углов между фронтальной и боковой поверхностями относительно призматических пазов	≤5 мкм
Симметрии призматических пазов	≤5 мкм
Разность высот призматических пазов при поставке парами	≤5 мкм
Длина x Ширина x Высота	100 x 70 x 95 мм
Для валов с $\varnothing$	5 - 65 мм
Угол призмы	90°
Штучный вес	4 кг
Сила магнитного поля на плоской поверхн.	≈1000 Н (100 kp)
Сила магнитного поля на призме	≈750 Н (75 kp)
<b>№ заказа одной призмы</b>	<b>4230000</b>
<b>№ заказа двух призм</b>	<b>4230001</b>

### Принадлежности

	<b>№ для заказа</b>
Деревянный футляр (для 1 призмы)	<b>4230005</b>

## Призмы поверочные 107 V



### Особенности

- Для проверки овальности и многоугольности небольших цилиндрических деталей
- С призматическим пазом в 108°
- Изготовлена из специальной закаленной и доведенной стали
- Поставляется отдельно или в подобранной паре

### Технические характеристики

Точность (отклонение от):	
Параллельности призматического паза и нижней поверхности основания	≤2 мкм
Разность высот призматических пазов при поставке парами	≤5 мкм
Длина x Ширина x Высота	30 x 30 x 30 мм
Для валов с $\varnothing$	2 - 25 мм
Угол призмы	108°
Штучный вес	0,2 кг
<b>№ заказа одна плита</b>	<b>4229000</b>
<b>№ заказа две плиты</b>	<b>4229001</b>

## СОЗДАНЫ, ЧТОБЫ ИЗМЕРЯТЬ. MARGAGE.



► | Уже в 1871 году, во времена создания Германской империи и введения в действие метрической системы мер, Mahr поставлял эталоны длины для палат мер и весов некоторых государств, входящих в империю. Сегодня образцовые средства измерений, такие как концевые меры длины, являются основой линейно-угловых измерений. Они используются как установочные меры для индикаторного измерительного инструмента или применяются в калибровочных лабораториях в качестве образцовых мер длины. Благодаря нашей лаборатории, аккредитованной в РТВ - Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (Германский метрологический институт, предоставляющий научно-технические услуги), и тщательному выбору используемых материалов, мы можем предоставить Вам максимально возможное качество.

## ▶ | MarGage. Образцовые средства измерений, калибры, концевые меры длины

<b>Плоскопараллельные концевые меры длины</b>	<b>13- 2</b>
<b>MarGage 402 / 404 / 406 / 408 / 409</b>	<b>13- 4</b>
Наборы плоскопараллельных концевых мер длины из стали	
<b>MarGage 411 / 415</b>	<b>13- 4</b>
Наборы для поверки штангенциркулей	
<b>MarGage 417</b>	<b>13- 4</b>
Отдельные плоскопараллельные концевые меры длины из стали	
<b>MarGage 402C / 404C / 406C / 408C / 409C</b>	<b>13- 5</b>
Наборы плоскопараллельных концевых мер длины из керамики	
<b>MarGage 417C</b>	<b>13- 7</b>
Отдельные плоскопараллельные концевые меры длины из керамики	
<b>MarGage 418C</b>	<b>13- 7</b>
Защитные концевые меры длины из керамики	
<b>MarGage 419C</b>	<b>13- 7</b>
Наборы для поверки микрометров	
<b>Принадлежности для концевых мер длины</b>	<b>13- 8</b>
<b>Измерительные штифты, гладкие калибры-пробки и проволоочки</b>	<b>13- 10</b>
<b>MarGage 425 / 426 / 426 G / 426 S / 426 D / 426 DS / 426 A / 426 M</b>	<b>13- 13</b>
Проволоочки из стали	
<b>Установочные кольца / Резьбовые калибры</b>	<b>13- 14</b>
<b>MarGage 355 E / 390 / 707 / 708 E / 715 E</b>	<b>13- 14</b>
Установочные кольца	
<b>MarGage 705 / 706 / 708 G / 708 N / 715 G / 715 N / 716 G / 716 N</b>	<b>13- 15</b>
Резьбовые калибры	

# MarGage. Образцовые средства измерений, калибры и концевые меры длины

## Плоскопараллельные концевые меры длины

### Применение

- В качестве эталонов сравнения и рабочих эталонов в области линейных измерений
- Для поверки и градуировки измерительного инструмента и приборов
- Для регулировки и настройки приборов для линейных измерений всех типов и в особенности показывающих измерительных приборов
- Могут использоваться по-отдельности или в блоках путем притирки нескольких мер вместе (см. иллюстрацию)

### Точность

Процесс изготовления основывается на DIN EN ISO 3650, концевые меры Mahr производятся с наивысшей степенью заботливости.

### Маркировка

Концевые меры всех размеров имеют отчетливую индивидуальную маркировку путем нанесения идентификационного номера.

### Материал

Концевые меры длины Mahr изготавливаются из нержавеющей стали или из керамического композита оксида циркония ZrO<sub>2</sub> (Circonimar).

### Коэффициент температурного расширения

Сталь	11,5 x 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>
Circonimar	9,5 x 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>

### Сертификат о калибровке

Наборы концевых мер поставляются с калибровочным сертификатом Mahr, содержащим отклонения от номинальных размеров. Сертификат подтверждает связь с национальными эталонами (прослеживаемость). Для одиночных концевых мер длины Mahr калибровочные сертификаты поставляются по запросу.

Для образцовых концевых мер длины класса K в диапазоне от 0,5 до 100 мм рекомендуется запрашивать сертификат калибровочной лаборатории Mahr DKD.

### Размеры

	Номинальные значения длины мм	Размер поперечного сечения мм
от	0,5 - 10	30 x 9
свыше	10 - 1000	35 x 9



ГЕРМАНСКАЯ КАЛИБРОВОЧНАЯ СЛУЖБА

**DKD**

Лаборатория по калибровке средств линейных измерений,  
АККРЕДИТОВАННАЯ  
PHYSIKALISCH-TECHNISCHE  
BUNDESANSTALT (PTB)

Как часть Германской калибровочной службы, калибровочная лаборатория Mahr обеспечивает калибровку керамических и стальных концевых мер длины любых производителей в диапазоне от 0,5 до 100 мм и выдает сертификаты о калибровке. Наборы концевых мер длины маркируются официальным калибровочным клеймом DKD.

Калибровка базируется на контракте, заключенном между Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (Германский метрологический институт) в городе Брауншвейг и компанией Mahr



## Выбор наборов плоскопараллельных концевых мер длины

Необходимо учитывать три показателя:

### 1 Разряды и классы точности в соответствии с DIN EN ISO 3650

Имеется четыре класса точности.

#### Класс К (калибровочный)

Как первичный эталон предприятия, особенно для калибровки средств измерений подчиненных поверочных лабораторий, напр. для концевых мер длины более низких классов точности. По запросу поставляется с калибровочным сертификатом DKD, содержащим отклонения каждой меры от номинального размера.

#### Класс 0 (калибровочный)

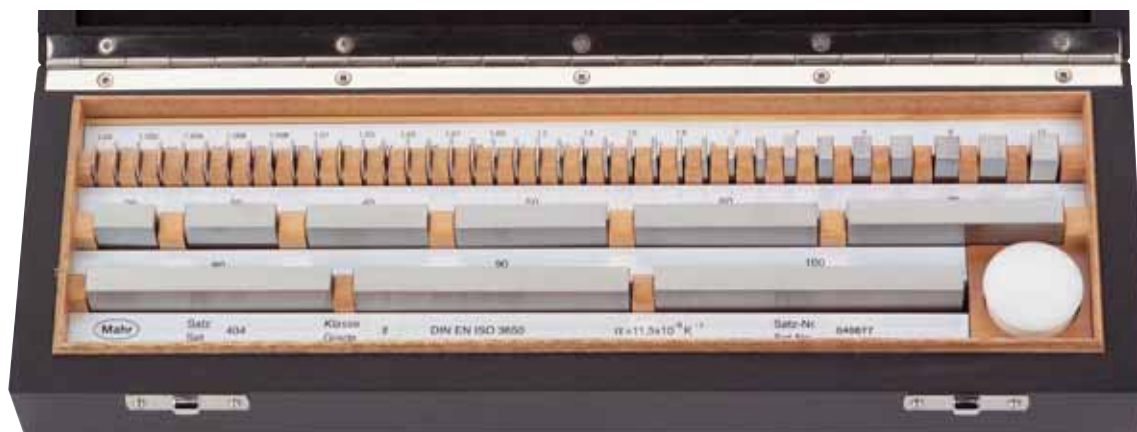
Для обеспечения максимальной точности. Могут использоваться в качестве исходных эталонов в поверочных лабораториях и участках прецизионного контроля, где калибруются другие концевые меры длины и точные измерительные приборы.

#### Класс 1

Для обеспечения высоких стандартов точности. Как рабочий эталон концевых мер длины в пункте ОТК. Предназначены для выполнения чрезвычайно точных измерений. Для регулировки и настройки показывающих измерительных приборов и проверки прецизионных средств измерений.

#### Класс 2

Для проверки приборов активного контроля с допусками IT 6 и IT 7. Для регулировки и настройки показывающих измерительных приборов и контроля точных размеров при производстве оснастки и инструмента.



404

### 2 Материал

Сталь или керамика, в зависимости от применения.

### 3 Объем набора

Наборы 404 или 404 C, состоящие из 46 мер, с градацией преимущественно в одну десятую, являются наиболее удобными. Наборы с большим количеством мер особенно подходят для пунктов ОТК и техники контроля средств измерений, так как они обеспечивают следующие преимущества:

- Требуемые размеры могут составляться быстрее, так как можно обойтись меньшим количеством мер
- С помощью концевых мер одних и тех же размеров может составляться несколько различных комбинаций
- Более высокая точность отдельных мер дает в сумме меньшую итоговую ошибку
- Уменьшается износ за счет нечастого использования отдельно взятых концевых мер

## Плоскопараллельные концевые меры длины, изготовленные из стали

### Наборы

- Вертикальное расположение мер для экономии места
- Комплект поставки: деревянный футляр с четкими обозначениями номиналов, калибровочный сертификат Mahr (см. стр. 13-2)
- Смотрите следующую таблицу с номинальными размерами, градациями и классами точности:

№ по каталогу	Класс точности	№ заказа	Количество мер в наборе	Номинальные размеры		Градация	Количество мер
				мм			
402/K	K	4800403	32	1,005		-	1
402/0	0	4800400		1,01 - 1,09		0,01	9
402/1	1	4800401		1,1 - 1,9		0,1	9
402/2	2	4800402		1 - 9		1	9
				10 - 30		10	3
				50		-	1
404/K	K	4800003	46	1,001 - 1,009		0,001	9
404/0	0	4800000		1,01 - 1,09		0,01	9
404/1	1	4800001		1,1 - 1,9		0,1	9
404/2	2	4800002		1 - 9		1	9
				10 - 100		10	10
406/K	K	4800014	87	0,5		-	1
406/0	0	4800010		1,001 - 1,009		0,001	9
406/1	1	4800011		1,01 - 1,49		0,01	49
406/2	2	4800012		1 - 9,5		0,5	18
				10 - 100		10	10
408/K	K	4800027	111	0,5		-	1
408/0	0	4800020		1,001 - 1,009		0,001	9
408/1	1	4800021		1,01 - 1,49		0,01	49
408/2	2	4800022		1 - 24,5		0,5	48
				25 - 100		25	4
409/K	K	4800033	121	0,5		-	1
409/0	0	4800030		1,001 - 1,009		0,001	9
409/1	1	4800031		1,01 - 1,49		0,01	49
409/2	2	4800032		1,6 - 1,9		0,1	4
				1 - 24,5		0,5	48
				25, 30, 40, 50, 60, 70, 75, 80, 90, 100			10

### Наборы для поверки штангенциркулей

№ по каталогу	Класс точности	№ заказа	Количество мер в наборе	Номинальные размеры
411/1	1	4800343	4	41,3 / 131,4 / 243,5 / 281,2
411/2	2	4800344	4	41,3 / 131,4 / 243,5 / 281,2
415/1	1	4800339	5	41,3 / 131,4 / 243,5 / 281,2 / 481,1
415/2	2	4800340	5	41,3 / 131,4 / 243,5 / 281,2 / 481,1

### Отдельные плоскопараллельные концевые меры длины 417

	Номинальные размеры		Градация
	мм		
• Классы точности K, 0, 1, 2			0,05
• Концевые меры длины размером более 125 мм поставляются в деревянном футляре	свыше	1 - 100	также как у набора 409
• Меры нестандартных размеров изготавливаются по заказу	125 - 200		25
	250 - 500		50
	600 - 1000		100

## Плоскопараллельные концевые меры длины, изготовленные из керамики



406 C

### Особенности

- Стойкость к ударным нагрузкам и излому. Практически не происходит деформации материала при оцарапывании поверхностей или повреждении кромок. Более высокая удерживающая способность при притирке
- Устойчивы к воздействию коррозии, материал Circonimar даже без использования защитных средств обладает чрезвычайной стойкостью к кислотам, щелочам, маслам, СОЖ и другим агрессивным средам
- Благодаря коэффициенту температурного расширения, аналогичному стали, имеется возможность свободного использования даже в неблагоприятных температурных условиях
- Немагнитный материал Circonimar является антистатическим, антимагнитным и неэлектропроводным. Он не притягивает пыль или мусор и может использоваться при наличии магнитных полей
- Идеально подходят для любых практических задач. Главными характерными особенностями керамических концевых мер длины Mahr является непревзойденная гибкость в практическом использовании. Материал Circonimar одинаково хорошо подходит для использования в условиях пунктов ОТК и суровых производственных условиях
- Удобные в обращении. Не существует материала, более легкого в применении, чем Circonimar; он имеет превосходные характеристики притираемости, не корродирует, не нуждается в смазке, обладает малым весом и стойкостью к механическому контактному повреждению
- Чрезвычайно износостойчивы, тем самым обеспечивается длительный срок службы, а также обладают высокой прочностью по сравнению со всеми другими материалами, используемыми в метрологии. Вследствие этого может быть установлен более продолжительный межповерочный интервал

## Плоскопараллельные концевые меры длины, изготовленные из керамики

### Наборы

- Вертикальное расположение мер для экономии места
- Комплект поставки: деревянный футляр с четкими обозначениями номиналов, калибровочный сертификат Mahr (см. стр. 13-2)

### Номинальные размеры, градации и классы точности

Смотрите, пожалуйста, следующую таблицу:

№ по каталогу	Класс точности	№ заказа	Количество мер в наборе	Номинальный размер мм	Градация мм	Количество мер
402 C/K	K	4800094	32	1,005	-	1
402 C/0	0	4800095		1,01 - 1,09	0,01	9
402 C/1	1	4800096		1,1 - 1,9	0,1	9
402 C/2	2	4800097		1 - 9	1	9
				10 - 30	10	3
				50	-	1
404 C/K	K	4800088	46	1,001 - 1,009	0,001	9
404 C/0	0	4800008		1,01 - 1,09	0,01	9
404 C/1	1	4800009		1,1 - 1,9	0,1	9
404 C/2	2	4800004		1 - 9	1	9
				10 - 100	10	10
406 C/K	K	4800016	87	0,5	-	1
406 C/0	0	4800018		1,001 - 1,009	0,001	9
406 C/1	1	4800019		1,01 - 1,49	0,01	49
406 C/2	2	4800017		1 - 9,5	0,5	18
				10 - 100	10	10
408 C/K	K	4800025	111	0,5	-	1
408 C/0	0	4800028		1,001 - 1,009	0,001	9
408 C/1	1	4800029		1,01 - 1,49	0,01	49
408 C/2	2	4800026		1 - 24,5	0,5	48
				25 - 100	25	4
409 C/K	K	4800036	121	0,5	-	1
409 C/0	0	4800038		1,001 - 1,009	0,001	9
409 C/1	1	4800039		1,01 - 1,49	0,01	49
409 C/2	2	4800037		1,6 - 1,9	0,1	4
				1 - 24,5	0,5	48
				25, 30, 40, 50, 60, 70, 75, 80, 90, 100		

### Отдельные плоскопараллельные концевые меры длины из керамики 417 C

• Классы точности K, 0, 1, 2

• Меры нестандартных размеров изготавливаются по заказу

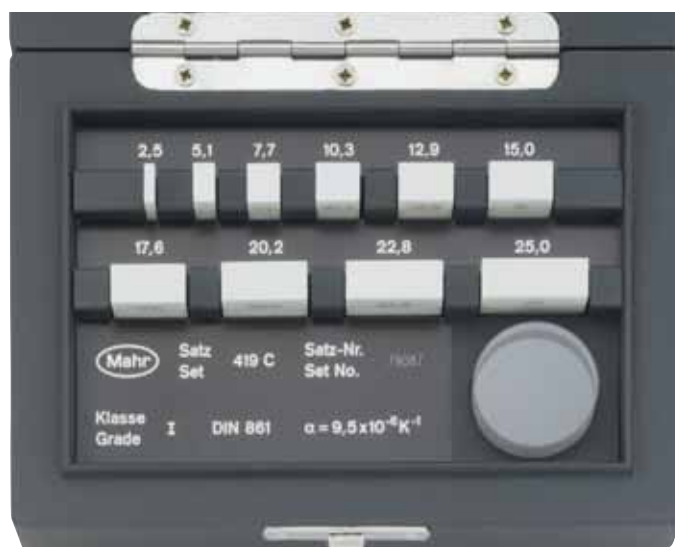
Номинальные размеры мм	Градация мм
0,5	-
1	-
1,0005	-
1,001 - 1,009	0,001
1,01 - 1,5	0,01
1,6 - 2,0	0,1
2,5 - 25,0	0,5
30 - 100	10

### Пары защитных концевых мер длины 418 C

№ по каталогу	Класс точности	№ заказа	Количество мер в комплекте	Номинальный размер мм	Градация мм	Количество мер
418 C/0	0	4800085	2	2	-	2
418 C/1	1	4800086	2	2	-	2

### Набор для поверки микрометров 419 C (DIN 863)

№ по каталогу	Класс точности	№ заказа	Количество мер в наборе	Номинальные размеры мм
419 C/1	1	4800090	10	2,5 / 5,1 / 7,7 / 10,3 / 12,9 / 15,0 / 17,6 / 20,2 / 22,8 / 25 а также 1 плоскопараллельная стекл. пластина диам. ø 30 мм



## Принадлежности для плоскопараллельных концевых мер длины



### Набор принадлежностей к плоскопараллельным концевым мерам длины 420

- Для выверки деталей и зажимных приспособлений совместно с концевыми мерами длины
- Для проверки, настройки и регулировки средств измерений и измерительных приборов
- Для разметки и маркирования
- Поставляется в деревянном футляре

№ заказа **4800100**

#### Состав включает:

- 2 пары измерительных боковиков 420 m
- 1 чертильный боковик 420 a
- 1 центральной боковик 420 z
- 3 державки 420 h для крепления концевых мер и блоков из них при проверке и разметке размеров 0-70, 0-120, 100-220 мм
- 1 основание 420 f для установки блоков при разметке

### Отдельные принадлежности

Компоненты набора 420 могут поставляться по отдельности:

#### Измерительные боковики 420 m

Поперечное сечение 9 x 9 мм  
Для проверки наружных и внутренних размеров совместно с державками 420 h и концевыми мерами

Толщина, мм	№ заказа
2 x 2 мм = 4 мм	4800110
2 x 5 мм = 10 мм	4800111

#### Чертильный боковик 420 a, поперечное сечение 9 x 9 мм

№ заказа **4800112**

#### Центровой боковик 420 z, поперечное сечение 9 x 9 мм

№ заказа **4800113**

#### Державка 420 h для плоскопараллельных концевых мер длины

Для размеров мм	№ заказа
0 - 70	4800120
0 - 120	4800121
100 - 220	4800122
100 - 420	4800123
400 - 820	4800124

#### Основание 420 f для державки 420 h\*

Закалено и доведено. Высота 25 мм  
Допуск ± 2 мкм

№ заказа **4800114**

\* Для размеров до 420 мм

### Пластины плоские стеклянные 421

- Для контроля плоскостности поверхности прецизионных компонентов или измерительных приборов интерференционным методом
- Поставляются в деревянном футляре



Ø мм	Толщина мм	Отклонение от плоскостности мкм	№ заказа
45	11	≤ 0,1	4800140
100	20	≤ 0,1	4800135
150	30	≤ 0,1	4800136
300	50	≤ 0,4	4800137

### Пластины плоскопараллельные стеклянные 421 Р

Ø мм	Толщина мм	Отклонение от плоскостности мкм	Откл. от взаим. параллел. мкм	№ заказа
30	12	≤ 0,15	0,4	4800180

### Контактный термометр 422



- Для контрольных замеров / измерения температуры
- С позолоченным серебряным контактным основанием для предотвращения потускнения
- С удерживающим магнитом для закрепления термометра на вертикальной или наклонной поверхности
- U-образный профиль магнита с зажимом
- Комплект поставки: термометр, магнит и деревянный футляр

Цена деления 0,2°C  
Диапазон измерений 16-26°C

№ заказа 4800170

### Деревянный клещевой захват 423

- Для предотвращения передачи тепла при обращении с концевыми мерами длины
- Самозамыкающийся. Смотрите иллюстрацию ниже.

№ заказа 4800142

### Набор принадлежностей для технического обслуживания 424

- Самое необходимое оснащение для тщательного осмотра и технического обслуживания концевых мер длины
- Поставляется в деревянном футляре.

№ заказа 4800130



#### Состав включает:

#### Пластина плоская стеклянная 421

- Для контроля плоскостности измерительных поверхностей интерференционным методом. Диаметр 45 мм

#### Деревянный клещевой захват 423

- Для предотвращения передачи тепла при обращении с концевыми мерами длины, самозамыкающийся

#### Гранитный притирочный брусок

- Для устранения задиrow и других повреждений поверхностей концевых мер длины. Высокоточное исполнение.

#### Баночка со специальным вазелином

- Для защиты стальных концевых мер длины от коррозии

#### Кисть и бархотка

- Для чистки концевых мер длины

## Измерительные штифты 426 в соответствии с DIN 2269



### Особенности

- Для использования в качестве установочных мер для индикаторных измерительных приборов, контроля расстояний между осями, конусами и другими деталями в сочетании с концевыми мерами длины. А также, для определения среднего диаметра резьбы или диаметра делительной окружности зубчатых колес и мелкомодульных зубчатых соединений

### Измерительные штифты 426 изготовленные из стали, без ручки для $\varnothing$ более 5,01 мм с обозначением диаметра

$\varnothing$ мм	мм	Изнасоустойчивая инструмент. сталь, подвергнутая закалке и неоднократ. старению, тонко отшлифован. и <b>доведен</b> . Класс 0, DIN 2269. Допуск на изгот. $\pm 0,5$ мкм		Изнасоустойчив. инструмент. сталь, подвергнутая закалке и неоднократ. старению, тонко отшлиф. и <b>доведен</b> . Класс 1, DIN 2269. Допуск на изгот. $\pm 1,0$ мкм			Изнасоустойч. инструментальная сталь, подвергнутая закалке и неоднократ. старению, тонко отшлифован. и <b>доведен</b> . Точнее класса 2, DIN 2269. Допуск на изгот. $\pm 1,5$ мкм		
		Длина	Градации	Длина	Градации	Длина	Градации	Длина	Градации
		0,01 мм	0,001 мм	мм	0,01 мм	0,001 мм	мм	0,01 мм	
		№ заказа	№ заказа	№ заказа	№ заказа	№ заказа		№ заказа	
0,06 - 0,09	20	4828100	4828300	20	4828110	4828310	20	4828130	
0,10 - 0,19	32	4828101	4828301	32	4828111	4828311	40	4828131	
0,20 - 0,29	32	4828102	4828302	32	4828112	4828312	40	4828132	
0,30 - 0,49	32	4828103	4828303	32	4828113	4828313	40	4828133	
0,50 - 0,99	32	4828104	4828304	32	4828114	4828314	40	4828134	
1,00 - 2,99	32	4828105	4828305	32	4828115	4828315	40	4828135	
3,00 - 5,99	40	4828106	4828306	40	4828116	4828316	***	4828136	
6,00 - 9,99	50	4828107*	4828307*	50	4828117	4828317	70	4828137	
10,00 - 11,99				70**	4828118	4828318	70	4828138	
12,00 - 13,99				70	4828119	4828319	70	4828139	
14,00 - 15,99				70	4828120	4828320	70	4828140	
16,00 - 18,99				70	4828121	4828321	70	4828141	
19,00 - 20,00				70	4828122	4828322	70	4828142	

\* относится к диам. до 10 мм

\*\* диам. 10 мм = длина 50 мм,

\*\*\* диам. 3 - 4 мм = длина 50 мм,  
> 4 - 5 мм = длина 60 мм,  
> 5 мм = длина 70 мм

### Измерительные штифты 426 G, изготовленные из стали, с ручкой

$\varnothing$ мм	мм	Изнасоустойч. инструмен. сталь, подвергн. закалке и неоднократ. старению, тонко отшлифов. и <b>доведен</b> . Класс 0, DIN 2269. Допуск на изгот. $\pm 0,5$ мкм		Изнасоуст. инструмен. сталь, подвергн. закалке и неоднократ. старению, тонко отшлифов. и <b>доведен</b> . Класс 1, DIN 2269. Допуск на изгот. $\pm 1,0$ мкм			Изнасоуст. инструмент. сталь, подвергн. закалке и неоднократ. старению, тонко отшлифов. и <b>доведен</b> . Точнее класса 2, DIN 2269. Допуск на изгот. $\pm 1,5$ мкм		
		Эффективн. Длина	Градации	Эффективн. Длина	Градации	Эффективн. Длина	Градации	Эффективн. Длина	Градации
		0,01 мм	0,001 мм	мм	0,01 мм	0,001 мм	мм	0,01 мм	
		№ заказа	№ заказа	№ заказа	№ заказа	№ заказа	№ заказа	№ заказа	
0,06 - 0,09	10	4828150	4828350	10	4828160	4828360	10	4828170	
0,10 - 0,19	25	4828151	4828351	25	4828161	4828361	33	4828171	
0,20 - 0,29	25	4828152	4828352	25	4828162	4828362	33	4828172	
0,30 - 0,49	25	4828153	4828353	25	4828163	4828363	33	4828173	
0,50 - 0,99	25	4828154	4828354	25	4828164	4828364	33	4828174	
1,00 - 2,99	25	4828155	4828355	25	4828165	4828365	33	4828175	
3,00 - 5,99	25	4828156	4828356	25	4828166	4828366	***	4828176	
6,00 - 10,00	42*	4828157	4828357	42**	4828167	4828367	62	4828177	

\* диам. 6 мм = длина 25 мм

\*\* диам. 6 мм = длина 25 мм

\*\*\* диам. 3 - 4 мм = длина 43 мм,  
> 4 - 5 мм = длина 53 мм,  
> 5 мм = длина 62 мм

Длина ручки см. стр. 13-12 (426 D)

### Принадлежности

Деревянный футляр с пластиковым вкладышем для измерительных штифтов до D = 10 мм

Количество измерительных штифтов

№ заказа

макс. 50 измерительных штифтов (без ручки)

4827609

макс. 50 измерительных штифтов (с ручкой)

4827610

макс. 100 измерительных штифтов (без ручки)

4827611



**Наборы измерительных штифтов 426 S изготовленные из стали, без ручки** в высококачественном деревянном футляре с подставкой



**Технические характеристики**

Износоуст. инструмен. сталь, подвергнутая закалке и неоднократному старению, тонко отшлиф. и **доведенная**. Класс 0 DIN 2269. Допуск на изготовление  $\pm 0,5$  мкм

Износоуст. инструмент. сталь, подвергнутая закалке и неоднократному старению, тонко отшлиф. и **доведенная**. Класс 1 DIN 2269. Допуск на изготовление  $\pm 1,0$  мкм

Износоустойч. инструментальная сталь, подвергнутая закалке и неоднократному старению, тонко отшлиф. и **доведенная**. Класс 2 DIN 2269. Допуск на изготовление  $\pm 1,5$  мкм

Ø мм	Градации	Кол-во	№ заказа	Градации	Кол-во	№ заказа	Градации	Кол-во	№ заказа	
		измер. штиф.			измер. штиф.			измер. штиф.		
1,00	- 10,00				0,1	91	<b>4828190</b>	0,1	91	<b>4828210</b>
0,10	- 0,50	0,01	41	<b>4828181</b>	0,01	41	<b>4828191</b>	0,01	41	<b>4828211</b>
0,50	- 1,00	0,01	51	<b>4828182</b>	0,01	51	<b>4828192</b>	0,01	51	<b>4828212</b>
0,10	- 1,00	0,01	91	<b>4828183</b>	0,01	91	<b>4828193</b>	0,01	91	<b>4828213</b>
1,00	- 2,00	0,01	101	<b>4828184</b>	0,01	101	<b>4828194</b>	0,01	101	<b>4828214</b>
2,00	- 3,00				0,01	101	<b>4828195</b>	0,01	101	<b>4828215</b>
3,00	- 4,00				0,01	101	<b>4828196</b>	0,01	101	<b>4828216</b>
4,00	- 5,00				0,01	101	<b>4828197</b>	0,01	101	<b>4828217</b>
5,00	- 6,00				0,01	101	<b>4828198</b>	0,01	101	<b>4828218</b>
6,00	- 7,00				0,01	101	<b>4828199</b>	0,01	101	<b>4828219</b>
7,00	- 8,00				0,01	101	<b>4828200</b>	0,01	101	<b>4828220</b>
8,00	- 9,00				0,01	101	<b>4828201</b>	0,01	101	<b>4828221</b>
9,00	- 10,00				0,01	101	<b>4828202</b>	0,01	101	<b>4828222</b>

Длины такие же, как у измерительных штифтов, поставляемых по-отдельности

## Калибры-пробки 426 D изготовленные из стали, с ручкой

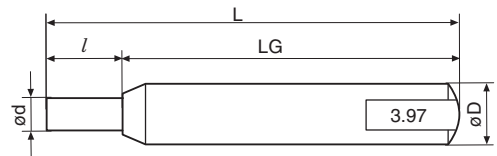


### Особенности

- Для контроля отверстий малых диаметров
- Для использования в качестве установочных мер для индикаторных измерительных приборов, контроля расстояний между осями, канавками и пазами в деталях в сочетании с концевыми мерами длины
- Неломкая пластиковая ручка с нанесенным номиналом диаметра
- Набор измерительных штифтов с градацией 0,01 мм  
Допуск изготовления  $\pm 0,5$  мкм
- Поставляется с:  
деревянным футляром с пластиковым вкладышем

### Технические характеристики

Износостойчивая инструментальная сталь, подвергнутая закалке и неоднократному старению, тонко отшлифованная и **доведенная**. Допуск изготовления  $\pm 0,5$  мкм  
Градация 0,01 мм



ø d мм	№ заказа	Размеры						
		ø d мм		l мм	ø D	LG	L	
0,06 - 0,09	4828230	0,06	- 0,30	2,0	4	32	34	
0,10 - 0,19	4828231	> 0,30	- 0,50	3,5	4	32	35,5	
0,20 - 0,29	4828232	> 0,50	- 1,50	5,0	4	32	37	
0,30 - 0,49	4828233	> 1,50	- 2,00	6,0	4	32	38	
0,50 - 0,99	4828234	> 2,00	- 3,50	8,0	5	35	43	
1,00 - 2,99	4828235	> 3,50	- 6,00	10,0	5	45	55	
3,00 - 5,99	4828236	> 6,00	- 8,00	14,0	10	45	59	
6,00 - 10,00	4828237	> 8,00	- 10,00	18,0	10	45	63	

## Наборы калибров-пробок 426 DS изготовленные из стали, с ручкой в высококачественном деревянном футляре с подставкой

### Технические характеристики

Износостойчивая инструментальная сталь, подвергнутая закалке и неоднократному старению, тонко отшлифованная и **доведенная**  
пластиковая ручка с нанесенным номиналом диаметра  
Допуск изготовления  $\pm 0,5$  мкм

ø мм	Градация	Количество	Длина	№ заказа	ø мм	Градация	Количество	Длина	№ заказа	
0,06	- 0,50	0,01	45	2*	4825000	5,01 - 5,50	0,01	50	10	4825010
0,51	- 1,00	0,01	50	5	4825001	5,51 - 6,00	0,01	50	10	4825011
1,01	- 1,50	0,01	50	5	4825002	6,01 - 6,50	0,01	50	14	4825703
1,51	- 2,00	0,01	50	6	4825003	6,51 - 7,00	0,01	50	14	4825704
2,01	- 2,50	0,01	50	8	4825004	7,01 - 7,50	0,01	50	14	4825705
2,51	- 3,00	0,01	50	8	4825005	7,51 - 8,00	0,01	50	14	4825706
3,01	- 3,50	0,01	50	8	4825006	8,01 - 8,50	0,01	50	18	4825707
3,51	- 4,00	0,01	50	10	4825007	8,51 - 9,00	0,01	50	18	4825708
4,01	- 4,50	0,01	50	10	4825008	9,01 - 9,50	0,01	50	18	4825709
4,51	- 5,00	0,01	50	10	4825009	9,51 - 10,00	0,01	50	18	4825710

\* диам. > 0,3 мм = длина 3,5 мм

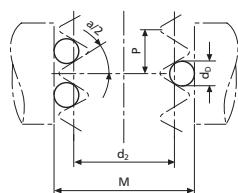
## Проволочки 426 M в державках и 426 A с ушком



426 M



426 A



### Особенности

#### 426 M

- Для определения среднего диаметра наружной резьбы по методу трех проволочек
- Используются во взаимодействии с микрометрами, индикаторными измерительными приборами или измерительными машинами
- Каждый комплект из двух частей содержит:  
1 державку с одной проволочкой  
1 державку с 2 проволочками

- Державка имеет матовое хромирование, стопорное кольцо может быть зафиксировано таким образом, что проволочка имеет возможность поворачиваться
- Проволочки подвергнуты

закалке и доводке. Свободно перемещаются в державке для обеспечения правильного позиционирования и контакта с боковыми сторонами профиля резьбы

Допуск изготовления  $\pm 0,5$  мкм  
Крепежное отверстие 7,5 мм  
(Крепежное отверстие 6,35 мм = 1/4", 6,5 мм и 8 мм по запросу)

#### 426 MS

Набор проволочек в державках состоит из:  
18 пар державок 426 M

Диаметр 0,17 - 3,2 мм  
Поставляется в деревянном футляре

Крепежное отверстие 7,5 мм  
Крепежное отверстие 6,5 мм

№ заказа  
4820000  
4820003

#### 426 A

- Для определения среднего диаметра наружной резьбы по методу трех проволочек

- Предназначены для подвешивания над контрольным изделием
- Набор состоит из 3 проволочек

Допуск изготовления  $\pm 0,5$  мкм  
Длина проволочки 32 мм

### Технические характеристики

Проволочка Ø мм	426 M пара Ø 7,5 мм	№ заказа 426 M пара Ø 6,5 мм	426 A набор	для шага резьбы				Трапецеид. мм
				Метрическая мм	Дюймовая диап. числа нитек на дюйм	Американ. UST диап. числа нитек на дюйм		
0,17	4820010	4820132	4821000	0,25	0,3			
0,195	4820011	4820149	4821001			80		
0,22	4820012	4820133	4821002	0,35		72		
0,25	4820013	4820131	4821003	0,4		64		
0,29	4820014	4820134	4821004	0,45	0,5	56		
0,335	4820015	4820135	4821005	0,6		48		
0,39	4820016	4820150	4821006			40	44	40
0,455	4820017	4820137	4821007	0,7	0,75	32	36	
0,53	4820018	4820151	4821008			28	32	28
0,62	4820019	4820139	4821009	1		26	24	24
0,725	4820020	4820140	4821010	1,25		22	20	20
0,895	4820021	4820141	4821011	1,5		19	18	16
1,1	4820022	4820142	4821012	1,75		14		13
1,35	4820023	4820143	4821013	2		12	11	11
1,65	4820024	4820144	4821014	2,5		10	9	9
2,05	4820025	4820145	4821015	3	3,5	8	7	7
2,55	4820026	4820146	4821016	4	4,5	6	6	6
3,2	4820027	4820147	4821017	5	5,5	5	5	4 1/2
4	*4820028	*4820152	4821018	6		4	4	3 1/2

\* Данные комплекты державок требуют использования концевой меры длины 3 мм для увеличения измерительной поверхности. Данная мера вставляется в вырез, имеющийся в державке

417/1 Концевая мера длины - сталь  
Номинальный размер 3 мм

Класс  
№ заказа

1  
4801285

## Установочные кольца и пробки для индикаторных измерительных приборов



### Установочные кольца 355 E

- Специальная износостойчивая инструментальная сталь. Закалены и доведены
- |  |                 |
|--|-----------------|
| Размеры                                | DIN 2250, тип C |
| Допуск изготовления                    | DIN 2250        |
| Погрешность действительного отклонения | 1/2 IT 1        |
| Номинальный диаметр                    | 0,5 - 200 мм    |

### Измерительные штифты 426

- Специальная износостойчивая инструментальная сталь. Закалены и доведены. Поставляются с ручками и без.
- Соответствуют DIN 2269

Подробности см. на стр. 13-11  
Номинальный диаметр 0,1 - 10 мм

### Образцовые диски 390

- Специальная износостойчивая инструментальная сталь. Закалены и доведены.

Допуск изготовления	± 1/2 IT 2
Погрешность действительного отклонения	1/2 IT 0
Номинальный диаметр свыше	10 - 100 мм

Установочные меры с калибровочным сертификатом DKD от калибровочной лаборатории Mahr поставляются по запросу (за исключением резьбовых):

Измерительные штифты диам.	3 мм
Установочные кольца диам.	10 - 100 мм
Образцовые диски диам.	3 - 100 мм

### Установочные резьбовые калибры-кольца 708 E

- С полным профилем резьбы
- Действительное отклонение выгравировано на кольце
- Для настройки резьбовых индикаторных измерительных приборов
- Для метрической резьбы с квалитетом "H" в соответствии с DIN 2241
- Для других типов резьбы укажите, пожалуйста, параметры допусков

### Установочные резьбовые калибры-пробки 715 E

- С полным профилем резьбы
- Действительное отклонение выгравировано на пробке
- Для настройки резьбовых индикаторных измерительных приборов
- Метрическая резьба в соответствии с DIN 2241:  
Квалитет h используется для стандартной резьбы 1 - 1,4 мм для шага 0,2 и 0,25, для всех других размеров применяется квалитет g
- Для других типов резьбы укажите, пожалуйста, параметры допусков

## Резьбовые калибры, контрольные калибры-пробки



705



708 N



708 G

### Резьбовые предельные калибры-пробки 705

- Специальная износостойчивая инструментальная сталь. Закалены и доведены
- Пробка ПР с полным профилем резьбы, средний диаметр припасовывается к минимально допустимому размеру внутренней резьбы
- Пробка НЕ имеет только 3 витка резьбы и укороченный профиль задней поверхности, средний диаметр припасовывается к максимально допустимому размеру внутренней резьбы
- Точность для метрической резьбы соответствует DIN ISO 1502 (до 40 мм пробки ПР и НЕ изготавливаются двухсторонними с общей ручкой. Свыше 40 мм пробки ПР и НЕ имеют отдельные ручки для облегчения использования)
- Номинальный диаметр 1 - 100 мм. Для всех типов стандартной и специальной резьбы

### Резьбовые калибры-пробки

- Специальная износостойчивая инструментальная сталь. Закалены и доведены
- Точность для метрической резьбы соответствует DIN ISO 1502
- Номинальный диаметр 1 - 200 мм
- Для всех типов стандартной и специальной резьбы

#### Резьбовой калибр-кольцо ПР 708 G

- С полным профилем резьбы. Средний диаметр припасовывается к максимально допустимому размеру наружной резьбы. Наружный диаметр имеет задний угол (затылован)

#### Резьбовой калибр-кольцо НЕ 708 N

- С укороченным профилем резьбы. Для контроля минимально допустимого размера среднего диаметра наружной резьбы

### Контрольные резьбовые калибры-пробки

- Специальная износостойчивая инструментальная сталь. Закалены и доведены. Точность для метрической резьбы соответствует DIN ISO 1502. Для другой резьбы – согласно соответствующим стандартам
- Диаметр 1 - 200 мм
- Для всех типов стандартной и специальной резьбы

#### Контрольный резьбовой калибр-пробка КПР-ПР 715 G

Контркалибр для резьбового калибра-кольца ПР

#### Контрольный резьбовой калибр-пробка КПР-НЕ 715 N

Контркалибр для резьбового калибра-кольца НЕ

- С полным профилем резьбы и наружным диаметром с максимальным размером наружной резьбы. Калибр-пробка должен легко ввинчиваться в калибр-кольцо

#### Контрольный резьбовой калибр-пробка для контроля износа 716 G

Для резьбового калибра-кольца ПР

#### Контрольный резьбовой калибр-пробка для контроля износа 716 N

Для резьбового калибра-кольца НЕ

- Три витка резьбы со значительно укороченным профилем задней поверхности. Не должен ввинчиваться более чем на один оборот

# НАПРАВЛЕНИЕ

► | **Принимая вызов.** Высокоточные мощные системы для измерения сложных деталей, которые должны отвечать высоким стандартам качества, компоноваться и настраиваться в соответствии с Вашими специфическими потребностями - Mahr устанавливает стандарт на рынке измерительных систем.

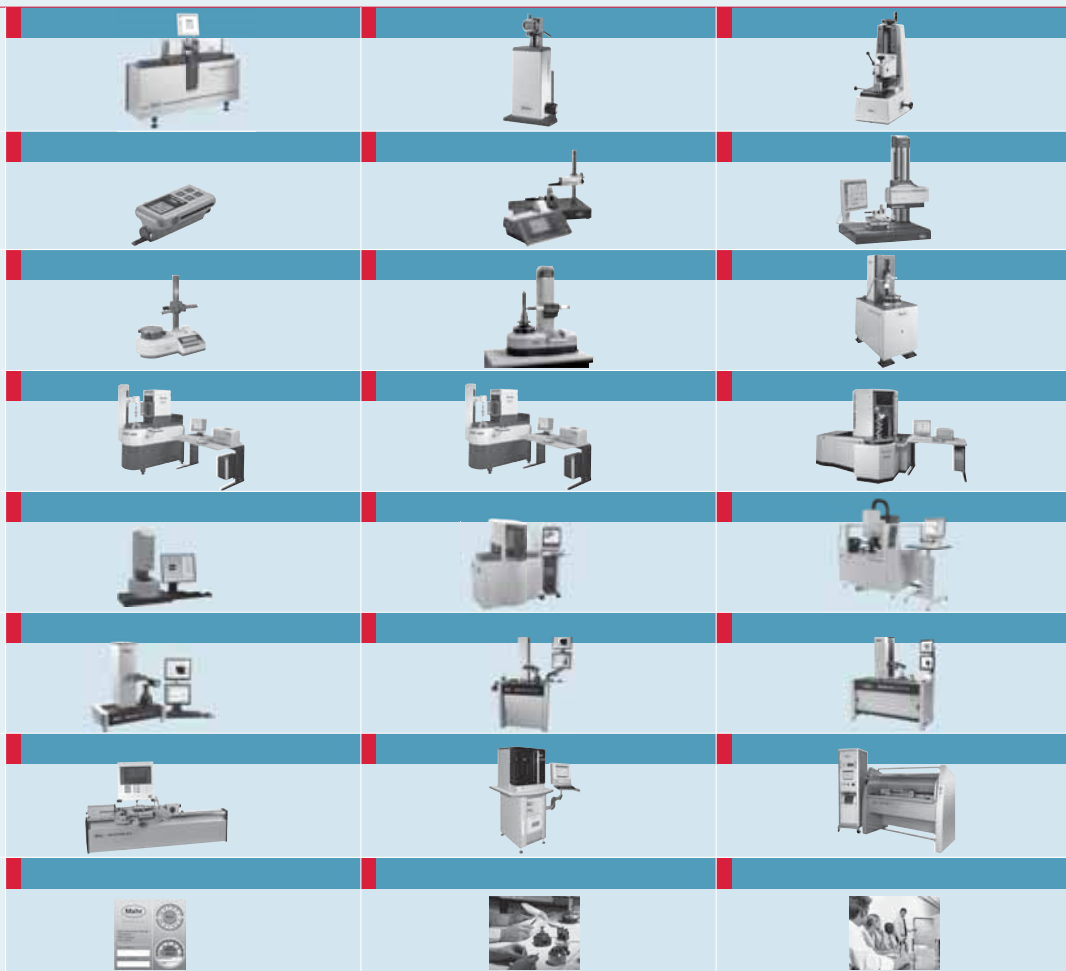
► | **Наша двухуровневая информационная программа.** Если Вы интересуетесь определенным семейством систем (Millimar, Mar-Surf, MarForm, и т.д.), мы с удовольствием вышлем по Вашему запросу соответствующий проспект с более подробной информацией. Если Вам требуется детальная информация по конкретным изделиям, мы отправим Вам соответствующие технические спецификации.



# ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

► | Проверьте как мы работаем - просто запросите детальную информацию

# ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ МАHR





## ► I Содержание

<b>Precimar.</b> Прецизионные системы линейных измерений	<b>14- 2</b>
<b>MarSurf.</b> Техника измерения поверхностей	<b>15- 2</b>
<b>MarForm.</b> Техника измерения формы	<b>16- 2</b>
<b>MarGear.</b> Техника измерения зубчатых колес	<b>17- 2</b>
<b>MarVision.</b> Оптические измерительные системы	<b>18- 2</b>
<b>MarPreset.</b> Приборы предварительной настройки инструмента	<b>19- 2</b>
<b>MarShaft.</b> Техника измерения валов	<b>20- 2</b>
<b>Услуги</b>	<b>21- 2</b>

# ТОЧНОСТЬ В ОБЛАСТИ НАНОМЕТРОВ ЕЩЕ ВЧЕРА БЫЛА УТОПИЕЙ. ТЕПЕРЬ ЕСТЬ PRECIMAR



► | Линейка продуктов Precimar состоит из оборудования, выполняющего линейно-угловые измерения абсолютными и относительными методами. Типичными областями применения приборов и поверочного оборудования являются аэрокосмическая и автомобильная промышленность, а также периодическая поверка средств измерений в калибровочных лабораториях. Различные универсальные длиномерные машины способны обеспечить поверку и высокоточные измерения длин, внутренних и наружных диаметров, цилиндрических и конических резьб, микрометров, скоб, индикаторов часового типа, щупов, концевых мер длины и прецизионных деталей вплоть до нанометрового диапазона. Mahr также предлагает специальные измерительные приборы для индикаторов часового типа, головок индикаторных, щупов и концевых мер длины.

## ► | Precimar. Прецизионные линейные измерения

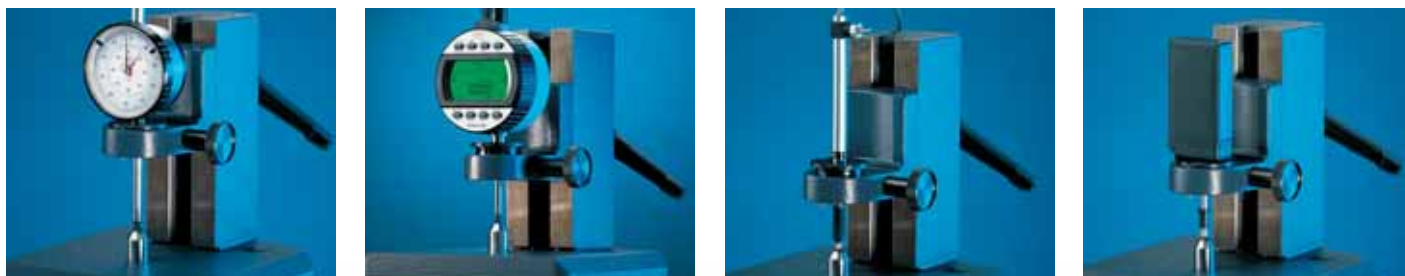
<b>Precimar для техники проверки индикаторов</b>	<b>14- 2</b>
<b>Optimar 100</b> Универсальная установка для поверки индикаторов	<b>14- 3</b>
<b>Приборы для контроля концевых мер длины Precimar</b>	<b>14- 4</b>
<b>Precimar. Модели 1308-24, 130B-16</b>	<b>14- 4</b>
<b>Precimar 826 PC</b>	<b>14- 5</b>
<b>Precimar для линейных измерений в цеховых условиях</b>	<b>14- 6</b>
<b>LINEAR 100</b> Однокоординатный прибор для измерений длины	<b>14- 7</b>
<b>LINEAR 800 / 1200 / 2000</b> Однокоординатные приборы для измерений длины и установочные приборы	<b>14- 7</b>
<b>Precimar для калибровки средств измерений</b>	<b>14- 8</b>
<b>ULM 300 / 600 / 1000 / 1500</b> Универсальные приборы для измерений длины	<b>14- 8</b>
<b>ULM 520 S / 1000 S</b> Универсальные приборы для измерений длины с большим диапазоном непосредственных измерений	<b>14- 9</b>
<b>ULM 800 L / 1500 L</b> Универсальные приборы для измерений длины с лазерной измерительной системой	<b>14-10</b>
<b>Precimar для прецизионных линейных измерений</b>	<b>14-11</b>
<b>Precimar PLM 600-2</b> Универсальные длиномеры	<b>14-11</b>
<b>Precimar 828 CiM 1000</b> Прецизионные горизонтальные длиномеры	<b>14-12</b>
<b>Обзор характеристик</b> Все прецизионные длиномерные приборы	<b>14-13</b>



Закажите проспект.

## Precimar. Приборы для проверки измерительных головок и датчиков полу- и полностью автоматизированный контроль индикаторных измерительных приборов

▶ I Приборы контроля индикаторов Mahr гарантируют эффективные и высокоточные измерения. Эти приборы обеспечивают контроль абсолютным методом: индикаторов часового типа, головок индикаторных, рычажно-зубчатых индикаторов, индикаторных нутромеров, а также индуктивных и инкрементных щупов. Их типичное применение - это контроль индикаторов во всех отраслях промышленности, пунктах ОТК, калибровочных лабораториях и при производстве индикаторов. Предлагая Optimar 100, компания Mahr имеет в виду практическое решение, обеспечивающее как эффективный по стоимости полуавтоматический контроль аналоговых индикаторов, так и рациональный полностью автоматизированный контроль цифровых измерительных приборов. I ◀



## Optimar 100

Универсальная установка для проверки индикаторов

### Описание

Эффективная поверочная установка для полу- или полностью автоматизированного контроля индикаторов, головок индикаторных, рычажно-зубчатых индикаторов, индикаторных нутромеров, а также индуктивных и инкрементных щупов.

Разработанная как настольный прибор, установка **OPTIMAR 100** является удобной в использовании и гарантирует быстрое выполнение программы измерений. Она оснащена электроприводом и высокоразрешающей измерительной системой. Выполнение измерений является программно-управляемым.

### Особенности

- Для индикаторов, головок индикаторных, рычажно-зубчатых индикаторов, индикаторных нутромеров, а также индуктивных и инкрементных щупов
- Автоматизация подпроцессов (автоматическое предварительное позиционирование) с помощью электропривода измерительной пинноли
- Полностью автоматизированное выполнение программы измерений для цифровых измерительных приборов
- **OPTIMAR 100** может использоваться в горизонтальном положении (например, для контроля индикаторных нутромеров)
- Фиксация контролируемого прибора с помощью вертикальной направляющей. Быстрая регулировка высоты (переустановка контролируемых приборов для различных измерительных диапазонов)
- Жесткий литой корпус
- Для контроля приборов с диаметром гильзы 8 мм, 28 мм, 3/8 дюйма
- Электронный маховик для ручного управления перемещением измерительной пинноли. Самонастраивающаяся чувствительность электронного маховика для подстройки к специфическим действиям или измерительным задачам
- Эргономичный дизайн всех элементов управления
- Соответствие принципу исключения компараторной погрешности Аббе для максимальной точности измерений
- Измерительная система LIF 101 с компьютеризированной компенсацией ошибок. Контроль индикаторных нутромеров без потери точности
- Погрешность измерений в вертикальном и горизонтальном направлении:  $S_{VO1} = \pm (0,2 + L/100)$  мкм, L в мм при  $T = 20 \text{ °C} \pm 0,5 \text{ °C}$ , допустимый температурный градиент 0,1 К/ч
- Программное обеспечение Mahr или QMSOFT

### Применение

- Для индикаторов часового типа, головок индикаторных, рычажно-зубчатых индикаторов и индикаторных нутромеров, а также цифровых индикаторов и индуктивных/инкрементных щупов.



### Принадлежности

- Опора для крепления рычажно-зубчатых индикаторов
- Большой выбор переходников для цифровых индикаторов и индуктивных/инкрементных щупов
- Изготовление переходников по техническим условиям заказчика (при необходимости)
- Индуктивные щупы различных производителей могут подключаться к прибору Optimar через щуповой отсек
- Фиксирующее устройство и программное обеспечение для проверки двухопорных нутромеров с подвижным винтом микрометра (проверка согласно VDI / VDE / DGQ 2618)
- Устройство для датчика усилия по запросу
- Повторная калибровка Optimar на месте производится сервисным центром Mahr
- Калибровочный набор для калибровки потребителем

### Технические характеристики

<b>Optimar 100</b>	<b>№ заказа 5320005</b>
Диапазон перемещения измер. пинноли	100 мм, 4 дюйма (101,6 мм)
Измерительная система	LIF 101 с коррекцией измеренных значений
Дискретность отсчета	0,02 мкм
Погрешность измерений ( $S_{VOE1}$ )	( $0,2 + L/100$ с корр.) мкм, L в мм
Скорость позиционирования	Макс. 2 мм/с
Позиционирование	
Предустановка:	Автоматическая
Тонкая установка:	Электронный маховик
Питающее напряжение	через штепсельный разъем с помощью блока питания 110/230 В / 9 В переменного тока, 18 ВА
Размеры (Д x Ш x В)	235 мм x 216 мм x 480 мм



Закажите проспект или смотрите сайт WebCode 2421.

## Precimar. Компаратор концевых мер длины моделей 130B-24 и 130B-16

Правильный выбор: модели 130B-24 и 130B-16  
— промышленный стандарт



### Описание

При выборе компараторов концевых мер длины большинство крупных калибровочных лабораторий отдадут предпочтение приборам **130B-24** от компании **Mahr Federal**. Они специально разработаны для измерения концевых мер длины относительным методом. Приборы модели **130B-24** измеряют основные промышленные эталоны длины с наивысшими характеристиками разрешающей способности и повторяемости результатов.

### Особенности

- Уникальный "плавающий измерительный каркас" обеспечивает высокоточные двухточечные измерения
- Конструкция с одинарным датчиком минимизирует электронный шум
- Сбалансированная система оптимизации измерительного усилия
- Разрешающая способность 0,1 мкм / 0,0025 мкм
- Повторяемость 0,2 микродюйм (0,005 мкм) ( $6\sigma < 1$  микродюйм/0,25 мкм)
- Пределы измерения 0,010 дюйм до 4 дюйм (0,25 мм - 100 мм)
- Интегрированное программное обеспечение и пользовательский интерфейс
- Встроенное устройство позиционирования для обеспечения повторяемости

### Приспособление для установки концевых мер

Высокоточное установочное приспособление встроено в столик прибора **130B-24**. Образцовая концевая мера и проверяемая концевая мера вставляются в окна шаблона. Механизм прокачивает концевые меры - сначала образцовую, затем проверяемую в средней точке и в углах. В комплект входят три легко сменяемых шаблона, один для квадратных и два для прямоугольных (30 мм и 35 мм) концевых мер. Возможен заказ других шаблонов, как дополнительная опция. Установочное приспособление применимо для концевых мер длиной от 0,5 мм до

100 мм. Оно может быть приспособлено для работы правой или левой рукой или, при необходимости, полностью демонтировано. Акриловый экран включен в комплект прибора для защиты измерительной области от воздействия теплового излучения тела. Для ознакомления с подробной информацией о программном обеспечении, смотрите наш специальный проспект.

### Технические характеристики 130B-24 / 130B-16

Приблизительные размеры (без компьютера)	385 мм x 385 мм x 590 мм
Приблизительный вес (без компьютера)	100 кг
Макс. длина концевых мер	(0,25 мм - 100 мм)
Измерительное усилие (верхний контакт)	0,8 Н
(нижний контакт)	0,3 Н
Материал наконечника	Карбид вольфрама (алмаз - по доп. заказу)
Радиус наконечника	3,175 мм
Диапазон измер. датчика	$\pm 0,38$ мм
Диапазон измерения	$\pm 10,0$ мкм
Повторяемость	$6\sigma < 25$ нм при измерении концевой меры длиной 1 дюйм без ее перемещения
Отклонение от линейности	$< 25$ нм при измерении $\pm 1,27$ мкм относительно центрального положения и $< 25$ нм на любых $\pm 1,27$ мкм внутри измер. диапазона 12,7 мкм

## Precimar 130B-16

Модель 130B-16 для концевых мер большей длины



**Такая же высокая линейность измерений и стабильность электронной части, как у прибора 130B-24**

Разработан для контроля концевых мер длиной до 600 мм, но может также измерять и более короткие концевые меры.

Приблизительные размеры (без компьютера)	385 мм x 385 мм x 1016 мм
Приблизительный вес (без ПК)	140 кг
Измеряемые длины	2,5 мм - 600 мм
Измерительное усилие (верхний контакт)	1,1 Н
(нижний контакт)	0,6 Н
Все остальные характеристики как у прибора <b>130B-24</b> .	



Закажите проспект или WebCode 10259.

## Прибор для поверки концевых мер длины Precimar 826 PC

### Описание

Прибор для измерения концевых мер длины **826 PC** - это быстрота, надежность и чрезвычайно высокая точность измерений. При измерении относительным методом повторяемость результатов достигает  $\pm 0,01$  мкм.

Открытая и чрезвычайно жесткая L-образная станина образует основание для 2 высокоточных датчиков, работающих в противоположных направлениях, и идеально плоского измерительного стола.

Работать с прибором достаточно легко даже с помощью одной руки, путем простых действий с образцовой и поверяемой концевыми мерами на измерительном столе.

Открытая конструкция обеспечивает визуальный контакт во время измерений. Пользователь имеет возможность наблюдать измерительный процесс на протяжении всего времени измерений, что помогает обеспечить уникальный уровень надежности технологического процесса.

Две профессиональные измерительные и обрабатывающие программы (ПО) удовлетворяют всем потребностям пунктов ОТК, калибровочных лабораторий и изготовителей концевых мер длины.

### Особенности

- Жесткое чугунное основание обеспечивает стабильность температуры
- Легко перемещаемая вертикальная каретка с верхним датчиком
- Процесс установки концевых мер под измерительным датчиком является эргономичным и удобным, работать достаточно легко даже с помощью одной руки
- Тонкая установка с помощью жесткого пружинного параллелограмма
- Электропневматический отвод датчиков
- Чрезвычайно плавное перемещение манипулятора благодаря высокоточным шариковым втулкам
- На измерительное усилие не влияет сила, прикладываемая оператором
- Концевые меры легко перемещаются на измерительном столе благодаря закругленным закаленным опорным стержням
- Не требуется установки нулевой точки, так как установочное значение учтено при сохранении реального допуска относительно образцовой концевой меры
- Коррекция контактной деформации
- Коррекция разности коэффициентов температурного расширения
- Вычисление средних значений

### Принадлежности

- Калибровочное программное обеспечение **QM-Block** для калибровки и управления данными о концевых мерах длины и наборах концевых мер длины
- Аналитическое программное обеспечение под Windows® NT/2000/XP
- Высокоэффективная защита от нагрева с помощью прозрачного акрилового экрана, устанавливаемого с передней и боковых сторон установки
- Температурная компенсация
- Деревянные зажимы, сифон для концевых мер, стеклянная пластина, термометр

Прибор **826** позволяет быстро, просто и с высочайшей точностью выполнять поверку метрических и дюймовых концевых мер длиной до 170 мм в соответствии со стандартом ISO 3650.



### Технические характеристики

Прибор для измерения концевых мер длины № заказа 4448003

Область применения	от 0,5 мм до 170 мм
Полезная поверхность стола	60 мм x 55 мм
Повторяемость	$\pm 0,01$ мкм)
Радиус верхнего наконечника	1,5 мм
Радиус нижнего наконечника	1,5 мм
Диапазон прямых измерений	0,2 мм
Вес	37 кг

Для поверки концевых мер длины более 170 мм (срединная длина) рекомендуем универсальные измерительные машины **ULM, 828 CiM** или **PLM**.



Закажите проспект или WebCode 2335.



## Precimar. Техника линейных измерений для любых прикладных задач

► I В настоящее время линейные измерения используются в разнообразных сферах деятельности. Приборы для измерения длины LINEAR используются как образцовые и рабочие средства измерений для множества прикладных производственных задач. Универсальные измерительные приборы ULM хорошо зарекомендовали себя в качестве типовых инструментов для контроля качества в калибровочных лабораториях. Они используются для высокоточных линейных измерений прецизионных деталей. Приборы PLM и SiM, оснащенные электроприводом, обеспечивают удобные, быстрые и надежные измерения с минимальной погрешностью. Типичная область применения - это контроль прецизионной продукции и проверочного оборудования. Благодаря широкому выбору своей продукции - от относительно несложных длиномеров LINEAR и приборов ULM до высокопрецизионных, полуавтоматических универсальных измерительных машин SiM - компания Mahr имеет практические решения как для производственных условий и пунктов ОТК, так и для калибровочных лабораторий. Другими словами, мы обеспечиваем высокоточной измерительной техникой для высокоэффективного процесса измерений





## Precimar LINEAR 100

### Описание

**LINEAR 100** - это универсальный, удобный в использовании прибор для быстрых и высокоточных измерений внутренних и наружных размеров до 100 мм, непосредственно в производственных условиях. Простая конструкция прибора позволяет мгновенно производить измерения и очень быстро перестраиваться для выполнения новых измерительных задач.

### Особенности

- Демпфируемая измерительная пиноль с возможностью выбора измерительного усилия
- Измерительное усилие остается практически постоянным на всем диапазоне измерений
- Диапазон прямых измерений до 50 мм
- Комплексная измерительная система, основанная на принципе Аббе
- Регулируемый измерительный стол для прецизионной установки измерительного положения
- Комбинирование внутренних/наружных измерений без переналадки прибора
- Монолитная чугунная станина для предотвращения напряжений и погрешностей из-за деформаций кручения
- Двухканальное устройство индикации "MagCheck" (со стойкой по заказу)
- Устройство индикации "MagCheck" имеет интерфейс RS 232, позволяющий легко передавать измеренные значения на ПК

Универсальный однокоординатный прибор линейных измерений



Закажите проспект или WebCode 12282-8080.

## Precimar LINEAR 800 / 1200 / 2000

### Описание

**Приборы для измерений длины LINEAR** от компании **Mahr** идеально подходят для использования в качестве установочных и наладочных средств измерений в производственных условиях. Они обеспечивают прецизионную установку инструмента для наружных и внутренних измерений, прецизионных нутромеров, калиберных скоб индикаторных и многих других видов инструмента.

### Особенности

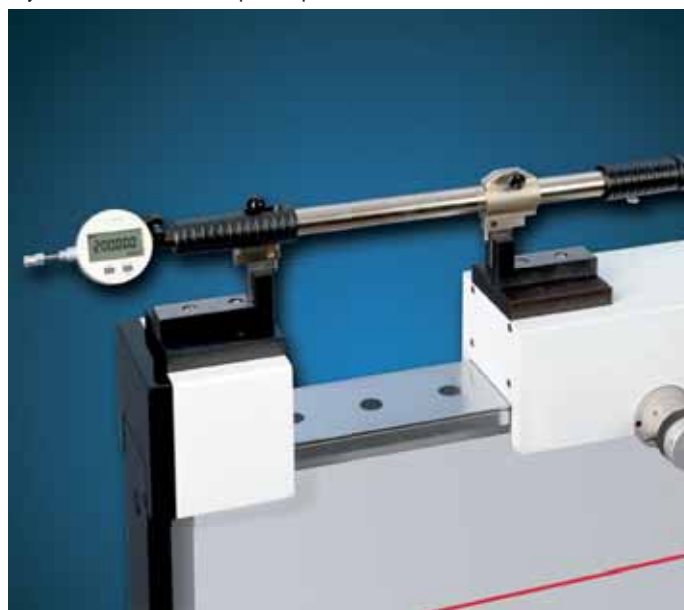
#### Применение

- Настройка индикаторного инструмента, например Multimar 844T
- Настройка двухточечных индикаторных нутромеров, например Intramess 844 N
- Настройка индикаторных калиберных скоб, например, MaraMeter 840F
- Проверка и настройка внешних микрометров
- Проверка образцовых мер
- Проверка штангенциркулей
- Проверка нутромеров
- Измерение цилиндрических деталей
- Измерение внутренних размеров и отверстий и т.д.

### Исполнения

**LINEAR 800**  
**LINEAR 1200**  
**LINEAR 2000** (по заказу)

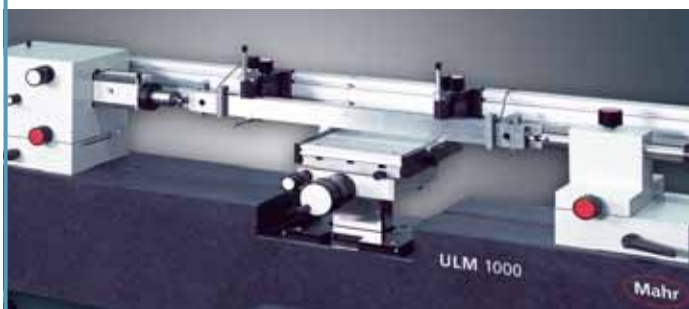
Универсальные однокоординатные приборы для измерения и установки линейных размеров



Закажите проспект или WebCode 12283

## Precimar ULM 300 / 600 / 1000 / 1500 для калибровки средств измерений

Универсальные приборы линейных измерений



### Описание

#### Модель

Прибор с горизонтальным основанием (материал основания - гранит высокой степени однородности и твердости)

#### Измерительная система

Ось X: Высокоточная инкрементная измерительная система Хайденхайна, длина 100 мм  
Ось Z: Инкрементная измерительная система Хайденхайна с отображающим методом считывания, длина 80 мм

#### Привод

Ось X: Ручной привод и тонкая установка  
Ось Y: Микровинт, 25 мм (аналоговый или цифровой)  
Ось Z: 3-скоростной электропривод для установки высоты рабочего стола

#### Формирование измерительного усилия

Механическое, с помощью гирь

#### Принцип действия

- Измерительная пиноль, вручную
- Аэростатические подшипники позволяют с легкостью вручную перемещать измерительный элемент и контр-опору (кроме ULM 300)
- Высота рабочего стола может регулироваться с помощью клавиш

### Особенности

- Превосходная точность измерений
- 100% соответствие принципу исключения компараторной погрешности Аббе
- Измерение температуры в режиме реального времени с помощью 2 или 3 датчиков
- Компьютерная коррекция систематических инструментальных погрешностей
- Компьютерная стабилизация нулевой точки прибора
- Компьютерная коррекция влияния температуры и измерительного усилия
- Измерительное усилие постоянно на всем диапазоне перемещения измерительной пиноли
- Большой рабочий стол (нагрузка 25 кг) с прецизионным приводом по оси Z
- Автоматическое распознавание возвратной точки для статического и динамического определения измеряемого значения
- Существенная гибкость в области применения
- Большое количество наборов унифицированных принадлежностей и комплектующих для решения большого количества разнообразных измерительных задач, в том числе для измерения резьб, конусов, конических резьб и зубчатых колес
- Измерительное и обрабатывающее программное обеспечение под MS Windows Mahr 828 Win

Подробности об измерительных принадлежностях - по запросу.

### Исполнения

ULM 300  
ULM 600  
ULM 1000  
ULM 1500



Закажите проспект или WebCode 10454.

## Precimar ULM 520 S / 1000 S для калибровки средств измерений

### Описание

#### Модель

Прибор с горизонтальным основанием (материал основания - гранит высокой степени однородности и твердости)

#### Измерительная система

Ось X: В измер. элементе - высокоточная инкрементная измер. система Хайденхайна, длина 100 мм; в основании - инкрементная измер. система Хайденхайна с отображающим методом считывания на всю длину основания влево и вправо от рабочего стола

Ось Z: Инкрементная измер. система Хайденхайна с отражающим методом считывания, длина 80 мм

#### Привод

Ось X: Ручной привод и тонкая установка

Ось Y: Микровинт, 25 мм (аналоговый или цифровой)

Ось Z: 3-скоростной электропривод для установки высоты рабочего стола

#### Формирование измерительного усилия

Механическое, с помощью гирь

#### Принцип действия

- Измерительная пиноль, ручную
- Аэростатические подшипники позволяют с легкостью вручную перемещать измерительный элемент и контр-опору
- Высотой рабочего стола можно управлять с помощью клавиш

### Особенности

- Комбинированный измерительный прибор для сверхпрецизионных измерений в диапазоне до 100 мм и высокоточных измерений на всем диапазоне перемещения измерительного элемента и контр-опоры. Измерительное значение X формируется с помощью измерительных систем измерительного элемента и основания
- Рекомендуется использовать для измерения деталей больших размеров, но также может использоваться и для деталей небольших размеров
- Измерение температуры в режиме реального времени с помощью 3 датчиков
- Компьютерная стабилизация нулевой точки прибора и коррекция систематических инструментальных погрешностей
- Измерительное усилие постоянно на всем диапазоне перемещения измерительной пинноли
- Компьютерная коррекция влияния температуры и измерительного усилия
- Большой рабочий стол (нагрузка 25кг) с прецизионным приводом по оси Z
- Большое количество наборов унифицированных принадлежностей и комплектующих для решения большого количества разнообразных измерительных задач, в том числе для измерения резьб, конусов, конических резьб и зубчатых колес
- Измерительное и обрабатывающее программное обеспечение под MS Windows **Mahr 828 WIN**

Большие универсальные приборы для измерения длины с большим диапазоном непосредственных измерений



### Исполнения

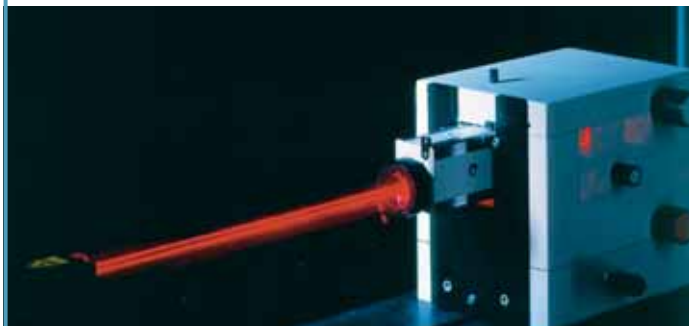
ULM 520 S  
ULM 1000 S



Закажите проспект или WebCode 10455.

## Precimar ULM 800 L / 1500 L для калибровки средств измерений

Универсальные приборы для измерения длины с лазерной измерительной системой



### Описание

#### Модель

Прибор с горизонтальным основанием (материал основания - гранит высокой степени однородности и твердости)

#### Измерительная система

Ось X: Интерферентная лазерная измерительная система длина 525 или 1115 мм

Ось Z: Инкрементная измерительная система Хайденхайна с отр. методом считывания, длина 80 мм

#### Привод

Ось X: Ручной привод и тонкая установка  
 Ось Y: Микровинт, 25 мм (аналоговый или цифровой)  
 Ось Z: 3-скоростной электропривод для установки высоты рабочего стола

#### Формирование измерительного усилия

Механическое, с помощью гирь

#### Принцип действия

- Измерительная пиноль, вручную
- Аэростатические подшипники позволяют с легкостью вручную перемещать измерительный элемент (с лазерным рефлектором) и контр-опору

### Особенности

- Высота рабочего стола может регулироваться с помощью клавиш
- Высокоточный измерительный прибор с большим измерительным диапазоном
- 100% соответствие принципу исключения компараторной погрешности Аббе
- Коррекция лазера в зависимости от состояния окружающей среды: температуры, атмосферного давления (влажности - доп. опция)
- Разделение лазергенераторного блока и измерительной части прибора, передача излучения с помощью оптоволоконного кабеля и экранирование лазерного блока
- Компьютерная стабилизация нулевой точки прибора и коррекция систематических инструментальных погрешностей
- Измерение температуры в режиме реального времени и компьютерная коррекция влияния температуры и измерительного усилия
- Измерительное усилие постоянно на всем диапазоне перемещения измерительной пинולי
- Большой рабочий стол, нагрузочная способность 25 кг, с прецизионным приводом по оси Z
- Автоматическое распознавание возвратной точки для статического и динамического определения измеряемого значения
- Существенная гибкость в области применения (могут быть измерены как самые малые, так и крупные детали)
- Большое количество наборов унифицированных принадлежностей и комплектующих для решения большого количества разнообразных измерительных задач, в том числе для измерения резьб, конусов, конических резьб и зубчатых колес
- Программное обеспечение для обработки измерений **Mahr 828 WIN**

### Основные области применения

#### Калибровка

- Гладких калибров-пробок и калибров-колец
- Установочных колец
- Скоб измерительных
- Стенкомеров и нутромеров канавочных
- Концевых мер длины
- Резьбовых калибров
- Конусов и конических резьбовых калибров
- Шлицевых калибров
- Индикаторов
- Головок индикаторных
- Двухточечных индикаторных нутромеров
- Микрометров

### Исполнения

ULM 800 L  
 ULM 1500 L



Закажите проспект или WebCode 10456.

## Precimar PLM 600-2 для прецизионных линейных измерений

### Описание

#### Модель

Компаратор с горизонтальным основанием (материал основания – гранит высокой степени однородности и твердости)

#### Измерительная система

Ось X: инкрементальная, высокоточная система линейных измерений Хайденхайна, длина 200 мм  
 Ось Z: инкрементальная светоотражающая измерительная система Хайденхайна, длина 80 мм

#### Привод

Ось X: моторизированный для измерительных кареток и автоматическое распознавание  
 Ось Y: микровинт, 25 мм (аналоговый или цифровой)  
 Ось Z: моторизированная установка предметного стола по высоте (частично автоматизированная)

#### Формирование измерительного усилия

электронная установка

#### Управление

- Измерительная пиноль моторизированная, посредством джойстика, с автоматическим распознаванием
- Аэростатические подшипники позволяют с лёгкостью позиционировать каретку и контр-опору
- Установка высоты предметного стола моторизированная, посредством джойстика или CNC-управления

### Особенности

- Особенности прибора **PLM 600-2** являются универсальный измерительный стол с возможностью высокоточного регулирования относительно 5 осей и допустимой нагрузкой 20 кг, суперсовременная многоканальная система управления технологическим процессом на базе ПК, включающая рабочую станцию и базовое программирование обеспечение **828 WIN** "Свободные измерения"
- Простота в работе, управление измерительной кареткой с помощью джойстика с функцией контроля измерительного усилия, прогрессивной характеристикой отклонения и автоматическим распознаванием контакта
- Автоматическое распознавание внутренних и наружных измерений и компьютерное распознавание возвратной точки
- Электропривод измерительной кареткой позволяет использовать высокие скорости перемещения
- Высокая эффективность измерительного процесса связана с использованием электропривода вертикального перемещения измерительного стола с CNC
- Суперсовременная система управления, регистрация, обработка, протоколирование и передача информации с помощью мощного программного обеспечения, управляемого с помощью меню
- Компенсация температурных деформаций с помощью программного обеспечения
- Простота установки и изменения измерительного усилия с помощью программного обеспечения
- Малые погрешности измерений благодаря использованию аэростатических направляющих на всех каретках, перемещающихся по станине прибора
- Электронное управление измерительным усилием и автоматическое распознавание контакта минимизируют влияние человеческого фактора и позволяют предотвратить непредумышленные повреждения измерительных деталей
- Полуавтоматическое измерение отверстий и внутренней резьбы



Закажите проспект или WebCode 2380.

### Универсальные длиномеры



## Прецизионные дилномеры

### Precimar 828 CiM 1000 для высокоточной техники линейных измерений

Прецизионные дилномеры



#### Описание

##### Модель

Компаратор с горизонтальным основанием (материал основания – гранит высокой степени однородности и твердости)

##### Измерительная система

Ось X: инкрементальная, высокоточная система линейных измерений (LIF), длина 300 мм

Ось Z: инкрементальная светоотражающая измерительная система, длина 80 мм

##### Привод

Ось X: моторизированный для измерительных кареток и автоматическое распознавание контакта

Ось Y: микровинт, 25 мм (аналоговый или цифровой)

Ось Z: моторизированная установка предметного стола по высоте (частично автоматизированная)

##### Формирование измерительного усилия

электронная установка

##### Управление

- Измерительная пиноль моторизированная, посредством джойстика, с автоматическим распознаванием контакта
- Аэростатические подшипники позволяют с лёгкостью позиционировать каретку и контр-опору
- Установка высоты предметного стола моторизированная, посредством джойстика или CNC-управления

#### Особенности

- Precimar 828 CiM 1000 является измерительным прибором высочайшей точности
- Быстрота и надёжность измерений
- Неповторимо малая погрешность при линейных измерениях точных деталей или контроле проверочных средств
- 100% соблюдение компараторного принципа Abbe
- Температурный контроль в режиме реального времени
- Компьютерное формирование измерительного усилия, что особенно важно для тонкостенных деталей и средств контроля
- Полуавтоматические измерения отверстий и внутренней резьбы
- Высокая степень гибкости применения
- Большое количество наборов унифицированных принадлежностей для решения разнообразных измерительных задач, таких как измерение резьбы, шага резьбы, конуса, конической резьбы, зубчатых зацеплений
- Измерительное и оценочное программное обеспечение MS-Windows, 828 WIN
- Запатентованные измерительные методы
- Минимальная погрешность измерений благодаря использованию аэростатических направляющих для всех кареток, перемещающихся по станине прибора, передвигаемая опора измерительной пиноли, подвешенная в пружинном параллелограмме и лишённая люфтов и трения, электронная регулировка измерительных усилий и автоматическое распознавание контакта. Это минимизирует влияние человеческого фактора и позволяет предотвратить непредумышленные повреждения измеряемых деталей

Подробности об измерительных принадлежностях – по запросу.



Закажите проспект или WebCode 2092.

### Приборы для проверки индикаторов Precimar



**Optimar 100**

Диапазон измерений (мм)	100
Погрешность измерения длины MPE <sub>E1</sub> (мкм)	(0,2 + L/100)
Направление измерений	Вертикальн. и горизонт.
Режим работы	Полуавтоматический, автоматический

### Установки для измерения концевых мер длины Precimar



	826 PC	130B-24	30B-16
Диапазон измер. (мм)	0,5 - 170	0,25 - 100	2,5 - 600
Концевые меры длины	Европ. (прямоугольн) и США (квадр.)	0,010" - 4"	0,10" - 24"
Повторяемость (мкм)	0,01	6 σ < 1 микродюйм (25 нм)	

### Приборы для линейных измерений в производственных условиях Precimar



	LINEAR 100	LINEAR 800	LINEAR 1200	LINEAR 2000
Диапазон наруж. измерений (мм)	0 - 100	0 - 820	0 - 1220	0 - 2020
Диапазон внутр. измерений (мм)	6 - 100	1 - 520	1 - 920	1 - 1720
Погрешность измерения длины MPE <sub>E1</sub> (мкм)	(0,7 + L/1000)	(0,7 + L/1000)	(0,7 + L/1000)	(0,7 + L/1000)
Режим работы	ручной	ручной	ручной	ручной

### Длиномеры машины для калибровочных и прецизионных линейных измерений Precimar



	ULM серия	PLM 600-2	CIM 1000
Диапазон наружн. измер. (мм)	0 - 1620*	0 - 600	0 - 1000
Диапазон внутр. измер. (мм)	0,5 - 1465*	0,5 - 445	0,5 - 845
Диапазон прямых измер. (мм)	100 - 1115*	200	300
Погрешность измерения длины MPE <sub>E1</sub> (мкм)	(0,1 + L/2000) или (0,3 + L/1500)	(0,085 + L/1500)	(0,055 + L/1500)
Повторяемость (мкм)	0,05 / 0,1	<0,05	<0,03
Измерительное усилие (Н)	ступенчато от 1 до 11	плавно от 0 до 13,9	плавно от 0 до 13,9
Размеры раб. стола (мм)	160 x 160	350 x 150	350 x 150
Допустим. нагрузка раб. стола (Н)	250	250	250
Режим работы	ручной, электропривод	электропривод, CNC	электропривод, CNC

\* в соответствии с типом прибора  
ООО "Техноулс"

## ОТ КОНТРОЛЯ НОГТЕМ... ... ДО MARSURF



► | Повсюду, где структура поверхности влияет на функционирование, технологию или внешний вид составляющих компонентов и продукции, тщательный её контроль имеет большое значение. Но как можно проконтролировать поверхность? Еще в начале 20-го века специалисты делали это визуально и на ощупь. Натренированный глаз может определить параметры в микрометрическом диапазоне, а часто высмеиваемый способ контроля с помощью ногтя дает довольно приемлемые результаты. Однако сейчас мы живем в эпоху унификации и глобализации и такие субъективные методы контроля недостаточно достоверны. Сегодня компьютеризированные измерительные приборы обеспечивают объективность полученных данных. На протяжении десятилетий компания Mahr является всемирным пионером в этой области, демонстрируя свои многочисленные инновации и запатентованные решения в области измерения шероховатости поверхности. Взаимодействие между щупом, приводом и измерительной установкой оказывает ключевое влияние на качество решения задач измерения поверхностей. В этом заключается основная компетентность компании Mahr, а многочисленные инновации и запатентованные решения - лучшее этому доказательство. Распространенный во всем мире метод ощупывания поверхности мы довели до совершенства. Кроме того, мы можем удовлетворить все более растущие требования к бесконтактным измерениям, например для чрезвычайно мягких материалов или, при необходимости, произвести измерения в ультракороткое время благодаря гамме оптических датчиков, представляемых семейством продукции MarSurf. Разработанное с качеством, компетентностью и ноу-хау компании Mahr, оборудование MarSurf - это решение всех Ваших проблем измерения поверхностей.



## ► I MarSurf. Техника измерения поверхностей

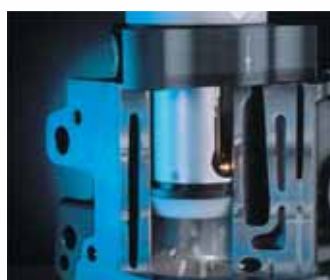
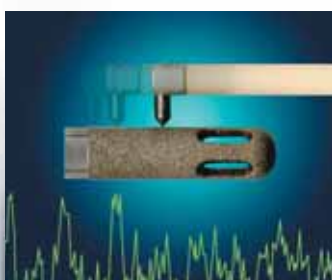
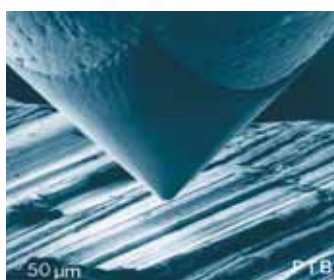
<b>Совершенная система измерения поверхности для любых отраслей промышленности</b>	<b>15- 2</b>
<b>Мобильные приборы измерения шероховатости</b>	<b>15- 4</b>
MarSurf PS1	15- 5
MarSurf M 300	15- 7
MarSurf M 300. Примеры применения	15- 8
MarSurf M 300C	15- 9
<b>Эффективные вспомогательные приспособления</b>	<b>15-10</b>
<b>Мобильная и стационарная техника измерения шероховатости для производства</b>	
MarSurf M 400	<b>15-11</b>
<b>Стационарные приборы измерения поверхностей для производства</b>	<b>15-14</b>
Perthometer S2	15-15
Perthometer S2 для измерения тонколистового металла	15-15
<b>Стационарные приборы измерения поверхностей на базе PC</b>	<b>15-16</b>
MarSurf XR 20	15-17
MarSurf XC 2	15-18
MarSurf XC 20	15-19
MarSurf XCR 20	15-20
MarSurf UD 120 / LD 120	15-21
MarSurf измерительная стойка ST 750D	15-22
MarSurf XP 20	15-24
MarSurf. Обзор характеристик	15-25
MarSurf XR 20, микрорельеф поверхности XT 20	15-27
MarSurf WS 1	15-28
<b>Механизмы подачи</b>	
PCV 200	15-29
CD 120	15-29
PZK	15-30
GD 25	15-30
GD 120	15-31
<b>Принадлежности. Щупы, эталоны</b>	<b>15-33</b>

## MarSurf. Система измерения поверхности для решения всевозможных задач Вашего предприятия

### ТОЧНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ЛЮБОЙ ЗАДАЧИ

► I Серия MarSurf имеет разносторонние области применения. Основные отрасли производства следующие:

- Автомобильная промышленность
- Электронная промышленность
- Общее машиностроение
- Медицинская техника
- Оптическая промышленность



## Автомобильная промышленность



### Измерения синхронизаторов

Автомобильная промышленность часто находится на переднем крае в области измерений поверхности и контура. Характерными задачами являются измерения коленчатых валов, распредвалов, компонентов трансмиссии и деталей двигателя. Измерение геометрии ножки зуба, включая шероховатость поверхности синхронизаторов, обеспечивает легкость и плавность переключения передач и длительный срок эксплуатации.

 WebCode 331

## Электронная промышленность

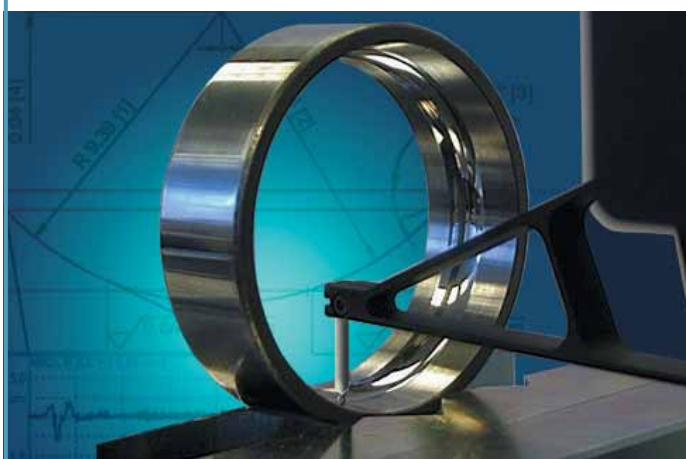


### Измерения слоистых поверхностей

Измерения могут быть выполнены мгновенно с помощью оптических измерителей, таких как, например, система **MarSurf WS1**, в которой реализованы принципы интерферометрии ахроматического света. Вертикальная разрешающая способность в 0,1 нм гарантирует максимум точности. Мощная программная платформа MarWin с программой **MarSurf XT 20** позволяет быстро и легко анализировать микрорельеф поверхности.

 WebCode 333

## Общее машиностроение



### Измерение дорожек качения

Сегодня к качеству дорожек качения шарикоподшипников предъявляются жесткие требования по точности радиуса кольца и минимальным отклонениям формы. Измерение шероховатости обеспечивает плавность хода и длительный срок эксплуатации в сочетании с минимально возможным уровнем шума. Техника MarSurf обеспечивает выполнение этих требований с помощью удобного аналитического программного обеспечения и чрезвычайно плавного привода.

 WebCode 9773

## Медицинская техника



### Измерения тазобедренных шарниров

Измерения тазобедренных шарниров должны быть чрезвычайно точными. И шероховатость, и параметры контура сферы и суставной ямки влияют на износостойчивость и эксплуатационные качества сустава.

 WebCode 334

## MarSurf. Портативные и прецизионные измерения шероховатости на рабочем месте

### МОБИЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ ИЗМЕРЕНИЯ ШЕРОХОВАТОСТИ

▶ | Компания Mahr сыграла ключевую роль в успешном развитии направления мобильных приборов шероховатости. Уже в начале восьмидесятых фирма Mahr задавала ориентиры с помощью прибора M4P. Продукция компании развивалась в соответствии с изменением требований к контролю технологии производства. Приборы, которые выпускаются сегодня, соответствуют высочайшим требованиям международных стандартов. Мобильные приборы для измерения шероховатости от компании Mahr легкие, имеют форму, специально разработанную для удобства в использовании. Они обеспечивают высокую точность измерений в различных положениях и легко устанавливаются с помощью призм.



Закажите проспект или см. сайт **WebCode 2409**.

## MarSurf PS1. Абсолютная мобильность при измерении поверхности

Начальный уровень измерения шероховатости

### Описание

Прибор **MarSurf PS1** оправдывает свое название "**Безграничная мобильность**" по всем параметрам, обеспечивая:

- **Работу от аккумулятора**  
Более 500 измерений без дозарядки прибора
- **Все в одном**, размер не более цифровой фотокамеры.  
Небольшой и легкий (400 г)
- **Многофункциональность**  
Стандартный набор функций этого небольшого многозадачного интеллектуального прибора является достаточным для выполнения Ваших измерительных задач
- **Всевозможные положения прибора**  
Может использоваться в горизонтальном, вертикальном, перевернутом или в любом другом положении в зависимости от формы детали
- **25 параметров**  
Обеспечивает набор функций, аналогичный лабораторному прибору
- **Безошибочная работа** благодаря встроенному калибру шероховатости
- **Автоматический выбор отсечки шага** (запатентовано) - таким образом даже неспециалисты могут обеспечить корректные результаты измерений
- **Простота в эксплуатации**  
Краткая инструкция в форме карманной записной книжки отражает то, как просто использовать PS1. Вы можете быстро вникнуть в суть наиболее важных технических характеристик, и этого достаточно для выполнения Ваших измерительных задач с исключительными результатами



### MarSurf PS1. Комплект

Прибор **MarSurf PS1** поставляется в полной комплектации. Благодаря чемодану для переноски Ваш прибор для измерения шероховатости всегда под рукой, куда бы Вы ни направлялись для выполнения производственных задач. Быстрые и надежные оперативные измерения гарантируют обеспечение требований к качеству продукции в процессе производства или при входном контроле

#### Набор состоит:

- Базовый блок MarSurf PS1
- Механизм подачи
- 1 стандартный щуп, соответствующий норме
- Встроенный аккумулятор
- Калибр шероховатости, интегрированный в корпус прибора
- Устройство регулировки по высоте
- Защита датчика
- Зарядное устройство/сетевой адаптер
- Инструкции по эксплуатации
- Переносной чемодан с плечевым ремнем и шлевкой
- USB кабель
- Сертификат по калибровке Mahr

№ заказа 6910210



 WebCode 10778

## MarSurf PS1. Технические характеристики

Единицы измерения	Метрическая и дюймовая
Принцип измерения	Метод ощупывания
Щуп	Индуктивный опорный щуп, радиус иглы наконечника 2 мкм, измерительное усилие приблиз. 0,7 мН
Измеряемые параметры (24 с допусковым контролем)	Ra, Rq, Rz (соотв. Ry (JIS)), Rz (JIS), Rmax, Rp, Rr (ASME), Rpm (ASME), Rpk, Rk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rt, R3z, RPs, Rmг (соотв. tp (JIS, ASME)), RSm, R, Ar, Rx
Языки	14 включая 3 языка Азии
Диапазон измерения	350 мкм, 180 мкм, 90 мкм (автоматическое переключение)
Разрешение профиля	32 нм, 16 нм, 8 нм (автоматическое переключение)
Фильтры*	Фазокорректирующий фильтр (фильтр Гаусса) по DIN EN ISO 11562, специальный фильтр по DIN EN ISO 13565-1, Is-фильтр по DIN EN ISO 3274 (может быть отключен)
Отсечка шага Ic*	0,25 мм, 0,8 мм, 2,5 мм; автомат.
Длина трассы ощупывания Lt*	1,75 мм, 5,6 мм, 17,5 мм; автомат.
Длина трассы ощупывания (MOTIF)	1 мм, 2 мм, 4 мм, 8 мм, 12 мм, 16 мм
Укороченная отсечка шага*	По выбору
Длина оценки ln*	1,25 мм, 4,0 мм, 12,5 мм
Число базовых длин*	по выбору: от 1 до 5
Функция калибровки	Динамическая
Объем памяти	Макс. 15 профилей, макс. 20000 результатов
Другие функции	Блокировка настроек (защита паролем), дата/время
Размеры	140 мм x 50 мм x 70 мм
Вес	400 г
Аккумулятор	Li-ion
Интерфейсы	USB, MarConnect (RS232)
Питание от сети	100 В - 264 В, вторично 9 В

\* в соответствии с ISO/JIS

## MarSurf PS1 / M 300. Принадлежности

<b>Удлинитель щупа 80 мм</b> напр., для измерения точек, находящихся глубоко внутри цилиндрических поверхностей.	<b>№ заказа 6850540</b>
<b>Щуп PHT 3-350</b> для измерений в отверстиях диаметром от 3 мм.	<b>№ заказа 6111521</b>
<b>Щуп PHT 11-100</b> для измерений в углублениях, например, в канавках шириной от 2,5 мм и глубиной до 7,5 мм.	<b>№ заказа 6111524</b>
<b>Щуп PHTR 100</b> для измерений на вогнутых и выпуклых поверхностях.	<b>№ заказа 6111525</b>
<b>Щуп PHTF 0.5-100</b> для измерений на боковых поверхностях зуба.	<b>№ заказа 6111522</b>
<b>Щуп PT 150</b> двухсторонний щуп для измерений на металлических листах и поверхностях роликов в соответствии с DIN EN 10049 (SEP).	<b>№ заказа 6111523</b>



## MarSurf M 300. На один шаг впереди!

Высокая производительность при большой мобильности

### Описание

**MarSurf M 300** является первым мобильным прибором для измерения шероховатости, предоставляющим возможность выбора беспроводного соединения (Bluetooth) с механизмом подачи.

Больше удобства и услуг за хорошую цену - инвестиции, которые себя окупают!

- Беспроводное Bluetooth-соединение
- Простота в использовании благодаря цветному дисплею с высоким разрешением и надёжной системе работы по «принципу банкомата»
- Интегрированный в механизм подачи эталон шероховатости
- Большой измерительный диапазон, 350 мкм
- Функция автоматического распознавания профиля и выбор фильтра и щуповых участков соответственно нормам
- Встроенная память для результатов прим. 40.000 измерений и 30 профилей
- 15 языков (в том числе 3 азиатских)



### Больше возможностей с MarSurf M 300

- Встроенный термопринтер с высоким качеством печати
- Распечатка R-профиля термопринтером
- Выдача протокола при нажатии клавиши или автоматически
- Передача данных результатов измерения на ПК через USB-интерфейс
- Обработка результатов характеристических кривых, списков параметров (например, компонента материала)
- Встроенная память для результатов и профилей
- Контроль допусков
- Распечатка R-профиля (ISO/ASME/JIS), P-профиля (MOTIF), характеристик фракции материала, протокола результатов
- Установка несимметричных уровней сечений для пиковых расчётов
- Единицы измерения (мкм/мкдюйм) и нормы (ISO/ASME/JIS/MOTIF) по выбору
- Отдельные измерительные участки и отсечки по выбору
- Защита установок прибора
- Встроенный аккумулятор с функцией управления режимом электропитания
- Штепсельный блок питания со сменными адаптерами для использования в разных странах
- Дата и время документирования

### дополнительные преимущества

- Пригодность для расширения до стационарной измерительной установки
- Применение РНТ-серии щупов
- Программное обеспечение „MarSurf PS1/M 300 Explorer“ для документирования

 WebCode 13279

## MarSurf M 300. Примеры применения



Измерение шероховатости на выдвигающих элементах (предприятие Airbus)



Измерение шероховатости на несущей поверхности (предприятие Airbus)



Измерение шероховатости на корабельном винте (предприятие Mecklenburger Metallguss)



### Комплект поставки

- Блок обработки результатов MarSurf M 300 С Стандартный щуп PHT 6-350
- Механизм подачи RD 18C
- Эталон шероховатости (в MarSurf RD 18 встроен)
- Mahr калибровочное удостоверение
- 1 рулон термобумаги
- Защита щупа
- Защита щупа с призматической нижней поверхностью
- Торцевая призма
- Устройство установки по высоте
- Универсальный блок питания (с 3 адаптерами)
- 2 USB-кабеля (для подключения к ПК и для эксплуатации с кабелем)
- Отвёртка-шестигранник
- Инструкция по эксплуатации

Поставляется в удобной переносной сумке.

Принадлежности см. стр. 15-6: принадлежности PS1





## MarSurf M 300 C



### Механизм подачи RD 18C

#### Цилиндрический механизм подачи с ручной призмой и щупом РНТ-серии

В ряду надёжных мобильных приборов измерения шероховатости, входящих в комплект М 300 С, находится цилиндрический механизм подачи RD 18C.

При использовании этой комбинации прибора вам доступны измерения в любом месте Вашей детали.

Ручная призма служит фиксатором цилиндрического механизма подачи и является разносторонне применимой.

### Больше возможностей с MarSurf M 300 C

- Автоматические установки прибора в соответствии с нормами
- Встроенный термопринтер с высоким качеством печати
- Распечатка R-профиля термопринтером
- Выдача протокола при нажатии клавиши или автоматически
- Передача данных результатов измерения на ПК через USB-интерфейс
- Обработка результатов параметров согласно ISO/JIS, например, характеристических кривых, списков параметров (например, компонента материала)
- Встроенная память для результатов и профилей
- Контроль допусков
- Распечатка R-профиля (ISO/ASME/JIS), P-профиля (MOTIF), характеристик фракции материала, протокола результатов
- Установка несимметричных уровней сечений для пиковых расчётов
- 15 языков
- Единицы измерения (мкм/мкдюйм) и нормы (ISO/ASME/JIS/MOTIF) по выбору
- Отдельные измерительные участки и отсечки по выбору
- Защита установок прибора
- Встроенный аккумулятор с функцией управления режимом электропитания
- Штепсельный блок питания со сменными адаптерами для использования в разных странах
- Дата и время документирования

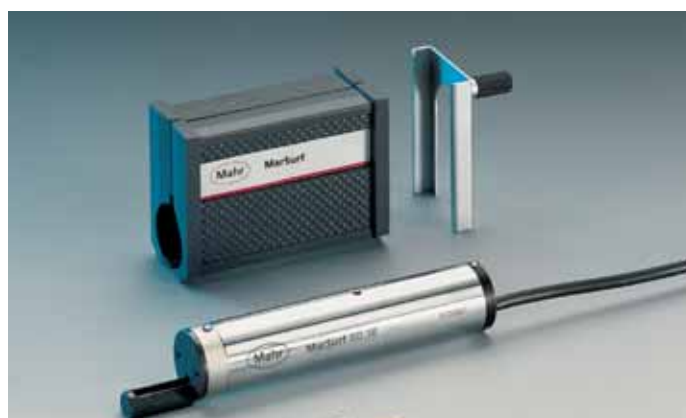
### Дополнительные преимущества

- Пригодность для расширения до стационарной измерительной установки
- Применение РНТ-серии щупов
- Программное обеспечение „MarSurf PS1/M 300 Explorer“ для документирования

MarSurf M 300 C с измерительной стойкой ST-D



WebCode 13830



Комплект механизма подачи с щуповой системой



Пример: измерение в перевёрнутом положении



Пример: измерение на торцевой поверхности



Пример: измерение с использованием устройства установки по высоте

## MarSurf M 300C



### Комплект поставки

- Блок обработки результатов MarSurf M 300 C
- Цилиндрический механизм подачи RD 18C
- Ручная призма с регулируемыми по высоте ножками
- Стандартный щуп PHT 6-350
- Эталон шероховатости PRN 10 с калибровочным сертификатом Mahr
- 1 рулон термобумаги
- Защита щупа
- Фиксирующее устройство для механизма подачи с хвостовиком  $\varnothing$  8 мм
- Универсальный блок питания (с 3 адаптерами)
- 1 USB-кабель (для подключения к ПК)
- Отвёртка-шестигранник
- Инструкция по эксплуатации

Поставляется в удобной переносной сумке.

• **MarSurf M 300 C комплект:** № для заказа 6910431

## Эффективные вспомогательные приспособления для условий производства

В производственных условиях измерение шероховатости должно производиться быстро и просто. Требования к измерительным средствам здесь особенно высоки. **Вспомогательные приспособления от фирмы Mahr** – идеальное решение. Они работают с приборами оценки измерений серии M-300. Калибровочный блок входит в комплект поставки. Опционально возможна поставка калибровочных эталонов, по желанию с калибровочными сертификатами.

- Специальная конструкция позволяет легко и с большой степенью точности позиционировать прибор
- Простая эксплуатация, даже при отсутствии специальных знаний в области измерительной техники
- Механизм подачи, благодаря своей конструкции, защищён от влияния внешней среды
- Защита щупа, т.е. щуп выдвигается только во время измерения
- Материал приспособлений, контактирующих с поверхностью, подобран так, чтобы не оставлять следов на детали в процессе измерений



MarSurf TF-1



MarSurf BF-1



MarSurf DR-1

MarSurf CB-2



WebCode 10483

## MarSurf M 400. Мобильная и стационарная техника измерения шероховатости для производства

Лучший в категории «мобильные»  
Просто, быстро, инновационно. Свободное ощупывание и автоматическое обнуление.



Bluetooth

### Описание

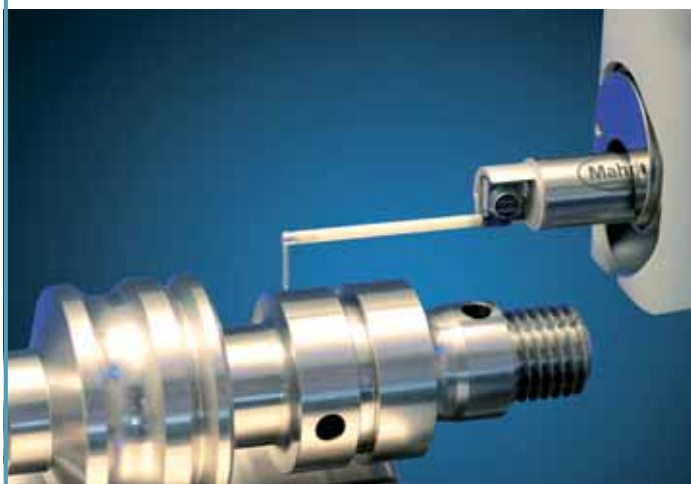
Потребность в мобильной высококачественной технике измерения поверхностей растёт. Во многих случаях опорного измерения уже недостаточно, и требуется свободное ощупывание. Такие измерения настоятельно необходимы особенно в случае установления параметров волнистости или получения Р-профиля без фильтрации.

MarSurf M 400 обладает этими способностями в полной мере и обладает таким преимуществом, как простая эксплуатация даже при выполнении комплексных измерительных заданий.

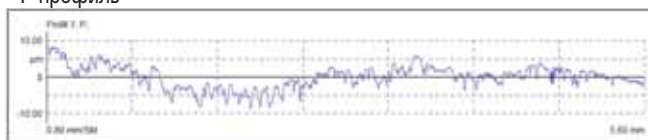
Функция автоматического обнуления избавляет пользователя от необходимости трудоёмкого позиционирования в нулевое положение вручную. После нажатия на кнопку старта, всё происходит само собой.



Измерение на производстве



Р-профиль



W-профиль



R-профиль



## MarSurf M 400. Лучший в категории "мобильные"

Высокая производительность при большой мобильности

### Механизм подачи SD 26 и щуповая система BFW



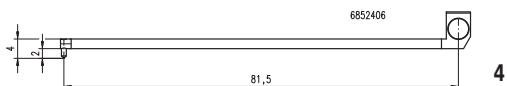
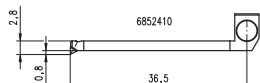
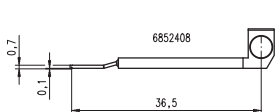
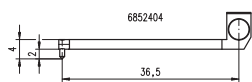
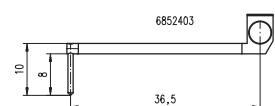
1



2



3



4

Возможность расширения от мобильной системы измерения поверхности до небольшого стационарного рабочего места реализуется просто и быстро путём использования нескольких компонентов из программы принадлежностей MarSurf.

Быстрая выверка механизма подачи относительно детали с помощью ассистентов для установки наклона.

MarSurf M 400 позволяет производить оценку параметров P-, W- или R- профиля.

### Особенности

- Свободное ощупывание высокоточной щуповой системой (1)
- Быстрая смена щуповых консолей благодаря магнитному креплению (2, 3, 4)
- Защита от разрушения
- Время настройки длится секунды, благодаря моторизированному приводу установки по высоте и автоматическому позиционированию в нулевое положение
- Гибкость перемещения благодаря беспроводному соединению
- Наглядность и простота благодаря великолепному цветному дисплею для отображения результатов и управления действиями оператора со стороны системы
- Мобильность в использовании благодаря работе от сети или аккумулятора
- Соответствие современным международным требованиям благодаря использованию праметров согласно ISO, JIS, ASME, и нескольким языковым пакетам
- Качественное документирование благодаря встроенному термопринтеру для отображения профиля и распечатки результатов
- Высокая скорость измерения при постоянной плотности измерительных точек 1 мм/с
- 26 мм прогон



Измерение в перевернутом положении с помощью призмы  
Автоматическое обнуление щуповой системы BFW 250



Измерительная установка MarSurf с измерительной стойкой ST-G

## MarSurf M 400. Лучший в категории «мобильные»

### MarSurf M 400 набор. Комплект поставки



- Блок обработки результатов MarSurf M 400
- Механизм подачи MarSurf SD 26, включая щуповую систему BFW
- Стандартная щуповая консоль (6852403)
- 1 рулон термобумаги
- Универсальный блок питания (с 3 адаптерами)
- 2 USB-кабеля (для подключения к ПК и для эксплуатации с кабелем)
- Инструкция по эксплуатации

Поставляется в удобной переносной сумке.

**MarSurf M 400 набор:**

**№ для заказа 6910404**

### Технические характеристики

#### MarSurf M 400 набор

Распознавание профиля  
Щуп

Первичный, волнистость и шероховатость  
Индуктивная система свободного  
ощупывания со сменными щуповыми  
наконечниками, 2 мкм щуповое острие,  
измерительное усилие прим. 0,7 мН  
(стандарт)

Фильтр (согл. DIN/JIS  
Нормы  
Параметры

Фильтр Гауса, Ls-фильтр  
DIN/ISO/JIS/ASME/MOTIF  
DIN/ISO: Ra, Rq, Rz, Rmax, Rp, Rv, Rpk, Rk,  
Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rt, R3z, RPs,  
Rmr (3x), HSC, RSm, Rsk, Rdc, Rdq,  
Pa, Pt, PMr (3x), Pdc,  
Wa, Wt, WSm, Wsk,  
JIS: Ra, Rz, RzJIS94, Sm, S,  
ASME: RpA, Rpm  
MOTIF: R, Ar, Rx, W, Wx, Wte, CR, CL, CF,  
NR, NCRx, NW

Отсечки Ic (согласно ISO/JIS): 0,25 мм, 0,8 мм, 2,5 мм, автоматически,

Щуповые участки Lt  
(согласно ISO/JIS) 1,75 мм, 5,6 мм, 17,5 мм,  
автоматически, свободно задаваемые

Щуп участки (согл. MOTIF) 1 мм, 4 мм, 8 мм, 12 мм, 16 мм

Суммарные измерит.  
участки Im (согл. ISO/JIS) 1,25 мм, 4,0 мм, 12,5 мм

Число изм. участков n  
(согласно ISO/JIS): по выбору: 1 до 5

Укороченные отсечки  
(согл. ISO/JIS) по выбору

Скорость ощупывания 0,2мм/с; 1мм/с

Разрешение профиля,  
диапазон:

$\pm 250$  мкм = 8 нм,  $\pm 25$  мкм = 0,8 нм,  
(стандартная длина щуповой консоли)  
 $\pm 500$  мкм = 16 нм  
(двойная длина щуповой консоли)

Языковые версии 15, из них 3 азиатских языка

Возможности памяти Макс. 30 профилей, макс. 40.000  
результатов

Дополнительно

Блокировка /защита паролем, дата/время,  
встроенный принтер, функция  
динамической калибровки

#### Механизм подачи SD 26

Измерит. расстояние 26 мм

Скорость измерения 0,2 мм/с; 1 мм/с

Скорость позиционир.  
по X 5 мм/с

Установка по высоте Z 7,5 мм, электропривод

Скорость позиционир.  
по Z 2 мм/с

Нулевое положение  
щуповой системы автоматически из нулевого значения или  
предписано в измерит. диапазоне щупа

Регулировка наклона  $\pm 1,5^\circ$  (Функция нивелировки под контролем  
блока обработки результатов)

Температура (хранение)  $-15^\circ\text{C}$  до  $+55^\circ\text{C}$

Температура (эксплуатация)  $+5^\circ\text{C}$  до  $+40^\circ\text{C}$

Отн. влажность воздуха 30% до 85%, без конденсата

Вес M 400: прим. 1,0 кг

SD 26: прим. 0,9 кг

Интерфейс USB устройство, MarConnect (RS232)

Диапазон блока питания 90 – 264 V, вторичный 9 V



WebCode 13834

## MarSurf. Стационарные установки измерения поверхностей на базе PC МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ, ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПУНКТОВ ОТК И ЛАБОРАТОРИЙ

► I В технике измерения поверхности существует разграничение между мобильными устройствами, стационарными устройствами для цеховых условий и приборами для измерения поверхностей на базе PC. Последние обеспечивают наилучшие характеристики по технике измерений и обработке данных при выполнении задач измерения поверхностей. Они отвечают всем главным требованиям к суперсовременным информационно-измерительным системам на базе PC, включая соответствие международным нормам, многофункциональные методы обработки информации, импорт, экспорт и передачу данных в другие системы. Всесторонние процедуры контроля качества гарантируют высочайший уровень качества и устойчивости программного и аппаратного обеспечения. | ◀



Закажите проспект или см. сайт WebCode 2564.



## MarSurf XR 20

Шероховатость и волнистость измеряется просто



### Описание

**MarSurf XR 20** - это совершенный прибор, соответствующий высшему уровню техники измерения поверхностей. Этот прибор на базе PC определяет все основные параметры и профили в соответствии с международными нормами, как в пунктах ОТК, так и в производственных условиях. Высокие характеристики **MarSurf XR 20** - это плод десятилетиями опыта работы в области измерения поверхностей в сплаве с передовыми технологиями, четкой системой условных обозначений и удобными исполнительными устройствами.

### Особенности

- Возможность выбора более 65 параметров для профилей R, P и W в соответствии с ASME / ISO / JIS или MOTIF (ISO 12085)
- Контроль допусков и статистические данные для всех параметров
- Быстрое создание измерительных программ Quick&Easy (быстро и легко) с помощью обучающего режима
- Обширные возможности протоколирования данных
- Автоматическая функция переключения стандартных наборов фильтров и длин трасс ощупывания
- Поддержка различных методов калибровки (статических/динамических) с детализацией параметров Ra или Rz
- Регулируемые интервалы техобслуживания и калибровки
- Режим имитации для быстрого самостоятельного ознакомления пользователя с системой
- Множество конфигураций измерительной системы для обеспечения выполнения технических условий заказчика

- Возможность установки различных уровней пользователя
- Гибкая система благодаря многочисленным опциям и возможностям настройки параметров по ТУ заказчика
- Функция различных уровней пользователя защищает систему от ошибок оператора и гарантирует, что незарегистрированный пользователь не сможет работать с прибором

### Принадлежности

- Коммутирующие приспособления для механизмов подачи Mahr **PZK**, **GD 25**, **PGK 20**, **PGK 120** и **PRK**
- Опция "Преобладающая волнистость"
- Программное обеспечение может использоваться для обработки измерений в приборах серии **M** и **S**
- Опция передачи данных в формате **QS-STAT**



WebCode 2997

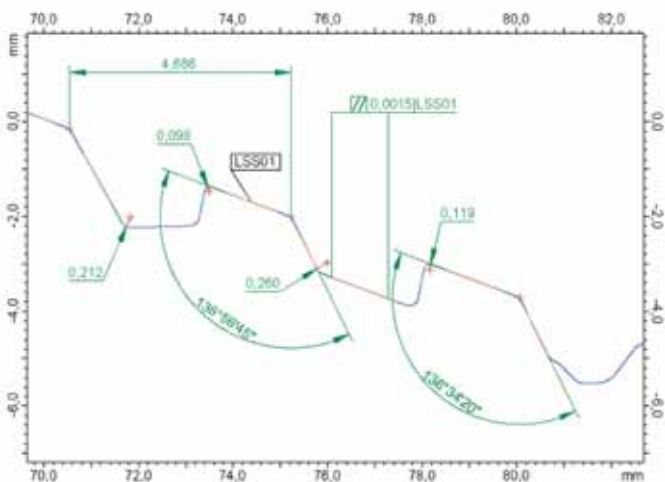
## MarSurf XC 2

Первый уровень высокоточных измерений контура



### Описание

Измерение и оценка геометрических размеров деталей и инструментов являются значимыми для правильного их функционирования и имеют первостепенное значение среди технических требований при исследованиях, разработке технологий и производстве. Быстрая, удобная и эффективная двумерная система измерения контура обладает существенными преимуществами по сравнению с другими системами. Апробированная на практике, удобная в эксплуатации система **MarSurf XC 2** является наилучшим этому примером. Она не только отвечает всем требованиям с точки зрения точности измерений и других оценочных критериев, но и раз за разом предоставляет надежные результаты.



### Особенности

- Образование регрессионных прямых и окружностей
- Образование точек, точек пересечения, свободных точек, центральных точек, максимальных и минимальных точек
- Определение радиусов, расстояний, углов, координат и линий отклонений формы
- Выполнение сравнений заданных/фактических значений
- Мониторинг допусков
- Ассоциативные элементы, т.е. мгновенное изменение значений, зависимых от базовых элементов, при возникновении изменений
- Права доступа регламентируются через пароль, что предотвращает неправильную эксплуатацию
- Превосходная процедура калибровки, отшлифованная благодаря многолетнему опыту, включающая калибровку геометрических характеристик, измерительного усилия, компенсацию изгиба и т.д.
- Стабильность и жесткость щупов
- Механизм подачи обладает плавным ходом, высокой стабильностью и чрезвычайно высокой точностью

### Механизм подачи CD 120

Механизм подачи **CD 120** оснащен запатентованным фиксатором щуповой консоли для возможности быстрой и удобной замены щупа без использования инструмента. Данные о калибровке каждой щуповой консоли хранятся отдельно. Таким образом, легко откалибровать несколько идентичных щуповых консолей.

### Особенности

- Максимальный диапазон измерений 120 мм, длина измерений 50 мм в один проход
- Автоматический подъем и опускание щуповой консоли с регулируемой скоростью
- Изменяемые установки измерительного усилия от 1 мН до 120 мН
- Высокая скорость позиционирования
- Защита от столкновений благодаря запатентованному фиксатору щуповой консоли

Опционально возможна поставка **MarSurf XC 2** с механизмом подачи **PCV 200**



WebCode 2698



## MarSurf XC 20

Новое поколение систем измерения контура

### Описание

Когда дело доходит до измерения контура, прибор **MarSurf XC 20** является наилучшим выбором. То, что более 30 лет назад называлось Контурографом, состоящим из механизма подачи и двухкоординатного плоттера, сегодня превратилось в суперсовременную систему измерения контура с новейшими технологиями. Эта полностью согласованная конфигурация приборов соответствует высочайшим стандартам качества работы. Механизм подачи и измерительный стенд управляются и позиционируются с помощью достоверных измерений и аналитического программного обеспечения.

### Особенности

В дополнение к функциям прибора первого уровня **MarSurf XC 2**, прибор **MarSurf XC 20** обеспечивает дополнительные функции:

- Возможно отображение примечаний в процессе работы
- Интерактивные элементы управления поддерживают процесс обработки и автоматическую последовательность операций
- Измерение верхнего и нижнего контура "двухсторонним щупом"; эти контуры могут быть обработаны друг относительно друга
- Образование участков профилей с вычислением различных параметров каждого участка
- Возможны сегментированные измерения вокруг неоднородностей, таких как отверстия или острые кромки
- Импорт и экспорт файлов формата DXF для сравнения заданных/фактических значений
- Механизм подачи PCV 200 с запатентованным фиксатором щуповой консоли позволяет производить воспроизводимую смену щуповых консолей без использования инструмента
- Гибкость измерительной станции благодаря запатентованной системе щупов
- Свободно варьируемое вручную усилие ощупывания также обеспечивает гибкость системы
- Синтетическое составление заданных профилей из прямых и дуг окружностей
- Простая процедура сравнения заданных и текущих профилей  
Внутри измеренного профиля может быть установлено несколько диапазонов и каждый из этих диапазонов может быть поставлен в соответствие различным допускам и отдельно обработан



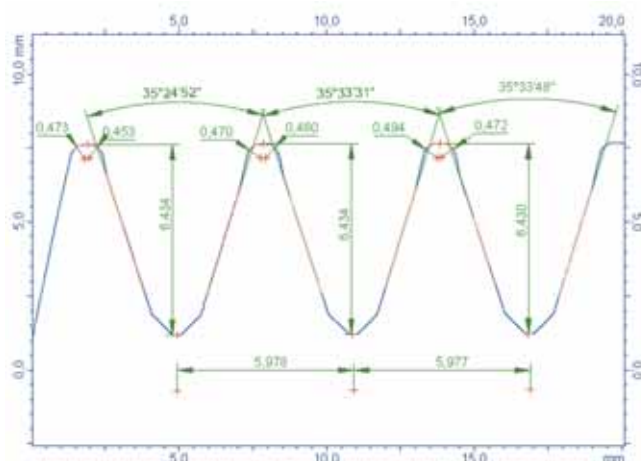
### Исполнение

Комбинированием программного обеспечения **MarSurf XC 20**, высокоточной системы **LD 120**, оснащенной щупом и приводом, и измерительной стойки **ST 500** или **ST 750** может быть достигнута разрешающая способность в нанометровом диапазоне, и появится возможность определять контур и глубину микронеровностей за один цикл измерений.

Дополнительные функции, такие как экспорт данных в формате **QS-STAT** или определение доминантной волнистости, поставляются по заказу.

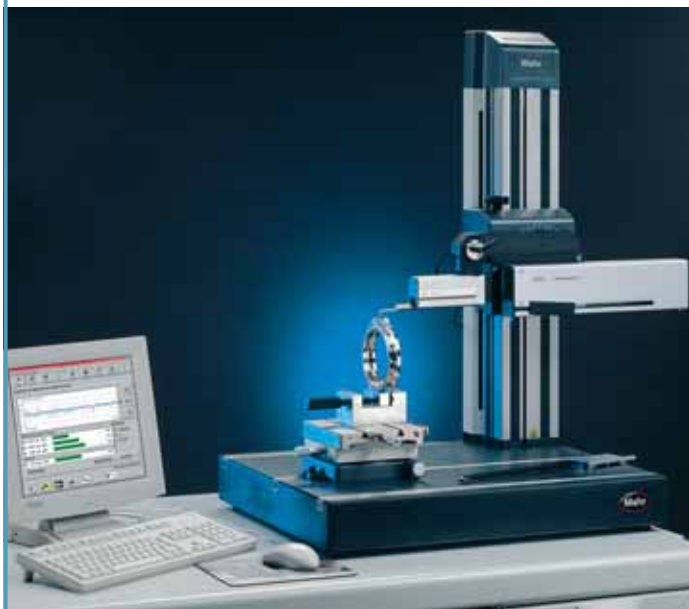


WebCode 2736



## MarSurf XCR 20

Новое поколение комбинированных систем измерения шероховатости и контура



### Описание

Система **MarSurf XCR 20** является идеальным решением для совместного измерения контура и глубины микронеровностей.

**Marsurf XC 20 + MarSurf XR 20 = MarSurf XCR 20**

Эта система включает абсолютно все, что Вам необходимо, сберегая и время и пространство. Пользовательские интерфейсы программного обеспечения для шероховатости и контура разделены. Система **MarSurf XCR 20** от компании Mahr является системой для измерения поверхности высшего уровня и поддерживает даже полуавтоматические фазы функционирования, в частности для обеспечения легкого позиционирования измерительной стойки (**ST 750 CNC**).

### Особенности

- Экономия места благодаря возможности приспособления обоих механизмов подачи (механизма подачи системы измерения контура **MarSurf PCV 200** и шероховатости **GD 25**) с помощью универсального фиксатора на измерительной стойке **ST 500** или **ST 750**
- Оценка шероховатости и контура возможна с помощью одного измерения
- Высокоточная оценка контура и шероховатости с помощью измерительной системы **MarSurf LD 120** на деталях, требующих большого хода и высокой разрешающей способности
- Возможность быстрого переключения между измерениями шероховатости и контура благодаря простоте смены программных платформ и механических компонентов, таких как механизм подачи и щуп

### Исполнения

- Комбинированная измерительная установка с одной измерительной стойкой и двумя механизмами подачи (**PCV 200** и **MarSurf GD 25**)
- Комбинированная измерительная установка с легкосменными фиксаторами (**PGK 120**, **PCV 200**)
- Система **MarSurf LD 120** обеспечивает высокоточную оценку контура и шероховатости контролируемых деталей

WebCode 3152



## MarSurf UD 120 / LD 120

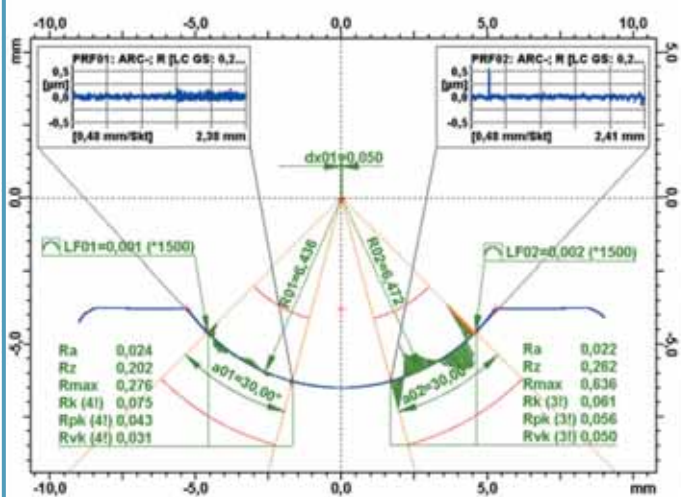
Двойная система. Измерение контура и глубины микронеровностей за один проход

### Описание

Система **MarSurf UD 120 / LD 120** - это новая высокоточная установка для измерения **контура и шероховатости** с интегрированной оптической измерительной системой. Она выполняет оценку шероховатости и контура за один проход. Для выполнения этой двойной измерительной задачи с помощью одного измерения Вам необходима высокоточная измерительная система, которая поддерживает, с одной стороны относительно большой ход для измерения контура на поверхностях, имеющих радиус закругления, уклон или произвольную форму, а с другой - нанометровую разрешающую способность измерения глубины микронеровностей.

### Особенности

- Магнитный фиксатор измерительного щупа является многофункциональным, так как поддерживает широкую гамму щупов, которые легко переставляются и в то же время обеспечивают высокий уровень надежности
- Точность позиционирования в микрометровом диапазоне при замене щупа и защита от столкновений, устойчивость и стабильность с разрешающей способностью в нанометровом диапазоне
- Надежность результатов благодаря специальной процедуре калибровки, настроенной для обеспечения высокой точности
- Программное обеспечение может быть использовано для установки измерительного усилия, которое остается постоянным на протяжении всего измерительного хода, обеспечивая гибкость и надежность. Вы можете выбрать оптимальное измерительное усилие, чтобы обеспечить соответствие свойств материала детали и выбранного Вами щупа
- Повышенная точность благодаря структурной фильтрации **серий MarSurf X**
- Щуповые консоли сменяются без необходимости калибровки. Хранение результатов калибровки и магнитный фиксатор щупа обеспечивают высокую повторяемость



### Исполнение

#### MarSurf UD 120 с измерительной стойкой

Вход в мир высокоточной техники измерения контура и шероховатости посредством встроенной оптической щуповой системы.

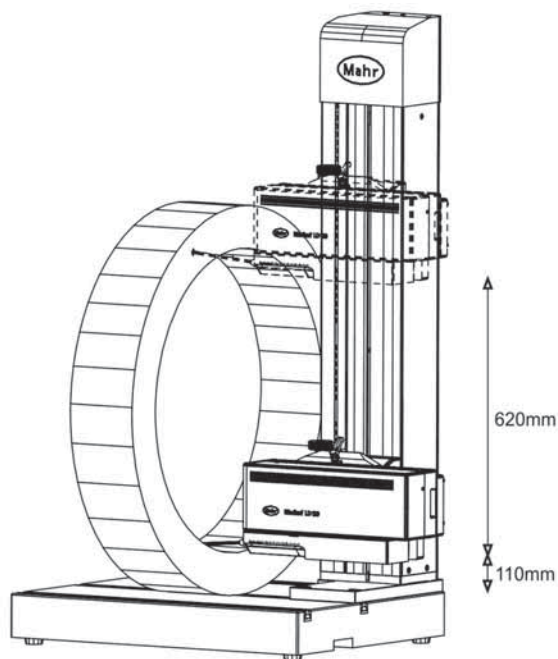
#### MarSurf LD 120 с измерительной стойкой

Высокоточная установка для измерения контура и шероховатости. Универсальна благодаря возможности применения различных щупов, а также использованию мощного программного обеспечения для измерений и обработки результатов XC 20 / XCR 20 на базе MarWin.



WebCode 3162

## MarSurf измерительные стойки ST 750 D. Измерения контуров в новой размерности

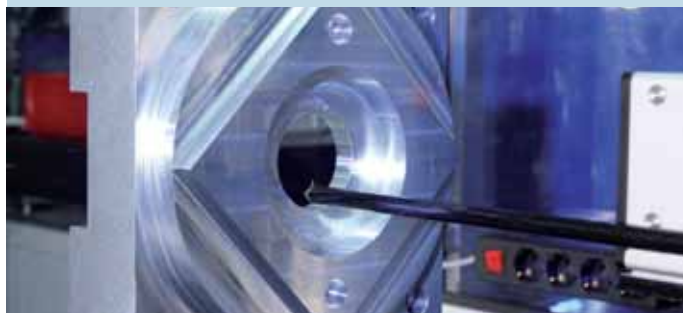


LD 120 с ST 750 D

Благодаря применению щуповой консоли с двухпорным измерительным наконечником и механизма подачи UD 120 / LD 120 или PCV производятся измерения отдельных участков контура в рамках измерительной программы. После того, как геометрия верхней стороны кольца измерена, подъёмный элемент измерительной стойки с механизмом подачи перемещается по диаметру детали вниз. Происходит измерение геометрических составляющих нижней части кольца.

Точная оценка перемещения подъёмного элемента по измерительной стойке позволяет определить базовые параметры как верхнего, так и нижнего контура.

Таким образом, могут быть измерены диаметры, длины и контуры в диапазоне до 620 мм.



### Описание

Техника измерения контуров уже на протяжении нескольких десятилетий успешно применяется пользователями во всём мире. Благодаря многим индивидуальным решениям, часть из которых запатентована, в последние годы техника измерения контуров была значительно усовершенствована.

Mahr был первым производителем в области техники измерения контуров, предоставившим возможность измерения двухпорным щупом с переключением измерительного усилия. К тому же, появилась возможность измерения контуров не только в одном направлении, но и измерения в перевёрнутом положении и, таким образом, измерять и оценивать противоположающийся профиль, например при измерении диаметров.

Сегодня мы представляем Вам существенно расширенные возможности.

При совместном использовании измерительной стойки MarSurf ST 750D и измерительной установки UD 120 / LD 120, а также XC 20 CNC, общая измерительная длина по вертикальной оси составляет 620 мм.

Отчётливо расширившийся спектр возможностей измерения и оценки характеризуется следующими основными принципами.

1. Измерение нижней области контура «Измерительное усилие снизу»
2. Перемещение прибора по измерительной стойке в верхнее положение
3. Измерение верхней области контура «Измерительное усилие сверху»
4. Оценка обоих профилей с определением длин, диаметра, исходя из геометрических характеристик профилей

### Технические характеристики

Длина позиционирования:	620 мм (нижняя позиция прим. 110 мм над плитой основания)
Измерительное расстояние:	620 мм
Рабочая температура:	21°C ±1° K <sup>1)</sup>
Точность	
с LD 120/UD 120	MPE ±(1,4 + L/100) мкм L = длина измерения в мм <sup>2)</sup>
с PCV	MPE ±(2,5 + L/100) мкм L = длина измерения в мм <sup>3)</sup>
Вес детали:	до 90 кг при использовании XY-стола СТ 200
1) при отклонении от рабочей температуры расчёт точности также с отклонением	
2) Щуповая консоль	№ 6852008
3) Щуповая консоль	№ 9045820

## MarSurf измерительные стойки ST 750 D. Измерения контуров в новой размерности



### Комплект поставки MarSurf XC 20 с ST 750 D

MarSurf XC 20 CNC	6268361
состоит из: системы управления MidRange CNC, программного пакета MarSurf XC 20 MarWin, PC	
Языковой пакет WIN XP Professional	62682XX
TFT-монитор 19"	5460043
Пульт управления MCP 21 advanced	7033935
Механизм подачи PCV 200	6720810
Калибровочный набор «Контур» (стандарт)	6820124
Крестовый стол СТ 200*	6710530
Измерительная стойка <b>MarSurf ST 750 D</b> с гранитной плитой 700 мм x 550 мм	<b>6710255</b>
Осевой модуль <b>ST 750 D</b>	<b>6851389</b>
Принтер	5460030
USB-кабель	3018232
Фиксирующее устройство для PCV 200/CD 120	6851362
Концепция надёжности для PCV	7033957
Щуповая консоль 350M	6851529
Щуповой наконечник PCV ± 9 мм	6851530
Щуповая консоль CP 175M/10/3,5	9045820*

\*нет на изображении



WebCode 13832

### Комплект поставки MarSurf LD 120 с ST 750 D

MarSurf XCR 20 LD 120	6268382
состоит из: системы управления MidRange CNC, программного пакета MarSurf XC 20 MarWin, PC	
Языковой пакет WIN XP Professional	62682xx
TFT-монитор 19"	5460043
Пульт управления MCP 21 advanced	7033935
Механизм подачи MarSurf LD 120	6720814
вкл. 2 щуповые системы	
Калибровочный эталон для MarSurf LD 120	
класс точности 1	6820121
Крестовый стол СТ 200*	6710530
Измерительная стойка <b>MarSurf ST 750 D</b> с гранитной плитой 700 мм x 550 мм	<b>6710255</b>
Осевой модуль <b>ST 750 D</b>	<b>6851389</b>
Принтер	5460030
USB-кабель	3018232
Комплект элементов амортизации	6851368
Устройство фиксации UD 120 / LD 120	6851360
Концепция надёжности для UD 120 /LD 120	7033457
Щуповая консоль LDT 3-10-2/90*	6852008 <sup>1)</sup>

#### Измерительная установка MarSurf UD 120

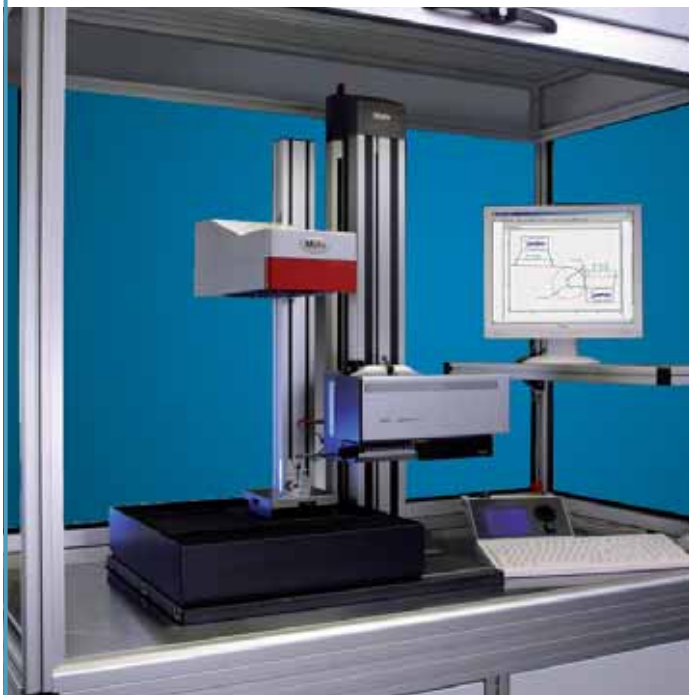
Те же компоненты, что и LD 120, но  
с механизмом подачи UD 120

6720817

<sup>1)</sup> другие щуповые консоли и наконечники по запросу

## MarSurf XP 20

Одна измерительная установка для решения любых задач



MarSurf LD 120 с устройством автоматической смены щуповых консолей TWE

### Описание

Новая программная платформа **MarWin** от компании Mahr - это модульная управляющая и обрабатывающая система, обладающая существенными преимуществами.

Эта мультипрограммная платформа обеспечивает пользователей общим базисом, обеспечивая таким образом, эксплуатационную и функциональную надежность, что особенно важно в автоматизированных процессах.

Быстрое и легкое конфигурирование достигается путем использования стандартизированных механических и электронных компонентов измерительной установки.

### Особенности

- Система **MarTalk** координирует интерфейс взаимодействия программного обеспечения и машины
- Система **MarScript** управляет машинным языком измерений и системами управления
- Апробированные на практике **качественные** компоненты и программное обеспечение **Mahr** наряду с простым пользовательским интерфейсом обеспечивают достоверные результаты измерений
- Безопасность Вашей системы и операторов посредством соблюдения требований всех действующих нормативных актов
- Модульный принцип построения, т.е. в зависимости от измерительной задачи могут использоваться дополнительные степени подвижности и устройства крепления деталей в дополнение к стандартным компонентам
- Экономия времени за счет существенного уменьшения времени подготовки к работе автоматической измерительной станции

- В зависимости от задачи измерений, измерительная установка может быть настроена с использованием модулей с автоматическим управлением по координатам и углам
- Модульная система обеспечивает гибкость
- Один программный язык для всех систем

### Исполнения

#### Измерительные системы с ручным управлением:

- Установка для измерения шероховатости
- Установка для измерения контура
- Комбинированная установка измерения шероховатости и контура

#### Автоматические измерительные установки:

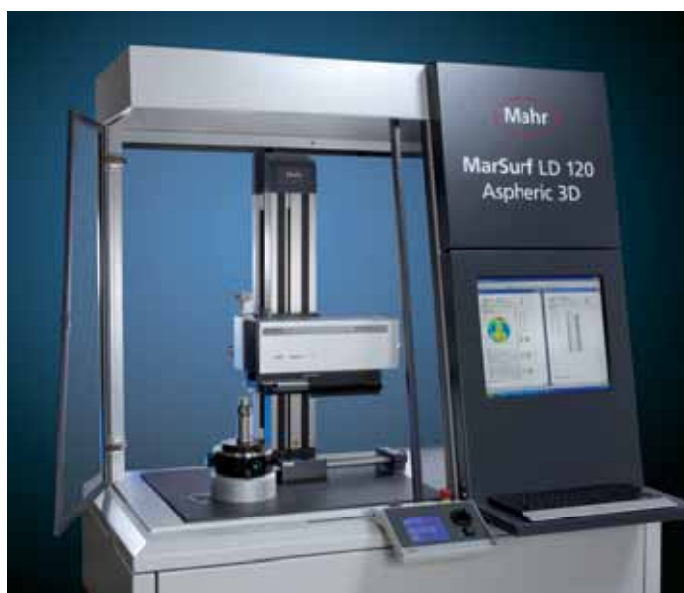
- Установка для измерения шероховатости
- Установка для измерения контура
- Комбинированная установка измерения шероховатости и контура
- MarSurf LD 120 с устройством автоматической смены щуповых консолей TWE

Асферическая измерительная установка см. на изображении ниже



WebCode 3202

MarSurf LD 120 асферическая трёхмерная измерительная установка



## MarSurf. Обзор характеристик приборов серий PS1 и M-300



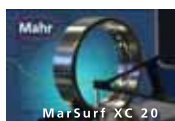
	MarSurf PS1	MarSurf M 300	MarSurf M 300 C
Параметры	<b>Ra, Rq, Rz (Ry (JIS), Rz), Rz (JIS), Rmax, Rp, Rp (ASME), Rpm, Rsk (ASME), Rpk, Rk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, (24, с границами допусков), Vo, Rt, R3z, RPs, Rmr (tp (JIS, ASME) entspr. Rmr), RSm, R, Ar, Rx</b>	свыше 35 параметров шероховатости	свыше 35 параметров шероховатости
Щупы	индуктивный опорный щуп, острие 2 мкм, измерительное усилие прим. 0,7 мН	серия РНТ-щупов (опорная система)	РНТ 6-350
Механизм подачи		RD 18 (стандартный механ. подачи)	RD 18 C
Длины трасс ощупывания	Lt согласно ISO/JIS 1,75 мм, 5,6 мм, 17,5 мм согласно MOTIV 1 мм, 2 мм, 4 мм, 8 мм, 12 мм, 16 мм	1,75 / 5,6 / 17,5 мм с механизмом подачи RD 18	1,75 / 5,6 / 17,5 мм
Разрешение профиля	8 нм / 16 нм / 32 нм (автоматическое переключение)	8 нм / 16 нм / 32 нм (автоматическое переключение)	8 нм / 16 нм / 32 нм
Языки	13 языков 3 азиатских языка	15 языков 3 азиатских языка	15 языков 3 азиатских языка
Размеры (Д x Ш x В)	140 x 50 x 70 мм	прим. 190 x 170 x 75 мм	прим. 190 x 170 x 75 мм
Вес	400 гр	1,3 кг	1,3 кг
Электропитание	первичное 90 В до 264 В вторичное 9 В	первичное 90 В до 264 В вторичное 9 В	первичное 90 В до 264 В вторичное 9 В

## MarSurf. Обзор характеристик MarSurf M 400, MarSurf S2



	MarSurf M 400
Параметры	первичные параметры, шероховатость, волнистость, Р-параметры
Щупы	щуповая система BFW 250
Механизм подачи	SD 26
Длины трасс ощупывания	1,75 мм, 5,6 мм, 17,5 мм, автоматически, свободный ввод согласно MOTIF: 1 мм, 4 мм, 8 мм, 12 мм, 16 мм
Диапазон измерения	±250 мкм (±500 мкм при двойной длине консоли)
Разрешение (Z)	диапазон измерения: ±250 мкм = 8 нм, ±25 мкм = 0,8 нм
Измерительное усилие (по Z)	0,7 мН
Размеры (Д x Ш x В)	прим. 190 x 170 x 75 мм
Вес	1,9 кг
Электропитание	первичное 90 В до 264 В, вторичное 9 В

## MarSurf. Обзор данных XR 20, XC 2 / XC 20



	MarSurf XR 20	MarSurf XC 2 / XC 20
Параметры	свыше 100 параметров шероховатости, волнистости, Р-профиля и Motif	Радиусы, углы, расстояния, координаты, регрессионная, подгонка прямых, окружностей, дуг окружностей. Задание точек, окружностей и дуг окружностей, сложные измерения, двойные контуры, импорт в формате DXF (только XC 20) и многое другое
Щупы	MFW 250, R-щуп	щуповые консоли длиной 350-мм, щуповые консоли длиной 175-мм в комплекте с наконечниками
Механизм подачи	применимы: PZK, GD 25, GD 120, PGK 20, PRK посредством PAV 62	MarSurf CD 120 / MarSurf PCV 200 (только XC 20)
Длины трас ощупывания	В зависимости от механизма подачи 0,56 / 1,75 / 5,6 / 17,5 / 56; Lt var. 0,56 до 120,0	1 мм до 120 мм, 1 мм до 200 мм (только XC 20)
Диапазон измерения	$\pm 25$ мкм = 0,5 нм; $\pm 250$ мкм = 5 нм	$\pm 25$ мм со щуповой консолью 350 мм
Разрешающая способность измерительной системы Z	со щуповой консолью 350-мм = 0,5 мкм; со щуповой консолью 175-мм = 0,25 мм	со щуповой консолью 350-мм = 0,5 мкм; со щуповой консолью 175-мм = 0,25 мм
Измерительное усилие по Z	1 мН до 120 мН, регулируемое	1 мН до 120 мН, регулируемое
Размеры (Д x Ш x В) комплекта с измерительной стойкой ST 500	прим. 700 мм x 550 мм x 720 мм	прим. 700 мм x 550 мм x 720 мм
Вес измерительной установки со стойкой ST 500	прим. 160 кг	прим. 140 кг
Электропитание	230 В (115 В возможно)	230 В (115 В возможно)

## MarSurf. Обзор данных UD 120 / LD 120 и XT

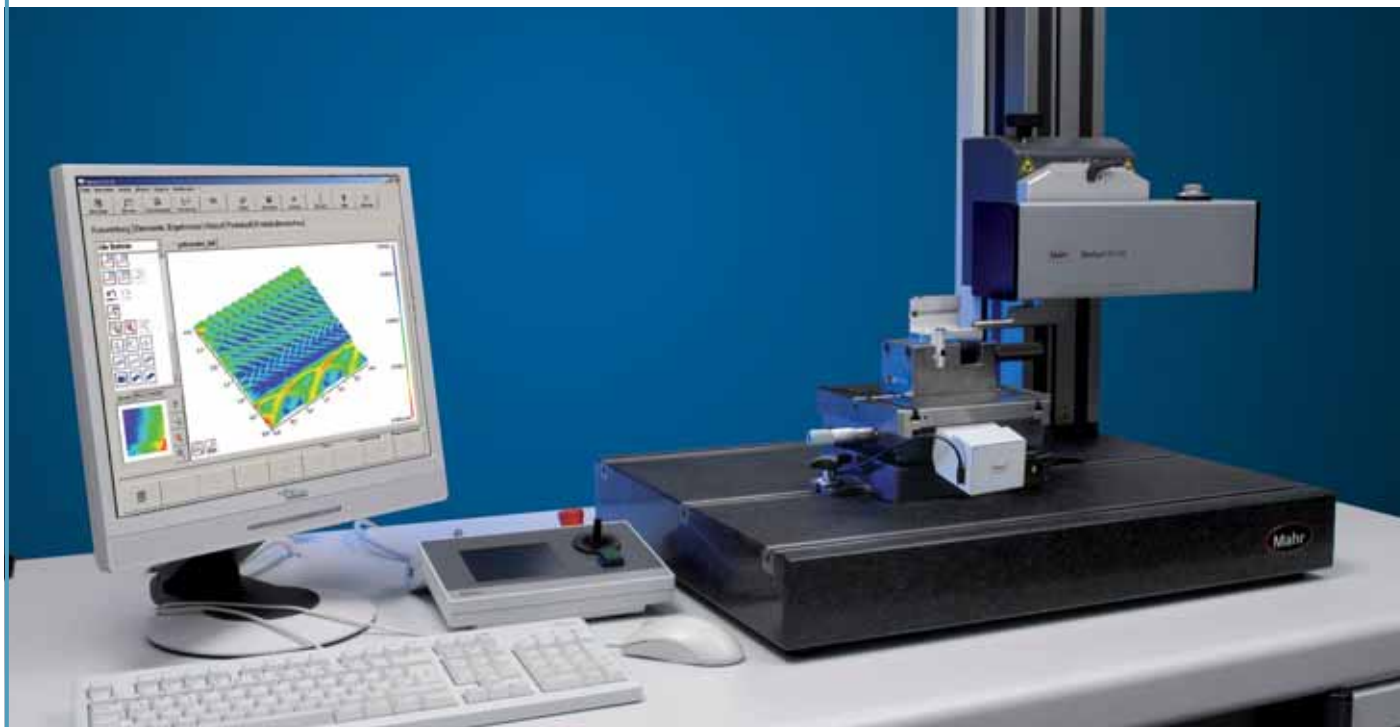


	MarSurf UD 120 / LD 120	MarSurf XT 20
Параметры	параметры шероховатости, волнистости, Р-профиля, см. MarSurf XR 20	Отображение высоты цветным кодом, сеточные модели, фотомоделирование, двухмерная горизонтальная проекция, возможность увеличения фрагментов изображения любых участков профиля, расстояния, углы, радиусы, точки экстремума, исчерпывающий набор фильтров, таких как фильтр Гаусса, медианный фильтр, полиномиальный фильтр, интерполяция поврежденных участков, выделение сферических и цилиндрических форм, центрирование функции относительно участков, трехмерное представление шероховатости поверхности, параметры, экспорт и обработка любого участка профиля в программное обеспечение MarSurf XR 20 для шероховатости или MarSurf XC 2 / XC 20 для контура  Измеренные данные могут быть зарегистрированы измерительными приборами со щупом и приводом по оси Y или оптическим измерителем MarSurf WS1.
Элементы контура	Радиусы, расстояния, углы, см. MarSurf XC 20	
Щупы	LD A14-10-2 с алмазным наконечн. 2 мкм 60° (UD 120), LD A14-10-2 с алмазным наконечн. 2 мкм 90° и LD A14-10-500 (LD 120)	
Механизм подачи	MarSurf LD 120 / UD 120	
Длины трас ощупывания	0,1 мм до 120 мм	
Разрешение профиля	2 нм	
Диапазон измерения	10 мм	
Измерительное усилие по Z	LD 120: 0,5 мН до 30 мН / UD 120: 1 мН до 30 мН	
Размеры (Д x Ш x В) комплекта с измерительной стойкой ST 500	прим. 700 мм x 550 мм x 720 мм	
Вес измерительной установки	прим. 160 кг (вкл. ST 500)	
Электропитание	230 В (115 В возможно)	



## MarSurf XR 20 с программой анализа микрорельефа поверхности XT 20

Усовершенствование до уровня мощной системы измерения микрорельефа поверхности



### Описание

Для некоторых приложений одного щупового сечения формы поверхности недостаточно. Трехмерное представление и обработка микрорельефа поверхности позволяет получить более полную информацию о профиле. Измерительная установка **MarSurf XR 20** может быть превращена в систему измерения микрорельефа поверхности достаточно просто и недорого, либо сразу при поставке, либо при необходимости усовершенствования.

Всё, что необходимо в дополнение к стандартному объему поставки - это привод по оси Y **CT 200-MOT** для двухосного (XY) стола **CT 200** и программное обеспечение **MarWin XT 20**.

### Компоненты измерительной установки

Такие же, как описанные на стр. 16-17 - 16-21, и дополнительно: расширяющее возможности измерительной установки для обработки микрорельефа поверхности

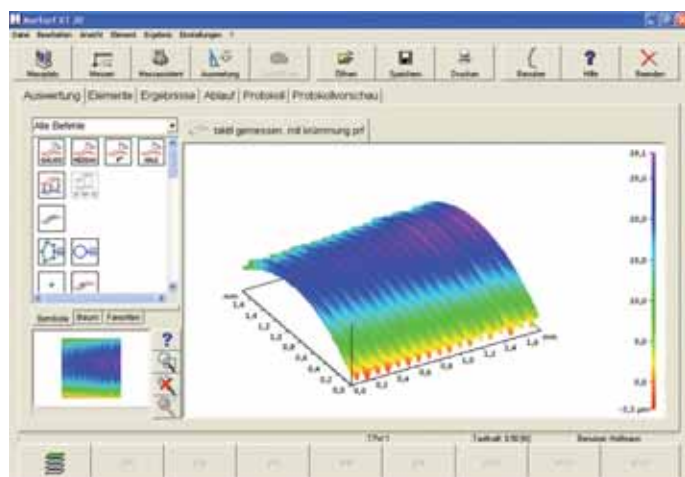
Программное обеспечение MarSurf XT 20,  
Привод по оси Y CT 200-MOT

№ заказа 6299034  
№ заказа 6710543

### Технические характеристики привода CT 200 MOT

MarSurf CT 200-MOT с электроприводом по оси Y.

Диапазон регулирования по оси Y	17,5 мм
Разрешение	0,375 мкм



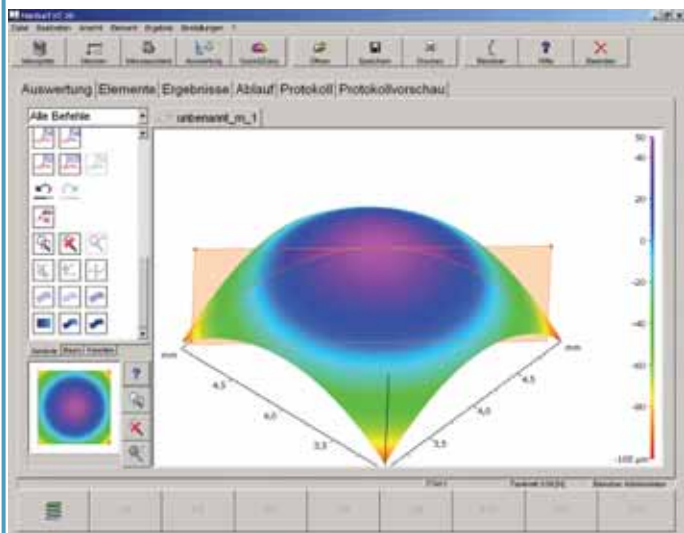
### MarSurf XR с программой анализа микрорельефа поверхности XT 20

Трехмерные измерения пресс-форм для использования в медицинской промышленности



#### Описание

В отношении пресс-форм для таких изделий, как контактные линзы, в дополнение к отдельному профилю для определения глубины неровностей, также представляет интерес и микрорельеф поверхности. Форма и глубина микронеровностей поверхности по всей области микрорельефа является решающим, когда дело доходит до функциональных показателей изделия.



### MarSurf. Измерительная установка WS1 с датчиком по принципу ахроматического света

Бесконтактные измерения поверхностных структур



#### Описание

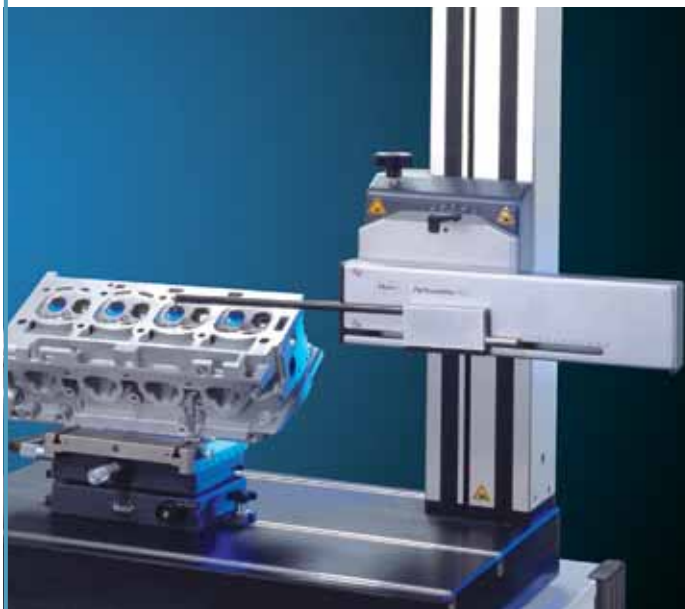
Наиболее высокие поверхностные качества всегда создаются благодаря новым методам обработки и материалам. Эти участки значительно больше зависят от систем измерения с точки зрения разрешающей способности и точности измерений. Система MarSurf WS1 - это оптический измерительный преобразователь, который функционирует в соответствии с принципом интерферометрии ахроматического света. Эта технология обеспечивает быструю и высокоточную съемку микрорельефа поверхности широкой гаммы материалов.

#### Особенности

- Высокая разрешающая способность по вертикали в 0,1 нм позволяет отнять мельчайшую структуру
- Может использоваться в пунктах ОТК и производственных условиях
- Компактная конструкция экономит место
- Конструкция оптической системы специально приспособлена к требованиям методов промышленной технологической обработки
- Технология подсветки с использованием светодиодов обеспечивает длительный ресурс
- Обработка информации с помощью программы для анализа микрорельефа поверхности MarSurf XT 20 обеспечивает исчерпывающий и удобный для пользователя анализ микрорельефа поверхности
- Может быть включена, как компонент OEM (изготовителей комплектного оборудования)

## MarSurf PCV 200

Механизм подачи для измерения контура



### Описание

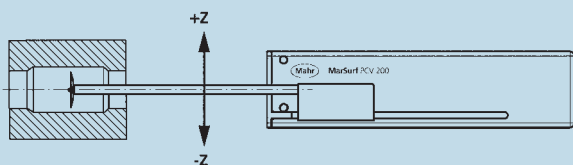
Механизм подачи для измерения контура **PCV 200** обеспечивает диапазон измерений до 200 мм.

Множество задач измерения контура, например, одновременное определение двух контуров с помощью двухстороннего щупа, может быть выполнено во взаимодействии с программой **MarSurf XC 20**.

### Особенности

- Защита от столкновений щуповой консоли благодаря запатентованной конструкции фиксатор
- Программируемый цикл измерений с подъемом, опусканием щупа и его позиционированием
- Выбор различных скоростей измерений в диапазоне от 0,2 мм/с до 4 мм/с
- Измеряемые установки измерительного усилия от 1 мН до 120 мН
- Измерительное усилие остается постоянным на всем измерительном диапазоне

Механизм подачи поддерживает множество щуповых консолей различных форм и размеров.



 WebCode 3384

## MarSurf CD 120

Механизм подачи для измерения контура



### Описание

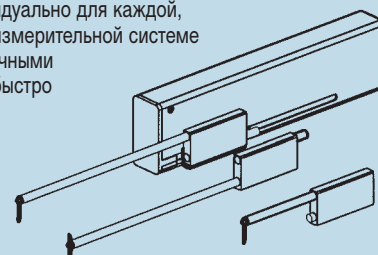
Механизм подачи для измерения контура **CD 120** основывается на той же технологии, что и механизм **PCV 200**. Он измеряет элементы контура, такие как радиусы, расстояния, углы и т.д., просто и с высокой точностью.

Вместе с программой **MarSurf XC 2** он составляет основной блок измерения контура.

### Особенности

- Автоматический подъем и опускание щуповой консоли с регулировкой скорости
- Щуповые консоли могут применяться в отверстиях диаметром более 2 мм
- Выбор различных скоростей позиционирования в диапазоне от 0,2 мм/с до 8 мм/с
- Изменяемые установки измерительного усилия от 1 мН до 120 мН
- Запатентованный фиксатор щуповой консоли для возможности замены щупа с воспроизводимыми параметрами и без использования инструмента

Использование щуповых консолей в собранном виде, данные о калибровке которых сохраняются индивидуально для каждой, позволяет информационно-измерительной системе переключаться между различными измерительными задачами быстро и гибко.



 WebCode 3404

### MarSurf. Механизм подачи PZK

Небольшой и практичный



#### Описание

Комплект включает в себя небольшой практичный механизм подачи **PZK** и встроенный индуктивный щуп **MFW 250**. Щуповые консоли могут сменяться очень быстро. Встроенная опорная плоскость позволяет обеспечить опорные и безопорные измерения. В **комплекте PZK** также имеется ручное фиксирующее устройство. Нижняя поверхность ручного фиксирующего устройства имеет V-образный вырез для обеспечения измерения контуров плоских и цилиндрических деталей. Это делает устройство **PZK** универсальным.

 WebCode 3264



### MarSurf. Механизм подачи MarSurf GD 25

Стандартный механизм подачи для измерения поверхности



#### Описание

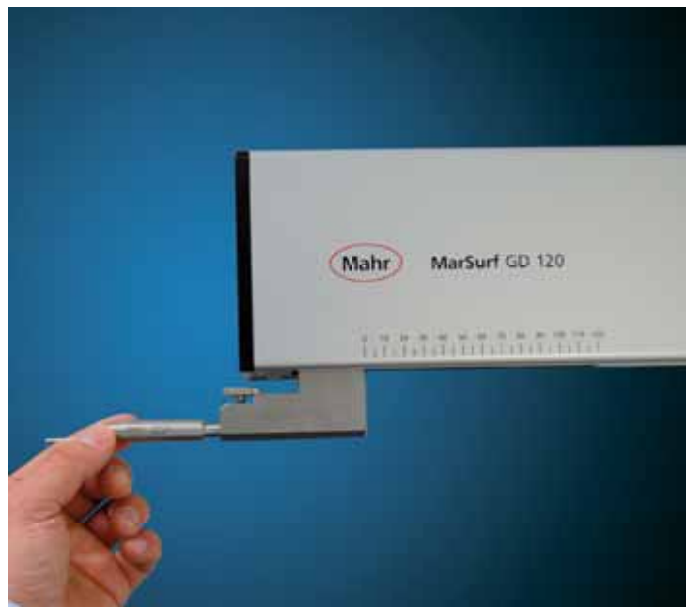
Это устройство обеспечивает превосходную прямолинейность и плавность хода при измерениях на длине до 25,4 мм. Запатентованное приспособление регулирования высоты с электроприводом гарантирует позиционирование щупа в диапазоне до 4 мм и установку его в нулевое положение с помощью электропривода. Может использоваться безопорный щуп **MFW 250**, также как и все щупы **серии R**.

 WebCode 3314



## MarSurf. Механизм подачи MarSurf GD 120

Высокоточный механизм подачи нового поколения



### Описание

В дополнение к высокоточным измерениям шероховатости, механизм подачи **MarSurf GD 120** используется для измерения волнистости при длине участков ощупывания до 120 мм. Запатентованная система обнуления щупа с электроприводом по длине свыше 10 мм сокращает установочные процессы и время. Опционально механизм подачи поддерживает измерения в нестандартных положениях, таких как поперечное и вертикальное ощупывание, при помощи легко адаптируемых элементов крепления щупов.

Точное позиционирование по горизонтальной оси является чрезвычайно важным для автоматического процесса. Механизм подачи **MarSurf GD 120** позволяет производить точное позиционирование по оси X. Этот механизм подачи помимо высокой плавности хода ( $R_z < 30 \text{ нм/0,1 мм/с}$ ), характеризуется быстрым креплением щупов и надёжностью, благодаря устройству защиты от нежелательных контактов с элементами фиксации щупов. Быстрая и простая смена щупов посредством зажима

 WebCode 3363



## MarSurf. Принадлежности

Щупы для решения практически любой задачи



- 1 Щуповая головка
- 2 Защита щуповой консоли с полозом
- 3 Защита щуповой консоли без полоза
- 4 Щуповая консоль
- 5 Щуповая консоль
- 6 Щуповая консоль

### Щуповая система MFW 250

MFW-щуповая система подходит как для свободного, так и для опорного метода ощупывания.

Система характеризуется следующими качествами:

- Высокая степень линейности (< 1 %),
- Высокое разрешение (100000-/200000),
- Большой измерительный диапазон ( $\pm 250$  мкм).

При использовании щуповых консолей длины, измерительный диапазон увеличивается до  $\pm 500$  мкм. Разностороннее применение благодаря простоте смены щуповых консолей.

Прочная и жёсткая конструкция предохраняет от собственных колебаний и резонансных явлений.

 WebCode 3622

### Принадлежности

В зависимости от измерительных задач могут быть запрошены различные принадлежности, такие как крестовые столы, зажимные тиски или призмы.

#### X-Y-стол СТ 200

№ заказа 6710530

Крепёжная поверхность 200 мм x 200 мм (опционально расширяемая до 400 мм x 400 мм посредством пластины – адаптера)

X-Y-перемещение на 25 мм при помощи микрометрических винтов.

S-ось с  $\pm 2,50$  регулировкой для высокоточного выравнивания детали

#### X-Y-стол СТ 120

№ заказа 6710529

для фиксирования и выверки объектов измерения.

С двумя координатами и возможностью перемещения 15 мм по каждой.

Поверхность стола: 120 мм x 120 мм с двумя быстро прижимающими прихватами.

#### Призменная насадка PP

№ заказа 6710401

с четырьмя различными призмами для крепления деталей типа тел вращения с измеряемым диаметром от 1 мм до 160 мм, включая прижимные пружины для закрепления лёгких объектов измерения в призме

#### Параллельные тиски PPS

№ заказа 6710604

для закрепления объектов измерения.

#### Малые параллельные тиски

№ заказа 6710631

Параллельные тиски для зажима мелких деталей:

ширина между колодками: 32 мм

размеры (Д x Ш x В): прим. 130 мм x 32 мм x 40 мм

#### Параллельные тиски с шарниром

№ заказа 6710632

#### Параллельные тиски с угловой опорой,

поворот по оси  $\pm 45$

№ заказа 6710633

 WebCode 3991

## Геометрический эталон PGN

Тип C1 с синусоидальным профилем бороздок по DIN EN ISO 5436



Эталон поверхности с синусоидальным профилем бороздок для динамического контроля систем измерения шероховатости. Ra, Rz, Rmax. Плоская стеклянная поверхность. Исполнение:

- PGN 1** Глубина профиля приближ. 1,5 мкм, расстояние между бороздками приближ. 0,10 мм
- PGN 3** Глубина профиля приближ. 3 мкм, расстояние между бороздками приближ. 0,12 мм
- PGN 10** Глубина профиля приближ. 10 мкм, расстояние между бороздками приближ. 0,20 мм

Калибровочные сертификаты DKD и компании Mahr поставл. по доп. запросу.

## Установочный эталон PEN 10-1

Мера установки глубины неровностей тип A1 по DIN EN ISO 5436



Мера установки глубины неровностей для статической калибровки вертикального хода всех безопорных, одноопорных и двухопорных щупов. Глубина измерительных бороздок приближ. 10 мкм, диаметр 44 мм.

- 2 калибровочные бороздки
- Плоская стеклянная поверхность

Калибровочные сертификаты DKD и Mahr поставляются по запросу.

## Геометрический эталон PRN 10

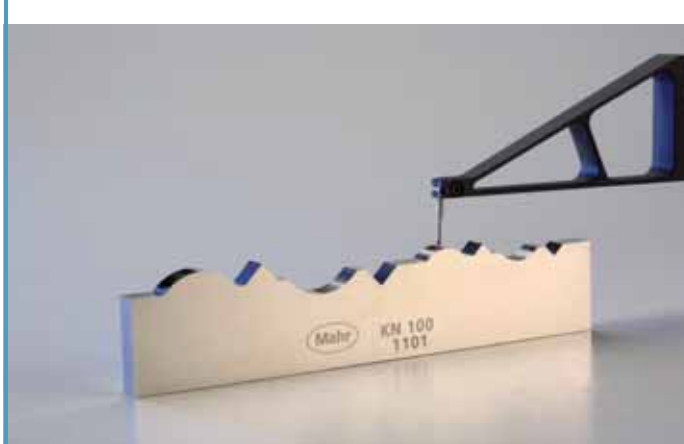
Профиль, полученный методом машинной обработки



Поставляется с калибровочным сертификатом Mahr. Образцовая мера шероховатости с профилем, полученным методом машинной обработки, хромированная, глубина профиля приближ. 10 мкм (394 микродюйм), для контроля систем измерения шероховатости. Ra, Rz, Rmax.

## Эталон контура KN 100

Эталон для контроля систем измерения контура



Эталон контура **KN 100** разработан в сотрудничестве с PTB - Германским национальным метрологическим институтом. Это первый эталон, разработанный для проведения испытаний в целях утверждения типа или на соответствие техническим условиям таким образом, чтобы они имели прослеживаемую связь с реальными геометрическими формами посредством определенных опорных элементов. Соответствует требованиям VDI/VDE нормативов 2629.

 WebCode 9633

## НА НАШ ВЗГЛЯД, ОТКЛОНЕНИЕ ФОРМЫ - НЕ ВОПРОС ВОСПРИЯТИЯ. ВОТ ПОЧЕМУ У НАС ЕСТЬ MARFORM



- ▶ | Ключевыми факторами в обеспечении нормального функционирования и высокой износоустойчивости деталей являются их размеры и, прежде всего, форма. Требования к параметрам круглости, плоскостности, прямолинейности, соосности и биения - особенно это касается осесимметричных деталей - становятся все более и более жесткими. Эти требования могут достоверно проверяться и соблюдаться только с использованием высокоточных приборов для измерения формы, оптимизированных для выполнения этой специальной задачи. Имеете ли Вы дело с технологиями впрыска горючего, микроэлектроникой, точной механикой или медицинской техникой, ключевые функциональные компоненты становятся все меньше в размерах и все точнее. Чтобы производство обеспечило выполнение проектных допусков, погрешность измерений должна быть как можно более низкой. MarForm поможет Вам снизить стоимость изготовления без увеличения стоимости контроля продукции благодаря стабильным, прогрессивным приборам с высочайшим уровнем автоматизации, гибкости и точности. MarForm предлагает идеальный набор оборудования, отвечающего любым требованиям.



## ▶ | MarForm. Техника измерения формы

### Приборы для измерения отклонений от круглости

MarForm MMQ 100	16- 3
MarForm MMQ 200	16- 4
MarForm MMQ 400-2	16- 5
MarForm. Обзор стандартных измерительных машин	16- 7

### Стационарные приборы для измерения отклонений от круглости

MarForm MFU 100	16- 9
MarForm MFU 800	16-10
MarForm. Обзор стационарных измерительных машин	16-11
MarForm MFK 500, MFK 600	16-12

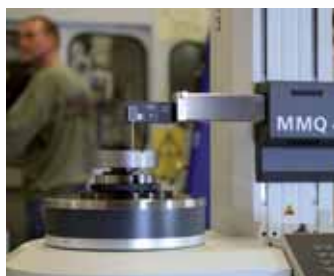
MarWin. Программное обеспечение	16-13
Пакеты программного обеспечения для специального применения	16-16

Принадлежности для MarForm	16-22
----------------------------	-------

## MarForm. Приборы контроля формы для широкой гаммы практических задач

### ПРИБОРЫ ИЗМЕРЕНИЯ ФОРМЫ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ИЛИ ПУНКТЕ ОТК

▶ | Существует множество аспектов нашей повседневной жизни, когда мы вынуждены полагаться на корректность функционирования технических устройств. Взять, например, антиблокировочную тормозную систему, систему впрыска топлива или коробку передач автомобиля, накопитель персонального компьютера, компрессор в системе кондиционирования воздуха, нож в электробритве или закрылки самолета. Для эффективного функционирования перемещающихся узлов на протяжении длительных периодов времени жизненно необходимо обеспечить их нормальную совместную работу. Для обеспечения выполнения этой задачи, необходимы осесимметричные детали с малыми допустимыми отклонениями от идеальной формы. Соответствие этим допускам может быть надежно подтверждено с помощью прецизионных приборов контроля отклонений формы, специально оптимизированных для данной прикладной задачи. Приборы MarForm помогают Вам урезать производственные издержки без увеличения расходов на испытания благодаря стабильным, инновационным приборам, обладающим максимально возможной точностью. MarForm предлагает идеальное решение, соответствующее всем требованиям. | ◀



## MarForm MMQ 100

Прибор измерения отклонений от круглости, чрезвычайно простой в эксплуатации



Прибор измерения отклонений формы MarForm MMQ 100



### Особенности

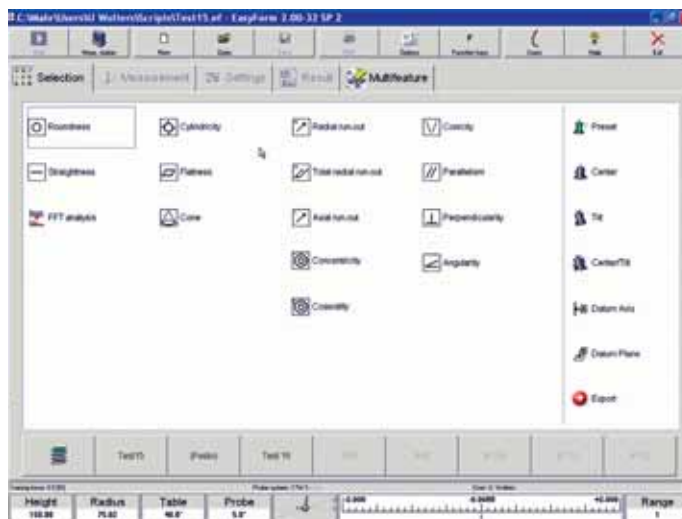
Прибор измерения отклонений формы MarForm MMQ 100 обеспечивает исключительную точность в сочетании с надежностью в эксплуатации и сконструирован специально для использования в производственных условиях. При использовании вместе с программой EasyForm, он представляет собой совершенное решение для выполнения измерительных задач просто и, вместе с тем, эффективно.

- Прецизионные и быстрые результаты измерений
- Надежность благодаря использованию механических подшипников
- Большая зона измерений
- Мобильность благодаря низкому весу и небольшим размерам
- Быстрая автоматизированная центровка детали
- Центрирующие и отклоняющие винты для грубой и тонкой установки
- Универсальный и надежный
- Может использоваться в цеховых условиях, так как не требует подключения к магистрали со сжатым воздухом
- Не требуется клавиатура или мышь
- Цифровые преобразователи по осям Z и X передают информацию об измеренном положении непосредственно в программу

Прибор MMQ 100 может также управляться от переносного ПК, таким образом обеспечивая мобильность использования. Все, что требуется – розетка питания!

#### Оптимизирован для выполнения повторяемых задач измерения формы

- Круглость (также на участке)
- Концентричность
- Радиальное биение
- Плоскопараллельность противоположных кругов
- Гармонический анализ/анализ волнистости
- Плоскостность (от круга)
- Соосность
- Осевое биение



EasyForm 3.0

### Исполнение

Прибор MMQ 100 с программой EasyForm - это мощная измерительная система на базе ПК Windows® XP, она обеспечивает информативное цветное отображение информации с удобным в использовании программным обеспечением для оценки допусков формы и взаимного расположения (DIN ISO 1101) для круглости, круглости сектора, радиального биения, осевого биения, концентричности, соосности, плоскостности(1), прямолинейности(1), параллельности(1) и перпендикулярности(1).

Комплект измерительной установки MMQ 100 EasyForm состоит:

**Установка для измер./ формы MMQ 100 Plus № заказа 9999116** состоит из:

- MMQ 100 Plus с цифровыми кодирующими устройствами по осям X/Z и щупом T20W
- Программа EasyForm PC
- Программное обеспечение WIN XP
- Монитор 19" TFT

#### Опции для MMQ 100:

- **Программа Advanced Form** для исчерпывающих исследований формы, на базе EasyForm.
- **Средства передачи данных Mahr** для простой передачи результатов измерений в программы статистической оценки, такие как qs-STAT или MS Excel.



Закажите проспект или см. сайт WebCode 1412/10146.

(1) в полярной проекции  
ООО "Техноулс"

## MarForm MMQ 200

это стандартный прибор измерения отклонений от формы для Вашего производства или пунктов ОТК



### Особенности

Прибор **MMQ 200** оснащён высокоточной колонкой с электроприводом по оси Z и раскрывает, по сравнению с кругломером MMQ 100, новые аспекты измерений для техники измерения формы.

Для подтверждения качества Вашей продукции, MarForm MMQ 200 оценивает отклонения от формы и позиционные отклонения полностью автоматизировано согласно DIN/ISO 1101, по таким параметрам как, например:

- Круглость
- Прямолинейность
- Плоскостность <sup>(1)</sup> от кругового профиля)
- Параллельность
- Конусность
- Концентричность, соосность
- Радиальное биение, суммарное радиальное биение
- Цилиндричность
- Кегль-форма
- Перпендикулярность (от кругового профиля)
- Угол наклона
- Угловой сектор (круглость, плоскостность)
- Оценка прямолинейности по участкам

### Характеристики MarForm MMQ 200

- Высокоточная измерительная ось круглости (C)
- Моторизованная измерительная ось вертикальная (Z)
- Моторизованная ось позиционирования горизонтальная (X)
- Стол с ручным центрированием и наклоном
- Ручной щуп линейных измерений T20W или
- Моторизованный щуп T7W
- Эргономическая панель управления, позволяющая запускать выбранные программы измерения (P1, P2, P3)

### Исполнения

Прибор MarForm **MMQ 200** поставляется в двух исполнениях: В качестве измерительной установки с универсальным щупом T20W и в качестве измерительной установки с моторизованным щупом T7W, позволяющим достичь следующей ступени автоматизации благодаря своей единственной в своём роде конструкции.

MMQ 200 используется совместно с программным обеспечением EasyForm 3.0. Управление осуществляется посредством Touchscreen-технологии и, также при использовании мышки, становится неповторимо простым.

#### Установка измерения формы с T20W 9999485

- Прибор измерения формы MMQ 200
- Щуп линейных измерений T20W, моторизованный, с консолью
- Измерительное и эксплуатационное программное обеспечение EasyForm 3.0
- PC Core2Duo, Windows XP Professional
- 19" TFT-монитор
- Струйный принтер с кабелем
- Цанговый патрон диаметром 100 мм

#### Установка измерения формы с T7W 9999486

- Прибор измерения формы MMQ 200
- Щуп линейных измерений T7W, с консолью
- Измерительное и эксплуатационное программное обеспечение EasyForm 3.0
- PC Core2Duo, Windows XP Professional
- 19" TFT-монитор
- Струйный принтер с кабелем
- Цанговый патрон диаметром 100 мм

#### Опции

- 17" Touchscreen TFT-монитор вместо стандартного 19" TFT
- Опция измерения и оценки шероховатости с MMQ 200/T7W
- Программное обеспечение AdvancedForm (расширенная функциональность)
- Различные крепёжные средства
- Консоли различной длины и с различной геометрией щуповых наконечников
- Различные двойные щуповые консоли
- Разнообразные калибровочные эталоны



Закажите проспект или см. сайт WebCode 13148

## MarForm MMQ 400-2

MMQ 400 –2 это универсальная машина для измерения отклонений от формы в производственных и лабораторных условиях



### Особенности

**MMQ 400-2** является универсальной измерительной машиной для оценки широкой гаммы деталей в соответствии с DIN ISO 1101. Высокопрецизионные степени подвижности по осям Z и X делают выполнимой любую задачу измерения формы.

**MarForm MMQ 400-2** предназначен для:

- Высокопрецизионных деталей
- Чрезвычайно длинномерных деталей
- Крупногабаритных и тяжелых деталей
- Использования в производственных условиях или прецизионного контроля в пунктах ОТК

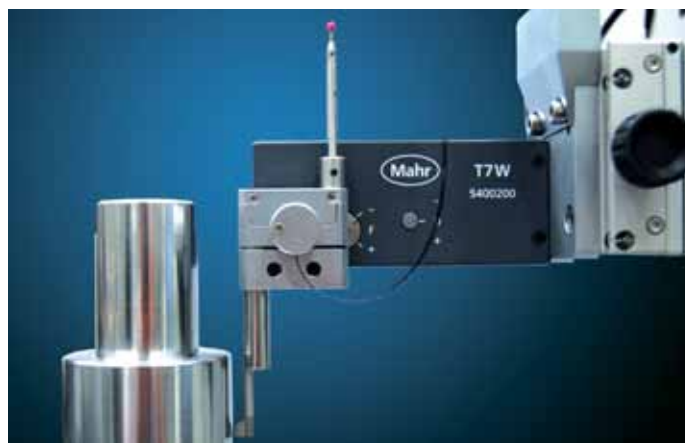
Система **MarForm MMQ 400-2** поставляется в четырех исполнениях и оптимально спроектирована для любой из Ваших измерительных задач:

- Центрирование и наклон стола с электро- или ручным приводом
- Степень подвижности по вертикальной оси (Z) с длиной измерений до 500 мм и по горизонтальной оси (X) с длиной измерений до 280 мм
- По вертикальной оси (Z) с длиной измерений до 350 мм и горизонтальной оси (X) с длиной измерений до 180 мм
- С цифровым декодером поворота по осям X и Z для обеспечения оптимальной повторяемости измерений

Ваша система **MarForm MMQ 400-2** может представлять собой полуавтоматическую установку с ручным центрированием и наклоном стола или полностью автоматическую установку, которая в сочетании с электроприводом центрирования и наклона стола и щупом T7W, является совершенным техническим решением для высокоточного контроля Ваших деталей без какого-либо вмешательства оператора.

### Щуп T7W моторизированный

Измерительный щуп T7W оснащён моторизированной осью вращения. Она позволяет постепенно приводить щуповую консоль в желательное на данный момент положение. Поэтому возможны измерения, как на цилиндрических, так и на торцовых поверхностях. В качестве щупа нулевого положения T7W в состоянии без корректировки оператора автоматически переходит от внутренних измерений к внешним или переключается между измерениями торцовых поверхностей сверху и снизу. Полностью автоматические процессы измерения комплексных деталей могут выполняться без корректировок оператора. Щуповые консоли щупа T7W являются сменными. Благодаря моторизированной оси вращения могут создаваться так называемые звёздочные щуповые консоли - т.е. консоли с различными осями измерения, что позволяет в течение одного измерительного процесса переключаться на щуповые шары с различными геометрическими характеристиками.



### Опция измерения шероховатости

Вы можете сочетать проверку отклонений формы и положения с контролем показателей шероховатости.

Документируйте типичные показатели шероховатости, такие как Ra и Rz при одновременной проверке формы Вашей детали, посредством MarForm MMQ 400-2, без переустановки детали на другую измерительную систему.

Осуществляемая под контролем программного обеспечения, моторизованная смена щупа с рубиновым шаровым наконечником и щупа измерения шероховатости PHT 6-350 даёт Вам такую возможность. Без вмешательства оператора происходит и позиционирование соответствующего щупа из вертикального в горизонтальное положение ощупывания.



Prospekt anfordern bzw. WebCode 11321.

## MarForm MMQ 400-2



## Исполнения

**Установка для измерения формы MMQ 400**

№ заказа 9999490

состоящая из:

- MarForm MMQ 400  
Z = 350 мм, X = 180 мм  
Стол с ручным центрированием и наклоном
- ПО MarWin PC Advanced Form
- Монитор 19" TFT
- Щуп T20W
- Опора T20W
- Цанговый патрон с диаметром до 100 мм
- Струйный принтер
- ПО Windows XP Professional

**Установка для измерения формы MMQ 400-2**

№ заказа 9999496

состоящая из:

- MarForm MMQ 400-2  
Z = 350 мм, X = 180 мм  
Стол с моторизир. центрированием и наклоном
- ПО MarWin PC AdvancedForm
- Монитор 19" TFT
- Щуп T7W
- Цанговый патрон с диаметром до 100 мм
- Струйный принтер
- ПО Windows XP Professional

**Установка для измерения формы MMQ 400**

№ заказа 9999491

состоящая из:

- MarForm MMQ 400  
Z = 500 мм, X = 280 мм  
Стол с ручным центрированием и наклоном
- ПО MarWin PC AdvancedForm
- Монитор 17" TFT
- Щуп T20W
- Опора T20W
- Цанговый патрон с диаметром до 100 мм
- Струйный принтер
- ПО Windows XP Professional

**Установка для измерения формы MMQ 400-2**

№ заказа 9999498

состоящая из:

- **MarForm MMQ 400-2**  
Z = 500 мм, X = 280 мм  
Стол с моторизир. центрированием и наклоном
- ПО MarWin PC AdvancedForm
- Монитор 19" TFT
- Щуп T7W
- Цанговый патрон с диаметром до 100 мм
- Струйный принтер
- ПО Windows XP Professional

**Установка для измерения формы MMQ 400-2**

№ заказа 9999499

состоящая из:

- **MarForm MMQ 400-2**  
Z = 900 мм, X = 280 мм  
Стол с моторизир. центрированием и наклоном
- ПО MarWin PC AdvancedForm
- Монитор 19" TFT
- Щуп T7W
- Цанговый патрон с диаметром до 100 мм
- Струйный принтер
- ПО Windows XP Professional

## Обзор стандартных приборов измерений формы MarForm



Прибор контроля формы	MMQ 100	MMQ 200 Z= 250 мм	MMQ 400-2 Z = 350 мм/ X = 180 мм  Z = 500 мм / X = 280 мм	MMQ 400-2 Z = 900 мм X = 280 мм
<b>Узел измерений круглости, ось С</b>				
Отклонение от круглости (мкм+мкм/мм измер. высоты)**	0,05 + 0,0006	0,03 + 0,0006	0,02 + 0,0005	0,02 + 0,0005
Отклонение от круглости (мкм+мкм/мм измер. высоты)*	0,025 + 0,0003	0,015 + 0,0003	0,01 + 0,00025	0,01 + 0,00025
Осевое биение (мкм+мкм/мм измер. радиуса)**	0,04 + 0,0006	0,04 + 0,0006	0,04 + 0,0002	0,04 + 0,0002
Осевое биение (мкм+мкм/мм измер. радиуса)*	0,020 + 0,0003	0,02 + 0,0001	0,02 + 0,0001	0,02 + 0,0001
<b>Центрирование и наклон стола</b>				
Диаметр стола (мм)	160	160	285	285
Допускаемая нагрузка стола в центре (Н)	200	200	600	400***
Скорость (об/мин) 50 Гц / 60 Гц	5 / 6	1 до 15	1 до 10	1 до 10
<b>Узел измерений по вертикали, ось Z</b>				
Длина хода координатного перемещения (мм)	300 ручной	-	-	-
Ручной или электропривод позиционирования	ручной	-	-	-
Длина измер. хода электропривода (мм)	-	250	350 /500	900
Отклонение от прямолин. на 100 мм измер. хода (мкм)**	-	0,15	0,15	0,15
Отклон. от прямолин. на протяжении всего измер. хода (мкм)**	-	0,3	0,3/0,4	0,4
Отклон. от параллел. осей Z/C в направлении отсlej. (мкм)	-	-	0,5/350 0,8/500	2/900
Скорость измерений (мм/с)	-	0,5 до 5	<0,1 до 10	<0,1 до 10
Скорость позиционирования (мм/с)	-	0,5 до 100	<0,5 до 100	<0,5 до 100
Длина хода координатного перемещения (мм)	ручной 180.	электропр. 150		
<b>Узел измерений по горизонтали, ось X</b>				
Длина хода координатного перемещ., электропривод (мм)	-	-	180/280	280
Отклон. от прямолин. на 100 мм измерит. хода (мкм)**	-	-	0,4	0,5
Отклон. от прямол. на протяжении всего измерительного хода (мкм)**	-	-	0,8/180 1,5/280	1,5
Перпендикулярность осей X/C (мкм)	-	-	1/180 2/280	2
Скорость измерений (мм/с)	-	-	<0,5 до 10	<0,5 до 10
Скорость позиционирования (мм/с)	-	0,5 до 30	<0,5 до 30	<0,5 до 30

\* Определяется как максимальное отклонение от базовой окружности LSC, фильтр 15 угр.

\*\* Все значения в соответствии с DIN ISO 1101 в окружающих условиях при 20 °C ± 1 °C без вибрации, фильтр 15 угр LSC или 2,5 мм LSS, 5 об/мин или 5 мм/с и стандартным кронштейном с диаметром шарика 3 мм. Проконтролировано с помощью эталона с учетом алгоритмов компенсации. В связи с большим набором возможностей здесь представлено только незначительное число примеров систем. Технические характеристики «Вашей» установки MMQ могут быть получены от компании Mahr по Вашему запросу.

## MarForm. Базовые модели машин для определения допусков формы и взаимного расположения

САМЫЕ ТОЧНЫЕ ПРИБОРЫ ИЗМЕРЕНИЯ ФОРМЫ ИЗ ВСЕЙ НАШЕЙ ЛИНЕЙКИ

- | **Высокопрецизионные измерения формы сокращают издержки!** MarForm – серия наших сверхпрецизионных систем измерения формы. Они могут использоваться везде, где есть потребность в получении информации о геометрии деталей с чрезвычайно жесткими допусками. Стандарт ISO 1101 описывает круглость, цилиндричность, прямолинейность, параллельность и т.д. как отклонения от заданной формы и положения. Эти параметры контролируются приборами контроля формы. Высокая точность приборов измерения формы сокращает издержки, так как диапазоны допусков получаются именно такими, какие требуются в Ваших производственных условиях. С серией MarForm Вы получаете в свое распоряжение высокопрецизионные приборы для измерения круглости и цилиндричности. | ◀





## MarForm MFU 100

Базовый центр измерения формы нового уровня



Путь от высокоточных измерений координатных осей до достоверных результатов измерений часто оказывается достаточно долгим. И нет прибора, лучше отвечающего этим целям, чем MFU 100. Только MFU 100 включает в себя эталонные элементы для пространственной компенсации геометрических отклонений в реальном масштабе и времени и поэтому регистрирует все профили как высокоточные трехмерные координаты.

На протяжении десятилетий измерительные приборы MarForm славятся своей точностью и стабильностью. Новый прибор MarForm MFU 100 был создан с целью контроля параметров формы и положения с точки зрения наибольших размеров измеряемого изделия при высокой стоимости эффективности в производственных условиях. Наш многолетний опыт поднял новый прибор MFU 100 на новый уровень.

Посредством MarForm MFU 100, к Вашим услугам высокоточный прибор с чрезвычайно низкой погрешностью измерений, расширяющий границы допусков в производственных условиях и таким образом снижающий производственные издержки.



### Особенности

Комплект прибора MarForm MFU 100 имеет следующие функциональные особенности:

- Ось круглости, вращения (C)
- Стол с электроприводом центрирования и наклона (X, Y, A, B)
- Измерительная ось поступательного движения, вертикальная (Z)
- Измерительная ось поступательного движения, горизонтальная (X)
- Тангенциальная многофункциональная ось (Y)
- Щуп для линейных измерений T7W с электроприводом
- Программное обеспечение MarWin для оценки параметров формы и положения

Все оси скоординированы для обеспечения максимальной достоверности измерений.

Горизонтальная ось X проходит через центр детали, таким образом позволяя определять «действительную параллельность», не подверженную влиянию других измерений.

Тангенциальная ось Y является новой и прогрессивной особенностью. Эта новая дополнительная для традиционных приборов контроля формы ось позволяет определить наиболее удаленную точку деталей с чрезвычайно малыми геометрическими размерами с помощью электропривода, т.е. без влияния человеческого фактора. Это означает, что действительно прецизионные измерения могут быть начаты с совершенно правильной позиции, тем самым существенно увеличивая точность процесса измерений.

Ось Y также является измерительной, так как во взаимодействии с вертикальной осью Z и горизонтальной осью X позволяет определить диаметр детали. Таким образом, существует возможность контроля допусков в

соответствии с действующими нормами в субмикронном диапазоне, с самого начала измерения используя принцип максимума материала, что обеспечивает уникальное отношение цена/качество.

В сочетании с электронной частью системы цифровые шкалы с высокой разрешающей способностью обеспечивают уровень качества позиционирования, что позволяет контролировать даже мельчайшие геометрические размеры компонентов.

Прибор MarForm MFU 100 также идеально подходит для сканирования поверхностей.

Пакет прикладных программ MarWin предоставляет полную гамму функций, которые только можно ожидать от современного программного обеспечения измерений и обработки результатов, включая эффективную систему регистрации и электронного документирования в сети Вашей компании.

Благодаря намеренному разделению функций управления и оценки, прибор MarForm MFU 100 нацелен на соответствие требованиям завтрашнего дня и приспособлен для расширения функций.

Новые варианты языков, специальные обработки и новые стандарты могут быть легко внедрены в прибор. MFU 100 также разработан таким образом, чтобы использовать датчики, которые будут разработаны в будущем.

Одним словом, MarForm MFU 100 представляет новое поколение базовых приборов измерения формы для прецизионных измерений в пунктах ОТК и в производственных условиях.

Новый прибор MarForm MFU 100 WP также может быть по дополнительному заказу укомплектован оптическим датчиком для замены датчика T7W (с электроприводом).



Закажите проспект или см. сайт WebCode1336

## MarForm MFU 800



Ультрарецизионная система контроля допусков формы и взаимного расположения для лаборатории или пункта ОТК



Серия **MFU приборов Mahr**, разработанных для измерения формы, устанавливает стандарт для высокоточных задач измерения формы уже более 30 лет.

С чем бы Вы ни имели дело, с компонентами систем впрыска топлива, поршнями тормозных цилиндров или калибровкой средств измерений, приборы **MarForm MFU** являются идеальным выбором, когда высокоточные комплектующие детали производятся с допусками < 1 мкм.

Система **MarForm MFU 800** является высокоточной, полностью автоматической базовой установкой измерения формы, предлагающей максимум универсальности благодаря большой зоне измерений и высокой допускаемой нагрузке стола до 1000 Н.

### Особенности

- Три высокоточные измерительные оси:  
Ось измерения круглости (C), вертикальная измерительная ось поступательного движения (Z = 500 мм), горизонтальная измерительная ось поступательного движения (X = 200 мм) и тангенциальная измерительная ось (Y=6 мм)
- Каждая измерительная ось опирается на аэростатический подшипник и оснащена высокоточной измерительной системой на основе инкрементной шкалы
- Полностью автоматическая система центрирования детали с ЧПУ
- Высокая допускаемая нагрузка – вес детали до 1000 Н
- Щуп линейных измерений T7W с электроприводом
- Универсальность, может использоваться для широкой гаммы параметров оценки деталей, соответствующих ISO 1101, с определением круглости, радиального и осевого биения, концентричности, соосности, суммарного радиального биения, суммарного осевого биения, цилиндричности, прямолинейности, параллельности, перпендикулярности, угла наклона, плоскостности, конусности, прямолинейности профиля и степени сужения
- Методы оценки и фильтрации соответствуют нормативам

Измерительные приборы **MarForm** идеально подходят для решения комплексных измерительных задач, которые требуют высокой точности. Они охватывают автомобильную отрасль, технологии топливных насосов высокого давления, антиблокировочных тормозных систем, аэрокосмической отрасли и исчерпывающие измерения автомобильных поршней.

Секрет уникальной повторяемости результатов измерений, производимой приборами MarForm – это высокая номинальная точность измерительных осей и чрезвычайно высокая точность их координатного перемещения.

Это делает системы **MarForm MFU** основанием пирамиды точности – гарантированно.



Закажите проспект или см. сайт [WebCode1326](http://WebCode1326)



## Обзор базовых и больших моделей приборов контроля формы MarForm

Прибор контроля формы	MFU 800	MFU 100
<b>Блок измерения круглости, ось С</b>		
Отклонение от круглости (мкм+мкм/мм измер. высоты)**	0,02 + 0,0004	0,02 + 0,0004
Отклонение от круглости (мкм+мкм/мм измер. высоты)*	0,01 + 0,0002	0,01 + 0,0002
Осевое биение (мкм+мкм/мм измер. радиуса)**	0,04 + 0,0002	0,04 + 0,0004
Осевое биение (мкм+мкм/мм измер. радиуса)*	0,02 + 0,0001	0,02 + 0,0002
Разрешение (интерполировано)	0,0005°	0,0001°
<b>Центрирование и наклон стола</b>		
Диаметр стола (мм)	300	180
Допускаемая нагрузка стола, в центре (Н)	1000	200
Скорость (об/мин) 50 Гц/60 Гц	0,1 до 15	0,1 до 15
<b>Блок измерений прямолинейности по вертикали, ось Z</b>		
Длина измерительного хода (мм)	480	320
Отклонение от прямолинейности на 100 мм (мкм)**	0,1	0,1
Отклонение от прямолинейности на 200 мм (мкм)**	-	0,2
Отклонение от прямолинейности/ измерительный ход (мкм)**	0,3	0,3
Отклон. от параллельн. осей Z/C в направлении отслеживания (мкм)	0,6	0,6
Скорость измерений (мм/с)	0,1 до 50	0,1 до 50
Скорость позиционирования (мм/с)	0,1 до 50	0,1 до 50
Погрешность позиционирования (мкм) с обратным позицион. щупа	-	1
Погрешность позиционирования (мкм) (общее позиционирование P в соответствии с VDI 3441)	10	2
Разрешение (интерполировано) (мкм)	0,001	0,001
<b>Блок измерений прямолинейности по горизонтали, ось X</b>		
Длина измерительного хода (мм)	180	190
Отклонение от прямолинейности на 100 мм (мкм)**	0,15	0,15
Отклонение от прямолинейности/ измерительный ход (мкм)**	0,3	0,3
Перпендикулярность осей X/C (мкм)	0,3	0,3
Скорость измерений (мм/с)	0,1 до 50	0,1 до 50
Скорость позиционирования (мм/с)	0,1 до 50	0,1 до 50
Погрешность позиционирования (мкм) с обратным позицион. щупа	-	1
Погрешность позиционирования (мкм) (общее позиционирование P в соответствии с VDI 3441)	4	2
Точность измерения диаметра (мкм)	2	0,2
Разрешение (интерполировано) (мкм)	0,001	0,001
<b>Блок измерений прямолинейности по горизонтали, ось Y</b>		
Длина измерительного хода (мм)	6	6
Отклонение от прямолинейности / (мкм/ 5 мм, фильтр 0,25 мм)	0,5	0,5
Перпендикулярность осей Y/X (мкм)	1	1
Разрешение (интерполировано) (мкм)	0,005	0,005

\* Определяется как максимальное отклонение от базовой окружности LSC, фильтр 15 мкр.

\*\* Все значения в соответствии с DIN ISO 1101 в окружающих условиях при 20 °C ± 1 °C без вибрации, фильтр 15 мкр LSC или 2,5 мм LSS, 5 об/мин или 5 мм/с и стандартным кронштейном с диаметром шарика 3 мм. Проконтролировано с помощью эталона с учетом алгоритмов компенсации.

## MarForm MFK 500 и MFK 600

Базовый комплекс измерения формы для лаборатории и пункта ОТК



### Комплекс измерения формы MFK для всесторонней оценки детали

Приборы контроля формы MFK в особенности подходят для контроля блоков цилиндров, головок блока цилиндров, коробок передач, компонентов гидравлических систем, распределительных и коленчатых валов. Продуманная оптимизированная конструкция обеспечивает высокую точность измерений во всей измерительной зоне системы. Большой диапазон хода и измерений обеспечивает легкую и безопасную смену деталей.

Системы **MarForm MFK 600** и **MFK 500**, сконструированные из согласованных компонентов, обеспечивают многофункциональность и могут быть адаптированы для широкой гаммы прикладных задач.

Прибор контроля формы имеет гранитное основание, которое не подвержено деформациям и исключает влияние вибраций. Его высокопрецизионная горизонтальная поверхность формирует базовую плоскость для измерений. Стол для установки измеряемых деталей обеспечивает монтаж и заданное перемещение деталей на гранитной поверхности с помощью аэростатических подшипников.

### Особенности

- Универсальная установка измерения формы с большой зоной измерений для тяжелых деталей
- Система **MFK 600** имеет 5 измерительных осей и 2 (4) калибровочных оси для измерения формы компонентов и взаимного расположения
- Система **MFK 500** имеет 3 измерительных оси и 4 калибровочных оси для измерения формы компонентов
- Легкость использования и быстрая установка с помощью поворотного шупа и автоматического позиционирования деталей
- Небольшой объем требуемого технического обслуживания и возможность управлять длительно действующими нагрузками благодаря аэростатическому подвесу
- Следящие системы с защитой от столкновений для широкой гаммы измерительных задач
- Большая монтажная зона для установки, как отдельных деталей больших размеров, так и площадок, фиксирующих несколько деталей
- Блок измерения круглости с автоматической регулировкой по диаметру детали, даже если положение не отцентрировано
- Измерения прямолинейности по 3 направлениям вдоль основных осей координат
- Оценка параметров деталей в соответствии с ISO 1101
- Контроль в машинной системе координат или системе координат, связанной с деталью, в соответствии с производственными требованиями
- Всестороннее оценивание параметров формы и положения, диаметров и данных позиционирования
- Широкая гамма принадлежностей и шупов обеспечивает оптимальное решение всех измерительных задач
- Простота расширения возможностей с обеспечением дополнительных степеней свободы в процессе выполнения программы измерений. Это означает, что измерительные задачи высокой сложности, например, измерение V-образного блока цилиндров, могут быть выполнены автоматически, без вмешательства оператора.



### Блок измерения круглости

В дополнение к измерительному шпинделю (ось C), блок измерения круглости имеет ось автоматической регулировки шупа по диаметру детали (ось R). При выполнении измерения круглости ось R направляет шуп в соответствии с формой детали даже при отклонениях от центрального расположения, помимо перемещения самого шупа.

### Блок измерения прямолинейности

Блок измерения прямолинейности по вертикальной оси (Z) обеспечивает заданное перемещение блока измерений круглости на гранитной поверхности. В системе **MFK 600** точность блока измерений прямолинейности по горизонтальным осям (X и Y) не зависит от размеров детали, формы или веса, так как направляющие конструктивно отделены от аэростатического подвеса.

В системе **MFK 500** оси X и Y стола с электроприводом центрирования и наклона являются осями позиционирования.

**Калибровочные оси (A и B)** интегрированы в стол для установки измеряемых деталей и могут автоматически центрировать детали в пределах измерительного пространства.

### Измерительные возможности

Функции автоматической калибровки, встроенные в цикл измерений, обеспечивают непрерывный режим работы. Параллельные процессы регистрации и обработки измеряемых значений сокращают время измерения. Область применения установок измерения формы расширяется за счет обширной гаммы принадлежностей.



Закажите проспект или см. сайт [WebCode 1307](http://WebCode 1307)

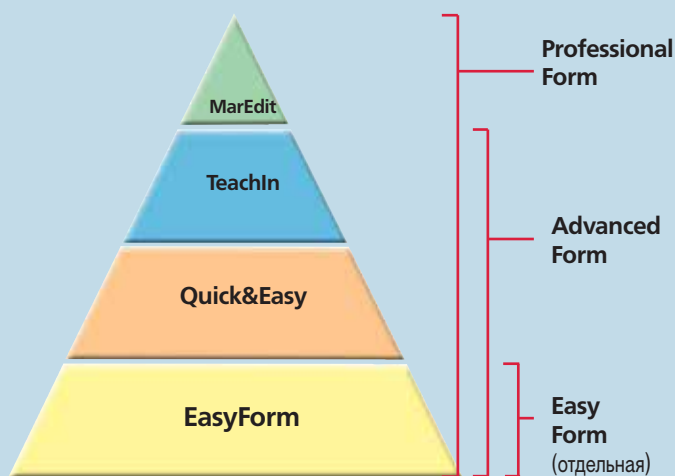
## MarWin. Программные модули для приборов MarForm

Программное обеспечение **AdvancedForm** предоставляет Вам полный контроль над установкой измерения формы. Вы можете выполнять задачи позиционирования, центрирования, измерения или документирования с помощью щелчка мыши – и графический пользовательский интерфейс предоставляет Вам верное представление о происходящих процессах.

Функции могут выбираться из строк вертикального меню с помощью мыши, аналогично другим приложениям Windows®.

Многие функции, такие как распечатка результатов, загрузка программ измерений или изменение шага программы, могут быть активированы простым щелчком на соответствующие иконки.

С помощью программы **AdvancedForm** Вы постоянно имеете абсолютный контроль над установкой измерения формы. Например, Вы можете отслеживать профиль во время измерения и, при необходимости, вмешиваться в процесс. Режим работы может быть настроен для соответствия индивидуальным требованиям, в зависимости от того, хотите ли Вы выполнить быстрое однократное измерение, провести запуск программы для серийной детали или преобразовать сложную измерительную задачу в программу измерений. Программа **AdvancedForm** обеспечивает наилучший операторный алгоритм для любой задачи. Ввиду того, что задачи могут быть многообразны, не существует одного операторного алгоритма, идеально соответствующего любой прикладной задаче. Вследствие этого, программа **AdvancedForm** обеспечивает несколько различных операторных алгоритмов:



- **Установки цикла измерений**  
для измерений с помощью существующих программ
- **Quick&Easy (быстро и легко)**  
для быстрого процесса измерений, обеспечивающего незамедлительный результат измерений с минимальным объемом работы
- **Программирование путем обучения**  
для создания, доработки и запуска измерительных программ с большим количеством опций
- **MarEdit (по дополнительному заказу)**  
рабочий уровень для инженеров по применению и подготовленных специалистов, для решения наиболее сложных и комплексных задач.

Программа **AdvancedForm** обеспечивает полное представление всех требуемых измерительных и оценочных параметров. Многие из этих параметров имеют установки по умолчанию, которые соответствуют большинству измерительных задач. И, безусловно, имеется возможность настраивать отдельные параметры в соответствии с задачей измерений.

Программа **AdvancedForm** имеет мощную функцию **Программирование путем обучения** для создания измерительных программ для деталей, которые подлежат многократному измерению. Она также может использоваться для циклов измерений с нестандартными параметрами расположения, нестандартными способами измерений, оценками и формами представления. С помощью функции программирования путем обучения, щелчком мыши на иконке, например для измерения и оценки биения, открывается окно, где Вы, при необходимости, можете описать параметр более подробно (например, радиальное или осевое биение, исходные значения, краткое наименование, допуски и т.д.). С помощью данного окна также может быть определено количество измерений и их тип (первоначальные измерения или новая оценка уже измеренных профилей). Для изменения параметров, подлежащих измерению, оценки или выводу на индикацию могут открываться отдельные окна, однако в большинстве случаев в этом нет необходимости, так как установки по умолчанию соответствуют большинству измерительных задач. Если для специфических измерительных задач необходимы другие установки, окно разделено таким образом, чтобы Вы чрезвычайно быстро могли отыскать и оптимизировать установки.

Структура, например, протокола измерений может быть полностью изменена для наилучшей детализации. Цвет профиля, ссылок и обрамлений может быть выбран индивидуально, а также масштаб (цена деления в мкм/микродюйм), тип диаграмм (полярные или линейные, центрированы или децентрализованы) и дополнительные параметры индикации могут быть установлены в любом порядке в соответствии с Вашим выбором.

Измерительные программы для серийных деталей, которые необходимо измерять многократно, могут быть сохранены и выведены на дисплей в любой момент для старта цикла измерений (см. выше).

Информативные графики профилей – при необходимости можно вывести несколько профилей, разделяемых по цвету и типу линий, на один график – мгновенно выводятся на большой цветной экран. Если Вам необходимо найти конкретные числовые значения, Вы можете вызвать результаты на индикацию в виде таблицы.

С помощью новой программы **AdvancedForm** стандартизированные результаты измерений и оценки выводятся на индикацию в понятном и представительном виде.

Имеется возможность представления объекта в интерактивном режиме с трехмерным предварительным обзором в реальном времени.

## MarWin. Программные модули для приборов MarForm

### Программные модули MarWin в деталях

Если Вам необходимо осуществить измерения формы, вместо того, чтобы создавать длинные измерительные программы, Вы можете отдать предпочтение получению прямого доступа к исчерпывающим и информативным результатам измерений. Для того чтобы сделать это, чрезвычайно важна прозрачность программного обеспечения. Сразу после входа в панель управления **MarWin**, Вы попадаете в **MarShell** - наглядный пользовательский интерфейс, совместимый с Рабочим столом Windows. Именно с помощью **MarShell** Вы запускаете законченные программные измерения в режиме просмотра установок. Эти установки легко идентифицируются с помощью сохраненных изображений или графиков для каждого оператора. Достаточно сделать один щелчок для запуска программы измерений. Кроме того, **MarShell** используется для запуска измерительного модуля оперативной помощи («Мастера») **Quick&Easy (QE)**.

Модуль оперативной помощи **Quick&Easy** обеспечивает поддержку для «быстрых промежуточных измерений» и достаточно несложным путем быстро направляет пользователя к его объективным, то есть высокоинформативным результатам измерений.

Любой дальнейший щелчок приводит все модули оперативной помощи **Quick&Easy**, которые ранее запускались в виде хронологической последовательности в программу **AdvancedForm**, функцию программирования путем обучения **MarWin**. Эта последовательность попросту должна быть сохранена и измерительная программа готова.

В режиме **AdvancedForm**, в измерительные программы могут быть добавлены дополнительные функции. Следующие модули оперативной помощи оказывают поддержку в этом процессе:

### 1. ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЯМ



- QE Определение начального положения
- Измерительная установка, позиционирование
- QE Корректировка осевого биения
- QE Центрирование
- QE Центрирование и угловая установка



- QE Установка параметров
- QE Установка угла отклонения от вертикали
- QE Определение границ
- QE Переключение систем координат
- QE Перемещение к расчетному положению

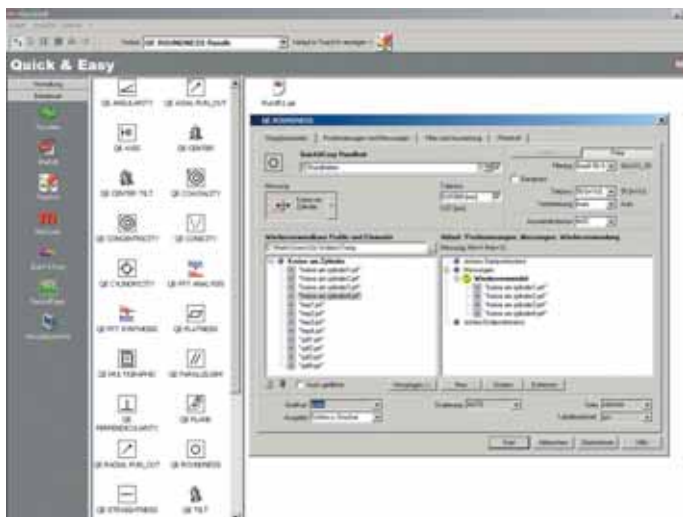
### 2. РЕГИСТРАЦИЯ ПРОФИЛЯ



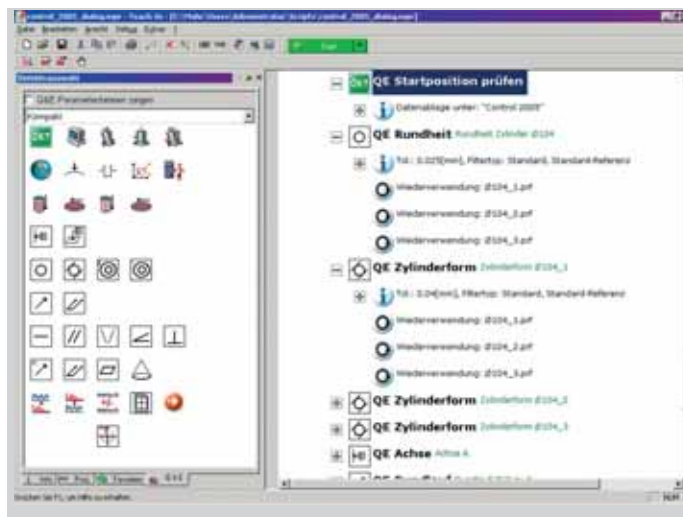
- QE Окружности на цилиндре
- QE Окружности на плоскости/торце
- QE Линии на цилиндре
- QE Линии на плоскости/торце



Вид установок для старта измерительных программ



Круглость Quick&Easy



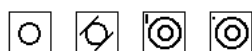
Листинг обучающего режима

## MarWin. Программные модули для приборов MarForm

### 3. ОЦЕНКА



- QE По осям
- QE Плоскостная



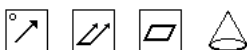
- QE Круглость
- QE Цилиндричность
- QE Соосность
- QE Концентричность



- QE Радиальное биение
- QE Суммарное радиальное биение

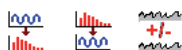


- QE Прямолинейность
- QE Параллельность
- QE Конусность
- QE Угол наклона
- QE Перпендикулярность



- QE Осевое биение
- QE Суммарное осевое биение
- QE Плоскостность
- QE Степень сужения

### 4. СПЕЦИАЛЬНАЯ ОЦЕНКА

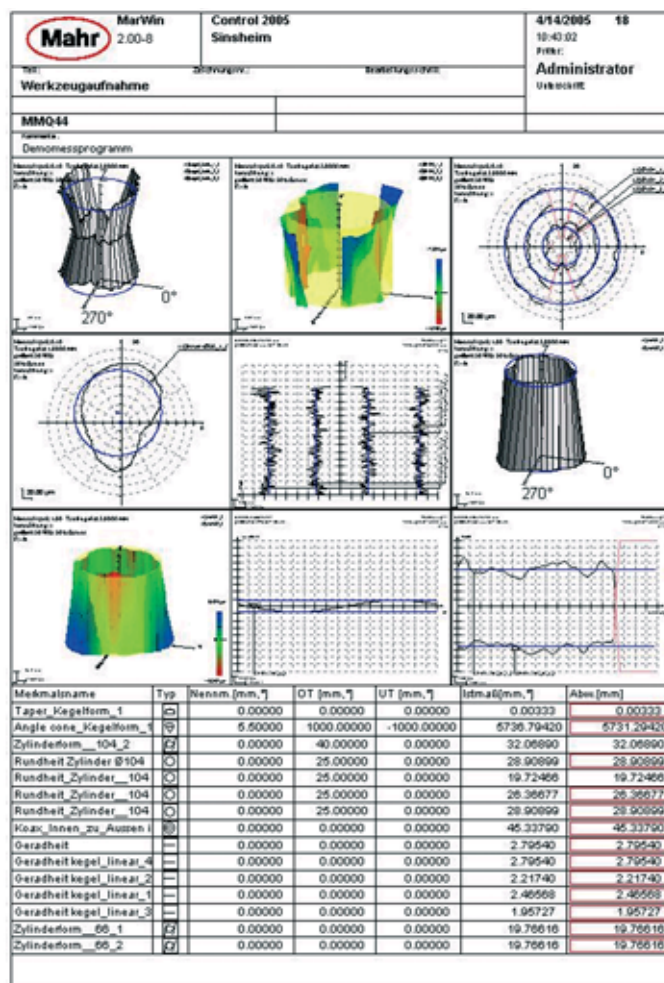


- QE Гармонический анализ (Фурье)
- QE Гармонический синтез (по доп. заказу)
- QE Расчет профиля

### 5. РЕГИСТРАЦИЯ



- QE Множество графиков



Отчет с подробной графической информацией

### 6. ЭКСПОРТ ДАННЫХ



- QE Экспорт результатов (по доп. заказу)
- QE QS-STAT (по доп. заказу)

Пакеты прикладных программ для специальных приложений



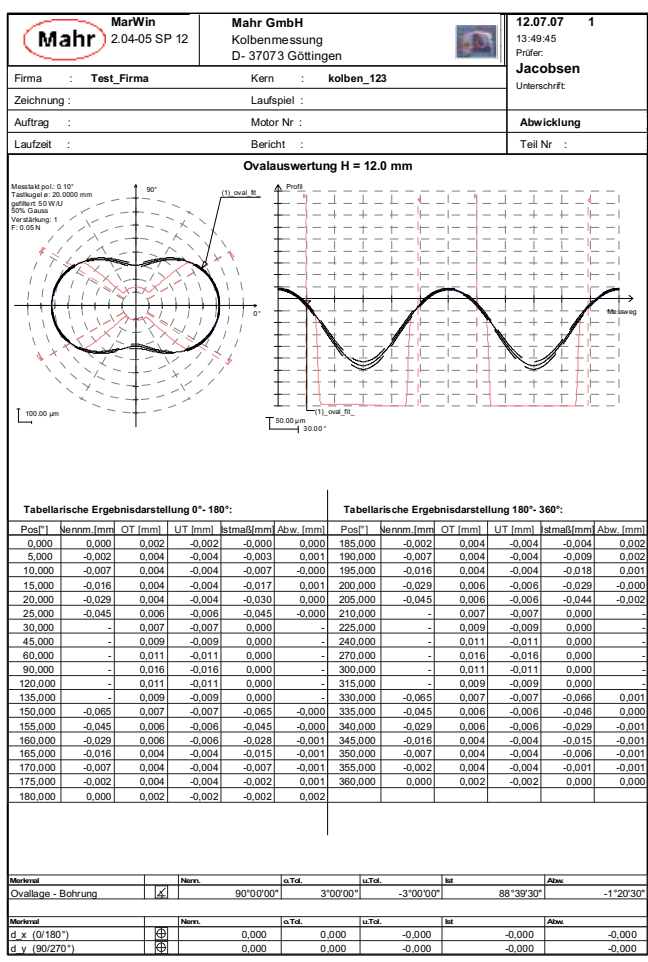
Дополнительное программное обеспечение для измерения и оценки параметров поршней

Применяется совместно с прибором MarForm MMQ 400, щупом T7W и программным обеспечением MarWin от компании Mahr в составе:

- Программа для определения параметров поршней на базе программного обеспечения MarWin
- Кронштейны для обеспечения измерения поршней изготавливаются по техническим условиям заказчика и поставляются по дополнительному запросу

В рамках дополнительных возможностей интегрированной среды измерения и оценки параметров поршней определяются и анализируются их специфические параметры, например:

- Определение положения главной оси овальности
- Определение положения отверстия поршневого пальца (используя измерения элементов отверстия) и использование данной информации для определения отклонения от овальности
- Измерение до 10 овальностей с использованием таблиц допусков (симметричных и асимметричных) / на основе выходных данных о радиусе или диаметре / данные для каждого овала: полярные или линейные графики и таблицы результатов; возможны изменения в соответствии с требованиями заказчика в зависимости от работ
- Измерение 2 меридиональных сечений с использованием таблиц допусков (симметричных и асимметричных) / на основе входных и выходных данных о радиусе или диаметре: оба меридиана на одной странице с графическим и табличным представлением; возможны изменения в соответствии с требованиями заказчика в зависимости от работ
- Определение смещения головки относительно определенного положения оси поршня
- Измерение следующих параметров прорези (для каждой прорези, измерения возможны в 4 угловых положениях)
  - Длинноволновые (от 0 до 50 угр) и коротковолновые (от 15 до 150 угр) характеристики верхней и нижней сторон прорези
  - Угол раскрытия прорези (общий и местный) трапециевидных прорезей в градусах, минутах и секундах или в виде десятичной дроби
  - Прямолинейность, осевое биение и перпендикулярность верхней и нижней сторон прорезей относительно оси симметрии поршня
- Определение форм специальных линий отверстия поршневого пальца с использованием таблиц допусков (например «воронкообразность») в таком же порядке, как в пунктах 1-6 (2 измерения на каждый участок отверстия)
- Определение специальной линейной (например, «воронкообразность») и полярной (например, «односторонняя овальность») форм отверстия поршневого пальца с использованием таблиц



Закажите проспект или см. сайт WebCode12182.



## MarWin. Измерение и оценка винтовых канавок посредством прибора MarForm

Пакет дополнений для прибора контроля формы MarForm, по нормам Mercedes Benz, MBN31007-7, версия 2



### Расширенный пакет проверки и оценки параметров винтовых канавок

Возможность применения в сочетании с MarForm MMQ 200, MMQ 400, MFU 100, измерительным щупом T7W и Mahr программным обеспечением обработки результатов MarWin, состав:

- Программный пакет оценки параметров винтовых канавок на базе программного обеспечения MarWin
- Щуповая консоль T7W для измерения винтовых канавок, двухсторонняя, с алмазным наконечником 5 мкм и твердосплавным центрирующим шариком  $\varnothing 3$  мм (5400234)

№ для заказа: 5440675

### Описание

#### Регистрация результатов измерения

Структура уплотнительной поверхности вала оказывает влияние на такие характеристики, как непроницаемость, текучесть и имеет большое значение для герметичности.

Винтовая структура уплотнительной поверхности, наряду с волнистостью, может нарушать прилегание рабочей кромки уплотнения и способствовать возникновению не герметичности.

Винтовые канавки встречаются повсеместно на поверхностях вращательно-симметричных деталей. Анализ винтовых канавок производится при помощи опции «проверка винтовых канавок» по нормам Mercedes Benz 31007-7.

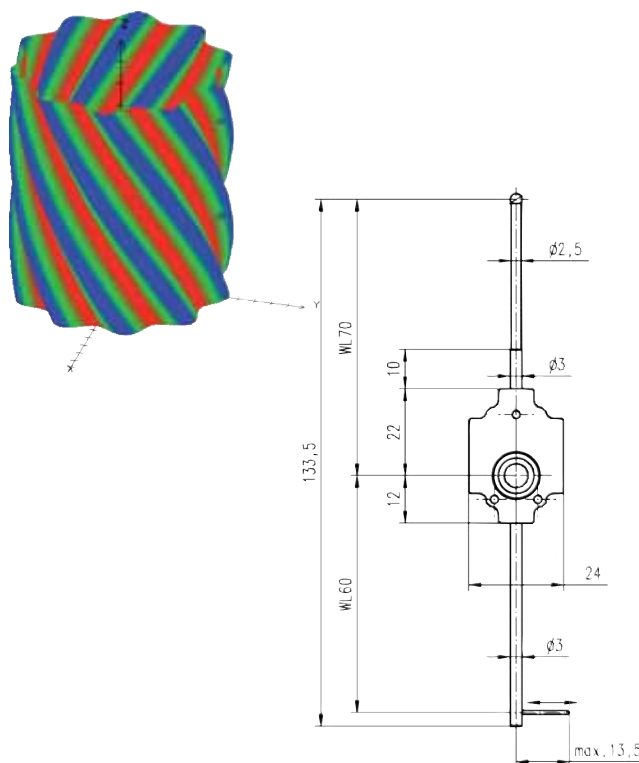
Измерение образующей (72 согласно MB-нормам, MBN 31007-7)

Для регистрации результатов измерений используется щуповая консоль для T7W, оснащённая двумя щуповыми элементами:

- Элемент 1 с шариком из твёрдого сплава  $\varnothing 3$  мм для механического центрирования и наклона детали на приборе контроля формы MarForm
- Элемент 2 с алмазным наконечником для измерения параметров винтовых канавок и формы

#### Область применения

Внешние измерения на деталях диаметром от 2 до 200 мм



Закажите проспект или см. сайт WebCode 12180

## Пакет дополнений для прибора контроля формы MarForm

### Определение формы и параметров винтовой канавки

- Определение формы и положения конусности / параллельности одновременно с определением параметров винтовой канавки
- Определение параметров нескольких верхних значений формы / положения / винтовой канавки

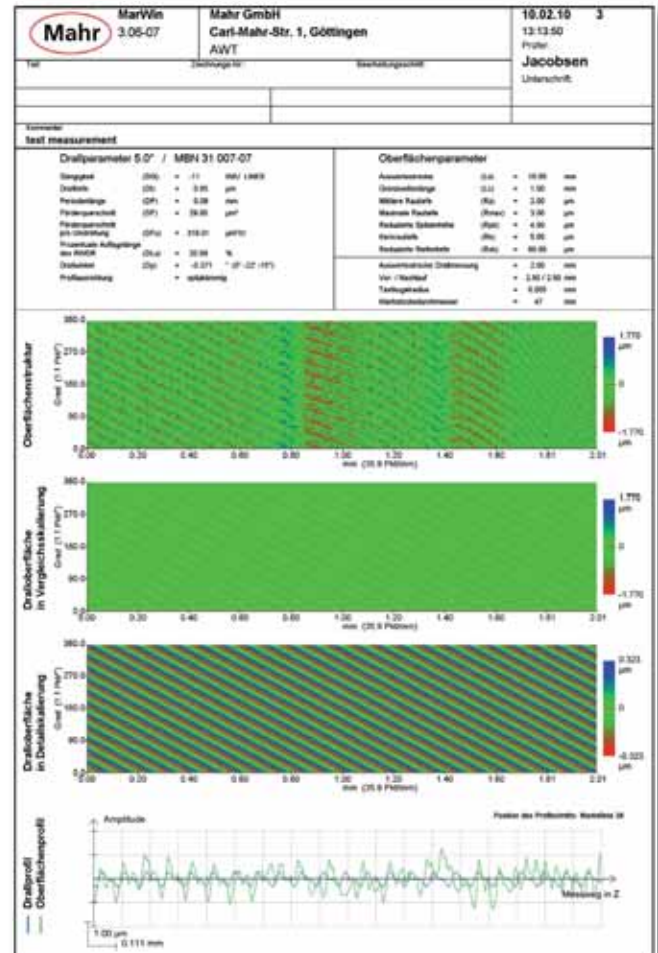
### Оценка и регистрация

По окончании измерения отображается протокол следующего содержания:

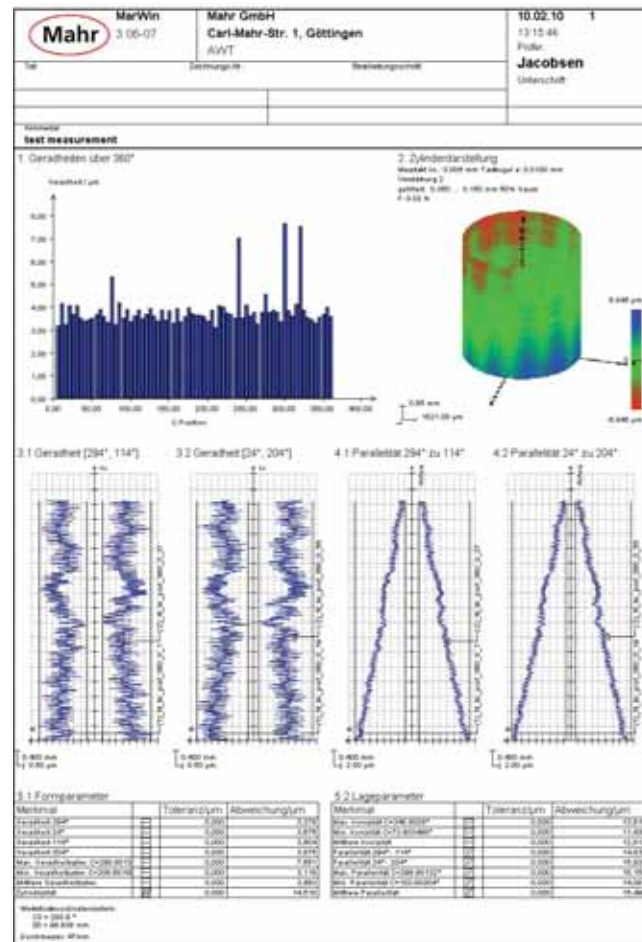
### Параметры винтовой канавки:

В качестве параметров оценки винтовой канавки формируются:

- Число заходов DG
- Длина периода DP (мм)
- Угол винтовой канавки  $D\gamma$  (градус)
- Направление винтовой канавки
- Глубина винтовой канавки Dt (мкм)
- Сопутствующее поперечное сечение DF (мкм<sup>2</sup>)
- Поперечное сечение / оборот DFu (мкм<sup>2</sup>)
- Поверхность прилегания RWDR Dlu (%)



Отображение протокола



### Графический выход

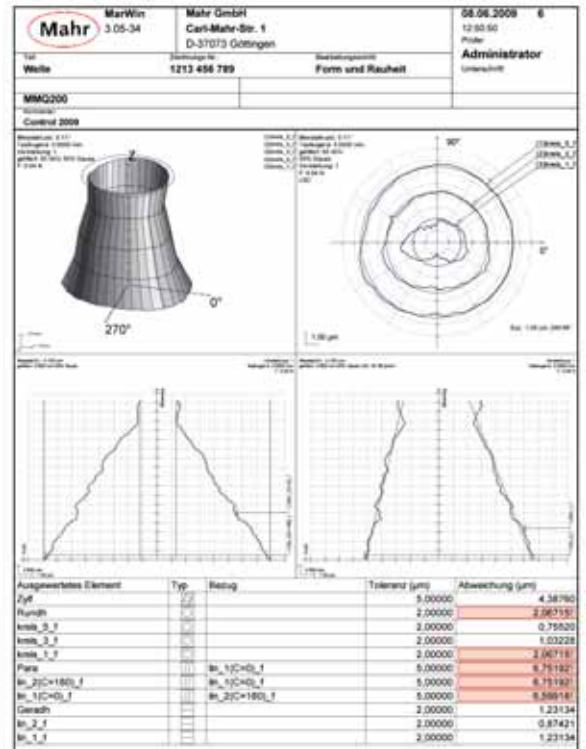
Измеренные профили выводятся в виде графических изображений. Для этого доступны следующие виды графиков:

- Трёхмерная цилиндрическая поверхность в цвете, обычная или развёрнутая
- Отображение отдельных образующих в виде прямолинейного профиля для отдельной оценки параметров формы и положения
- Амплитудные частотные характеристики линейных профилей в виде гистограмм

или согласно MBN 31007-7: 3D-развёртка цилиндра, в цвете:

- Структура поверхности
- Поверхность винтовых канавок
- Отображение профилей поверхностей и профилей винтовых канавок

## Измерение шероховатости при помощи прибора MarForm



Такие характеристики шероховатости, как Ra и Rz могут быть получены и зарегистрированы при проверке Вашей детали измерительным прибором MarForm.

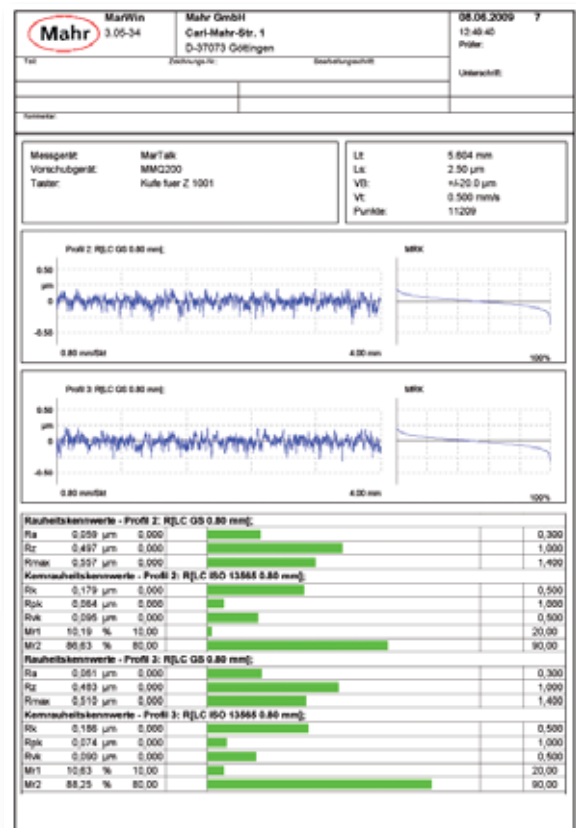
Вы можете совмещать проверку отклонений формы и положения с контролем параметров шероховатости.

### Для пользователя это означает:

Сохранение качества, так как: Использование для каждого измерительного задания оптимального измерительного наконечника обеспечивает постоянно высочайшую точность.

### Преимущества:

- Экономия времени и затрат благодаря только одному закреплению и одному измерительному процессу
- Повышенная точность благодаря автоматическому выбору щупа для измерения шероховатости или щуповой консоли для оценки формы и положения
- Простое обслуживание при помощи единого программного обеспечения для оценки формы, положения и шероховатости
- Наглядные и детальные протоколы
- Надёжная комбинированная техника измерения формы и шероховатости



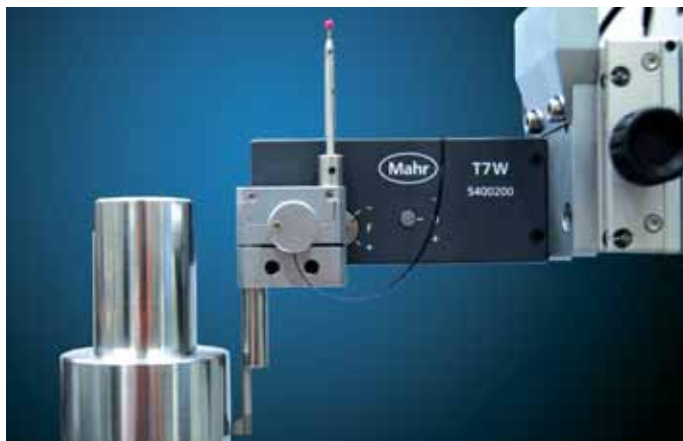
## Измерение шероховатости при помощи прибора MarForm

Являясь лидером на рынке техники измерения формы, Mahr предлагает точнейшие измерительные машины эталонного качества и устанавливает для многих потребителей стандарты в области тактильной техники оценки формы. Распространённый повсеместно метод ощупывания участков, доведён фирмой Mahr до совершенства.

Mahr, являясь специалистом в области индуктивных щупов, комбинирует преимущества универсального, моторизованного щупа для оценки формы **T7W** и прецизионного щупа для оценки шероховатости **PHT 6-350**. Щупы работают как единое целое. В зависимости от измерительного задания, в MarForm MMQ необходимый щуп устанавливается в требуемую измерительную позицию автоматически!

Осуществляемая под контролем программного обеспечения, моторизованная смена щупа с рубиновым шаровым наконечником и щупа измерения шероховатости **PHT 6-350** даёт Вам такую возможность. Без вмешательства оператора происходит и позиционирование соответствующего щупа из вертикального в горизонтальное положение ощупывания. При этом действуют и моторизованные оси вращения щупа **T7W**, позиционирующие соответствующий щуп с шагом 1°. Вы можете сочетать проверку отклонений формы и положения с контролем показателей шероховатости. Документируйте типичные показатели шероховатости, такие как Ra и Rz при одновременной проверке формы Вашей детали, посредством MarForm без переустановки детали на другую измерительную установку.

При выборе измерения шероховатости посредством устройства **PHT 6-350**, щуп **T7W** также даёт возможность производить измерение шероховатости непосредственно на детали, с помощью алмазного наконечника. Этот способ используется, например, когда **PHT 6-350** не может быть применён в силу своих геометрических характеристик или в случае, если допуск для параметра Rz находится в диапазоне менее 2 мкм. Переключение между ощупыванием при помощи алмазного наконечника и ощупыванием при помощи наконечника-шарика может производиться полностью автоматически и без участия оператора, благодаря использованию двухопорного элемента



T7W с измерительной головкой PHT



T7W со щупом для измерения шероховатости

### Комплект поставки

#### Комплект поставки для измерения шероховатости к приборам MMQ 200 или MMQ 400

Состав аппаратного и программного обеспечения для измерения и оценки шероховатости при помощи MarForm MMQ 200 или MMQ 400 и моторизованного щупа T7W:

#### Пакет оборудования

- Щуп для измерения шероховатости PHT 6-350 с 90° щуповым наконечником, радиус закругления 2 мкм
- Элемент присоединения двойной щуповой консоли для фиксации PHT 6-350, а также щуповой консоли для измерения формы
- Адаптер для подключения PHT 6-350 к прибору MMQ 200

#### Пакет программного обеспечения

- Лицензированное программное обеспечение для оценки шероховатости, применяющееся в AdvancedForm
- Опция AdvancedForm для применения с MMQ 200

### Технические данные

#### Щуп PHT 6-350

Система  
Радиус полоза  
Плавающая точка  
Диапазон измер.  
Спецификация

#### Щуповой наконечник

#### № для заказа 6111520

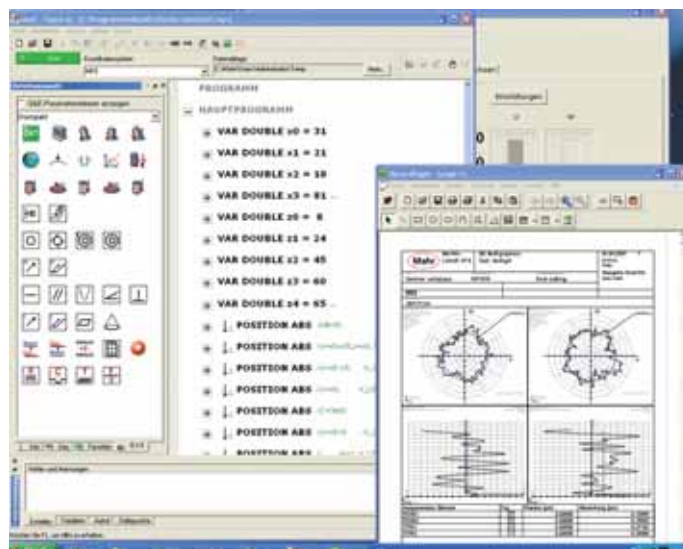
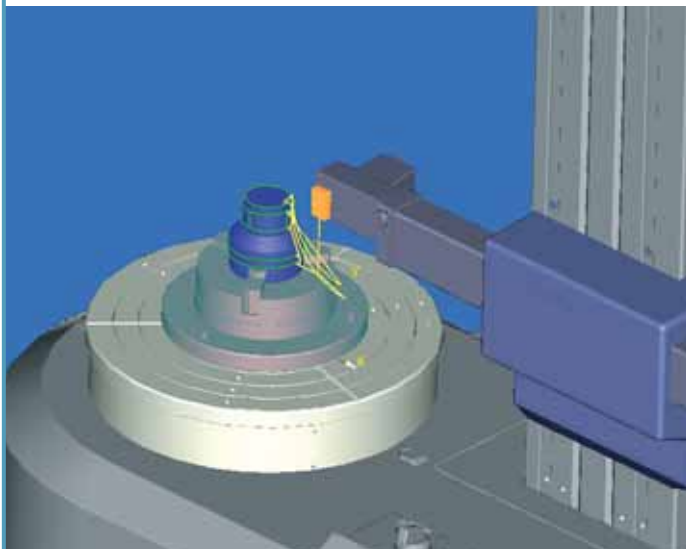
одноопорный щуп  
в направлении ощупывания 25 мм,  
поперечный 2,9 мм  
0,8 мм перед щуповым наконечником  
350 мкм  
для плоских поверхностей, отверстий  
диаметром от 6 мм глубиной до 17 мм,  
пазы шириной от 3 мм, мин. длина  
детали = участок ощупывания + 1 мм  
2 мкм/90° алмаз

#### Моторизованный щуп T7W

Технические данные см. на стр. 16-22

#### № для заказа 5400200

## MarSim симулятор измерительных машин



**MarSim симулятор измерительных машин** - это программное обеспечение для имитации и визуализации, которое совместно с MarWin (платформой программного обеспечения на измерительной машине) позволяет производить близкие к реальности автономные программы и визуализацию полных измерительных заданий:

- Трёхмерная визуализация измерительной машины, зажимных приспособлений и детали с многочисленными функциями (например, вид в разных проекциях, помещение всех объектов в поле зрения, масштабирование, смещение, панорамирование, вращение)
- Отображение реальной детали посредством передачи данных CAD (STEP, дальнейшее по запросу)
- Отображение всех действий машины в реальном времени (при помощи измерительной программы или ввода данных вручную)
- Сопровождение щупового наконечника двухцветным светящимся следом (1 цвет - измерение, 2 цвет - позиционирование)
- MarSim - это Standalone-приложение, обменивающееся данными с измерительной машиной через UDP/IP-Protokoll
- Идеально для использования с двумя мониторами (MarWin на первом мониторе и MarSim на втором мониторе) или
- ...классически с одним монитором, в виде привычного окна программы Windows
- Возможность сохранения скриншотов (JPEG) и видео (AVI)

**MarSim симулятор измерительных машин** предлагает простой путь к повышению производительности и эффективности имеющихся измерительных машин

- Экономия дорогостоящего времени измерительной машины: комплексное создание и тестирование измерительных программ в MarWin **без** измерительной машины
- Автономная достоверная проверка согласованности машины, зажимных приспособлений, щуповой консоли и детали в привязке к достижимости измерительной площадки и возможным столкновениям без риска
- Оценка длительности измерительных программ
- Использование и проверка функций MarWin Protokoll
- Обучение обслуживанию и инструктажи в бюро, а не в измерительных помещениях
- Обсуждение и решение проблем по измерению в бюро, а не в измерительных помещениях

### Имитируемые измерительные машины и щупы

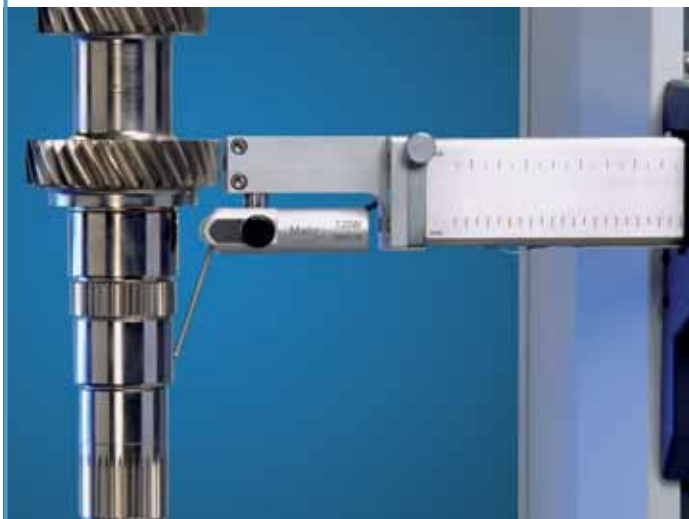
- MMQ 400, MFU 100
- В разработке: MFU 800, MFK 500/600
- Измерительные щупы: T7W, T20W (допустимо до 4 щуповых наконечников для одной щуповой консоли)

### Стандартный комплект поставки:

- MarSim на немецком и английском
- Детальные Online инструкции на немецком и английском
- PC: Intel Core 2 Duo, 1.86 GHz, 2 GB RAM, 80 GB жестк. диск, видеокарта 128 MB для 2 мониторов, разрешение экрана 1280 x 1024, CD-ROM драйв, USB 2.0, Windows XP Service Pack 2
- 2 x 19" TFT-монитора

## Принадлежности для приборов MarForm

Оптимальное решение с помощью принадлежностей



### Щуп T20W

Индуктивный щуп **T20W** – универсальный прибор. Кронштейн, фиксирующий щуп, может поворачиваться в диапазоне до 190°, обеспечивая множество вариантов крепления щупа. Это означает, что измерения могут быть также выполнены и в труднодоступных местах. Вы можете комбинировать легкосменные кронштейны с множеством наконечников для того, чтобы приспособить щуп к выполнению конкретных измерительных задач или деталей.

Щуп **T20W** с кронштейном, поворачивающимся в диапазоне до 190°

- Диапазон измерений  $\pm 1000$  мкм
- Измерительное усилие, регулируемое от 0,01 Н до 0,12 Н
- Переключаемое направление измерений
- Сменный кронштейн крепления щупа
- Свободное ограничение перемещения, регулируемое в направлении контакта
- Жазимной вал диаметром 8 мм

### Щуп T7W с электроприводом

Щуп **T7W** оснащен электроприводом поворота вокруг оси. Это позволяет перемещать щуп в требуемое положение, обеспечивая плавный контакт. Таким образом, измерения могут быть выполнены на цилиндрических поверхностях и торцах деталей. Щуп **T7W** может автоматически переключаться между внутренними и наружными измерениями или между измерениями торцов деталей сверху и снизу без вмешательства оператора. Кроме того, может осуществляться полностью автоматический цикл измерений сложных деталей также без вмешательства оператора. Кронштейны для крепления щупа **T7W** сменные. Использование электропривода оси поворота позволяет конструировать многоточечные измерительные кронштейны т.е. измерительные кронштейны с несколькими различными контактными элементами что позволяет переключаться между различными геометрическими формами шарового наконечника внутри одного измерительного цикла.

Щуп **T7W** с электроприводом и измерительным кронштейном, поворачивающимся на 360°, для приборов **MMQ 400**, **MMQ 400 CNC** и **MFU 100**

- Полный диапазон перемещения до 2000 мкм
- Рабочая зона щупа относительно нулевого положения  $\pm 500$  мкм
- Измерительное усилие регулируемое от 0,01 Н до 0,2 Н
- Реверсивное направление измерений
- Угол контакта выбирается с шагом в 1°
- Поворачиваемый на 360° (электропривод)
- Легкосменные измерительные кронштейны (магнитная опора)
- Возможно использование многофункциональных многоточечных щупов
- Узел измерительного кронштейна с устройством регулировки
- Механическая и электрическая защита от перегрузки **T7W** с электроприводом

## Принадлежности для приборов MarForm

Оптимальное решение с помощью принадлежностей



### Зажимные приспособления

#### Трёхкулачковый патрон, диаметр 100 мм

с опорным фланцем диаметром 160 мм и переставными кулачками для наружной и внутренней фиксации. Диапазон размеров зажимаемых деталей для наружной фиксации от 1 до 100 мм, для внутренней фиксации от 36 до 90 мм. Суммарная высота с фланцем 47 мм. Зажим посредством поворота кольца.

#### Периферический патрон с 8 кулачками, диаметром 150 мм

с опорным фланцем диаметром 198 мм и переставными кулачками для наружной и внутренней фиксации. Диапазон размеров зажимаемых деталей для наружной фиксации от 1 до 152 мм, для внутренней фиксации от 24 до 155 мм. Суммарная высота с фланцем 52 мм. Не может применяться в приборах контроля формы MMQ 10/MMQ 100.

#### Трёхкулачковый патрон, диаметром 110 мм (не показан)

с опорным фланцем диаметром 164 мм. Диапазон размеров зажимаемых деталей для наружной фиксации от 3 до 100 мм, для внутренней фиксации от 3 до 100 мм. Суммарная высота с фланцем 73 мм.

#### Трёхкулачковый патрон, диаметром 80 мм

с опорным фланцем диаметром 124 мм. Диапазон размеров зажимаемых деталей для наружной фиксации от 2 до 78 мм, для внутренней фиксации от 26 до 80 мм. Суммарная высота с фланцем 65,5 мм. Зажим посредством T-образного ключа.

#### Быстрозажимное приспособление (цанговый патрон)

Диаметром от 1 до 12 мм с опорным фланцем диаметром 124 мм для наружной фиксации. Поставляется с комплектом цанг диаметром от 1 до 8 мм с шагом 0,5 мм. Суммарная высота 80 мм.

Другие цанговые зажимные устройства поставляются по заказу.

#### Прижимные гайки/захваты

Набор прижимных гаек. Регулируемые упоры для предварительной центровки и зажима деталей при серийных измерениях.

Для зажима деталей диаметром от 36 до 232 мм в зависимости от типа прибора. Состоит из двух упорных гаек с пазовой рейкой и эксцентриковой зажимной гайки.

#### Захваты (2). С крепежной резьбой M5. Высота зажимаемых деталей 40 мм.

Другие специализированные зажимные приспособления поставляются по заказу.

### Эталонные меры

#### Образцовая мера круглости, 40 нм

Сверхпрецизионная измерительная сфера для контроля точностных параметров радиального биения измерительного шпинделя. Диаметр приближ. 50 мм. Отклонение от круглости 0,04 мкм.

#### Образцовая мера круглости, 100 нм (не показана)

Высокопрецизионная измерительная сфера для контроля точностных параметров радиального биения измерительного шпинделя. Диаметр приближ. 12,7 мм. Отклонение от круглости 0,1 мкм.

#### Плоская оптическая пластина

Диаметром 150 мм для контроля и установки оси измерительного шпинделя в горизонтальном канале измерительного прибора. Отклонение от плоскостности 0,2 мкм.

#### Универсальный цилиндрический поверочный угольник

Высокопрецизионный цилиндрический поверочный угольник с двумя измерительными поверхностями для динамического контроля процесса калибровки щупа. Диаметр 20 мм, длина 150 мм.

#### Цилиндрический поверочный угольник

Для проверки и установки измерительного шпинделя по вертикальной оси. Длина 250 мм, диам. 80 мм. Отклонение от цилиндричности макс. 1 мкм. Вес приближ. 11,5 кг.

#### Цилиндрический поверочный угольник (не показан)

Для проверки и установки измерительного шпинделя по вертикальной оси. Длина 360 мм, диам. 100 мм. Отклонение от цилиндричности макс. 1 мкм. Вес приближ. 13 кг.

#### Эталон масштаба с вибрацией (не показан)

Цилиндр L = 50 мм, диаметром 20 мм с минимально уплощенным участком для контроля чувствительности щупа.

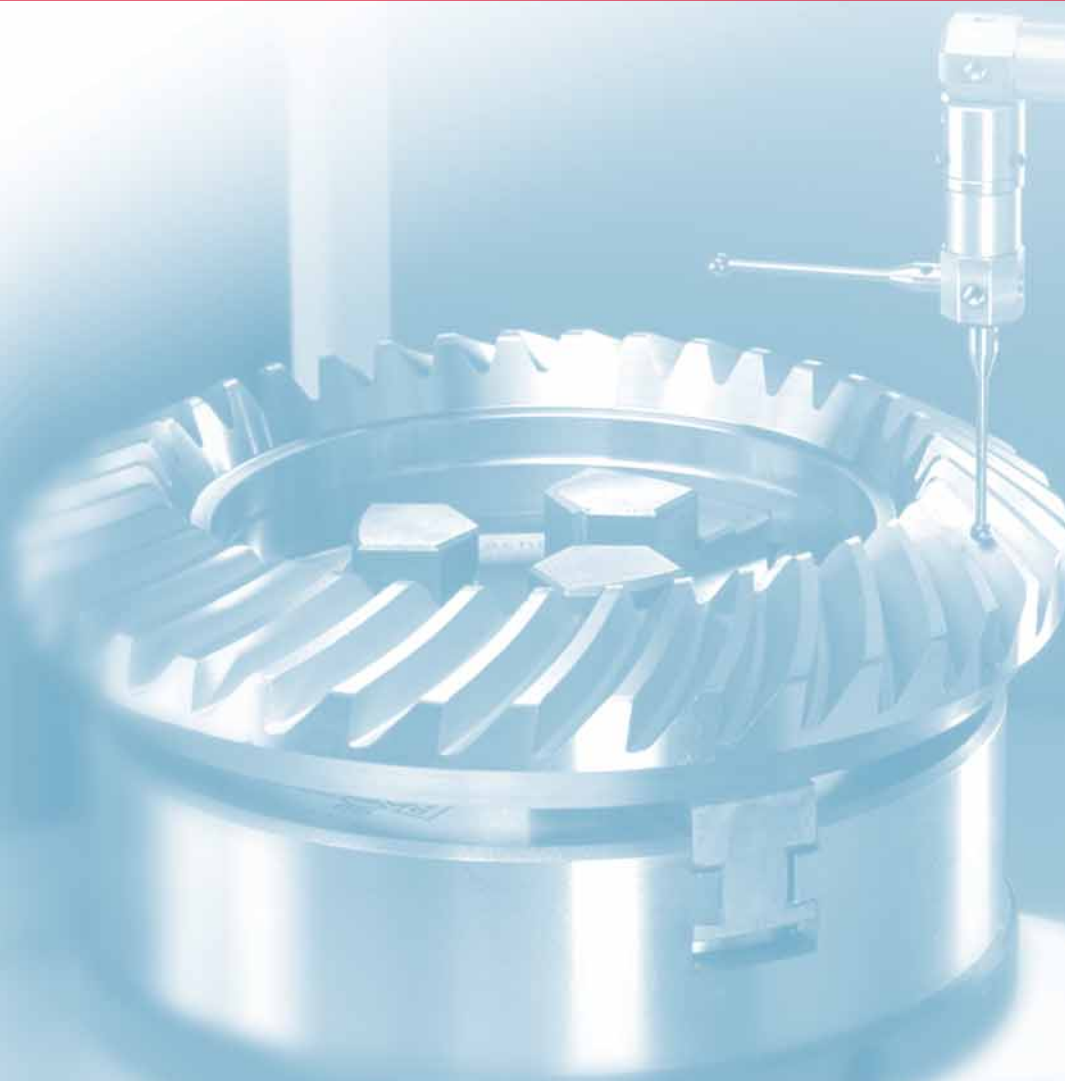
#### Эталон волнистости (не показан)

Приспособление на основе цилиндрической поверхности с синусоидальным профилем наружного диаметра. 15, 50, 150 и 500 мкр. Используется для контроля чувствительности сигнала касания щупом и фильтров при измерении формы.



Закажите проспект или см. сайт WebCode 1292

# СОВРЕМЕННАЯ МЕТРОЛОГИЯ УЛУЧШАЕТ КАЧЕСТВО ВАШИХ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС. ПОЭТОМУ У НАС ЕСТЬ MARGEAR



▶ | Максимальная точность в производственных условиях является важным фактором успеха любой фирмы. Метрологические решения для зубообработки MarGear позволяют Вам измерять зубчатые колеса и зуборезные инструменты быстро, просто и с высокой точностью за одну установку. Гибкая система – не требующая механического выравнивания или перезакрепления и комбинирующая измерения зуба с оценкой допусков формы и положения – создает идеальные условия для обеспечения конкурентоспособности Вашего бизнеса. Возможность внедрить измерение непосредственно в производственную цепочку позволяет создать замкнутую систему качества в зубообработке.



## ▶ | MarGear. Метрология зубчатых колес

<b>MarGear. GMX 275, GMX 400, GMX 600</b>	<b>17- 3</b>
<b>MarGear. Производственные решения</b>	<b>17- 4</b>
<b>MarGear. Программные решения</b> MarLib, Gear CuT, Closed Loop	<b>17- 6</b>



Закажите проспект или смотрите сайт  
WebCode 2266.

## MarGear. Метрология зубчатых колес от опытных специалистов НОВЕЙШИЕ РЕШЕНИЯ МЕТРОЛОГИИ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС

► I Высокоточные и гибкие системы GMX представляют собой идеальную комбинацию измерения зуба и формы детали в одной системе. От специализированной оценки параметров зубчатого зацепления до встроенной в производственную цепочку системы контроля в серийном производстве - MarGear является Вашим партнером на всех уровнях современной обработки зубчатых колес. I ◀



**MarGear. GMX 275/400**

Универсальный зубоизмерительный центр

**Описание**

Для быстрого и точного измерения и анализа зубчатых колес и зуборезных инструментов с наружным диаметром соответственно до 275 или 400 мм. Оптимальное решение, как для универсального, так и для специализированного производства деталей с зубчатыми венцами. Центры GMX обеспечивают эффективный и быстрый анализ отклонений и параметров зубчатых венцов.

**Полностью автоматическое измерение:**

- Цилиндрических прямозубых и косозубых колес
- Конических колес со спиральным зубом и гипоидных
- Коронных зубчатых колес
- Цилиндрических червяков
- Цилиндрических зубчатых колес с коническим зубом
- Зубчатых секторов
- Червячных фрез
- Шеверов
- Долбяков
- Зубчатых колес бевелоидного зацепления
- Венцов синхронизаторов
- Трехмерной геометрии, формы и расположения поверхностей, измерение длин и диаметров
- Специальных зуборезных инструментов по запросу

**Точность**

Зубоизмерительная машина класса точности 1 для измерения зуба в соответствии с VDI/VDE 2612/2613 Группа 1 при  $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ , ось вращения изделия соответствует точности машин для измерения некруглости.



WebCode 2315 или 13582

**MarGear. GMX 600**

Универсальный центр для измерения формы детали и зуба

**Описание**

Идеальное решение для измерения зубчатого венца и формы детали за один установ. Позволяет сократить время измерения, инвестиции и затраты на обслуживание.

Возможность измерения деталей любой формы диаметром до 600 мм.

**GMX 600** является комплексным решением, которое может быть применено для измерения коленчатых валов, распределительных валов и поршней.

**Полностью автоматическое измерение:**

- Цилиндрических прямозубых и косозубых колес
  - Конических колес со спиральным зубом и гипоидных
  - Цилиндрических червяков
  - Цилиндрических зубчатых колес с коническим зубом
  - Червячных фрез
  - Шеверов
  - Долбяков
  - Венцов синхронизаторов
  - Трехмерной геометрии
  - Формы с применением центрирующего и качающегося стола изделия
  - Коленчатых валов, распределительных валов, поршней\*
  - Специальных зуборезных инструментов по запросу
- (\* опция)

**Точность**

Зубоизмерительная машина класса точности 1 для измерения зуба в соответствии с VDI/VDE 2612/2613 Группа 1 при  $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ , ось вращения изделия соответствует точности машин для измерения некруглости.



WebCode 2441

## MarGear. Производственные решения



### Измерения цилиндрических зубчатых колес

- Измерение и оценка результатов измерения наружного и внутреннего зуба с углом наклона до 90°
- Оценка результатов по DIN 3962 или со свободным заданием допусков
- Измерение и оценка результатов измерения профиля, боковой линии (направления), шага, радиального биения, толщины зуба, размера по шарикам/роликам
- Бочкообразные и конические зубчатые колеса
- Оценка обniżения головки и ножки зуба
- Отображение полей допусков, К-диаграммы
- Измерение скручивания зуба
- Измерение диаметра вершин и впадин
- Измерение зубчатых секторов
- Измерение зуба и оценка результатов до модуля 0.3



### Измерения конических зубчатых колес

- Измерение и оценка результатов измерения топографии боковой поверхности на основании номинальных значений или эталонного колеса, а также оценка погрешности шага и радиального биения
- Выбор сетки боковой поверхности до 15 x 15 точек
- Вычисление усредненной боковой поверхности
- Вычисление толщины зуба в нормальном и торцевом сечении
- Измерение и оценка высоты зуба, углов конусов
- Вычисление углов профиля и спирали
- Отклонение от измерения формы боковой поверхности
- Вычисление ошибки шага по DIN 3965



### Измерения шевров

- Измерение и оценка результатов измерения зуборезных шевров
- Оценка параметров по DIN 3962 или по свободно задаваемым допускам
- Измерение и оценка результатов измерения профиля, боковой линии (направления), шага, радиального биения, толщины зуба, размера по шарикам/роликам
- Анализ бочкообразности
- Автоматическая настройка траектории измерения
- Автоматическое распознавание положения стружечных канавок шевров для врезного шевингования (со спиральным расположением канавок)
- Измерение и оценка результатов измерения инструментов для прикатки и доводки



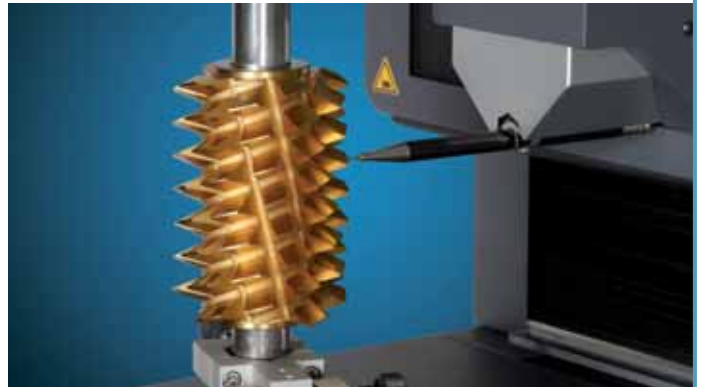
### Измерения червячных валов

- Измерение и оценка результатов измерения профиля, боковой линии (направления), шага и толщины зуба червяков по DIN 3975
- Оценка червяков с профилями А, N, I или К
- Измерение и оценка результатов измерения дуплексных червяков
- Измерение осевого или торцевого шага
- Измерение скручивания
- Оценка бочкообразности
- Оценка на основании К-диаграмм
- Оценка на основании свободно задаваемых допусков

## MarGear. Производственные решения

### Измерения червячных фрез

- Измерение и оценка результатов измерения осевого и радиального биения буртиков
- Измерение шага и направления стружечных канавок
- Измерение профиля на режущей кромке или ниже режущей кромки
- Измерение и оценка результатов измерения винтовой линии и шага зубьев
- Оценка погрешности профиля и расположения передней поверхности
- Оценка толщины зуба
- Анализ соответствия DIN 3968 и другим стандартам



### Измерения распределительных валов

- Измерение и оценка результатов измерения распределительных валов на основании данных чертежа
- Оценка формы кулачка и углового положения кулачка относительно базовой канавки
- Оценка профиля кулачка, углов и диаметров, а также кривых ускорения
- Измерение и оценка результатов измерения неизвестного распределительного вала, которые могут быть сохранены как номинальные или референтные параметры
- Гибкая система хранения результатов
- Ввод данных в специальной форме, нет необходимости в долгом процессе «обучения с запоминанием»

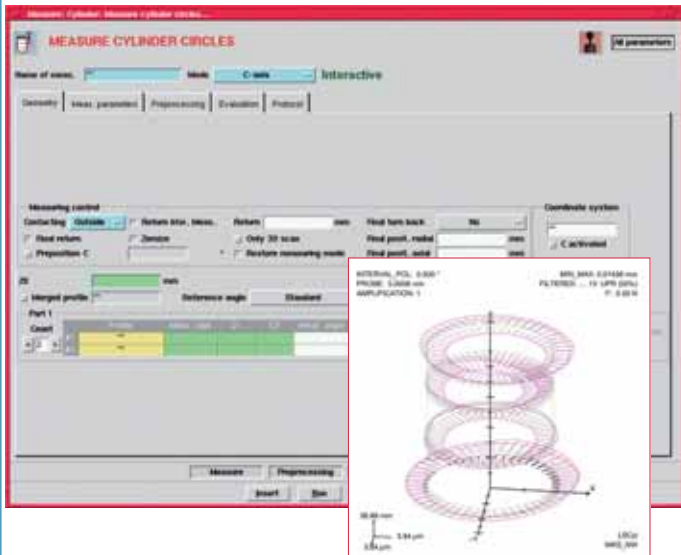


### Измерения коленчатых валов (только GMX 600)

- Пакет программного обеспечения для измерения коленчатых валов обеспечивает возможность измерения и оценки результатов измерения параметров коренных и шатунных шеек, фланцев и цапф.
- Все параметры формы измеряются в режиме контроля круглости
- Полностью автоматическое измерение круглости, цилиндричности, параллельности и диаметра коренных и шатунных шеек
- Полностью автоматическое измерение круглости, цилиндричности, параллельности, диаметра и длины фланца
- Прямой ввод данных с чертежа детали
- Гибкая система хранения результатов



**MarGear. Программные решения – MarLib. Модуль трехмерного измерения размеров, формы и расположения поверхностей**

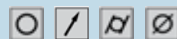


**Философия измерения**

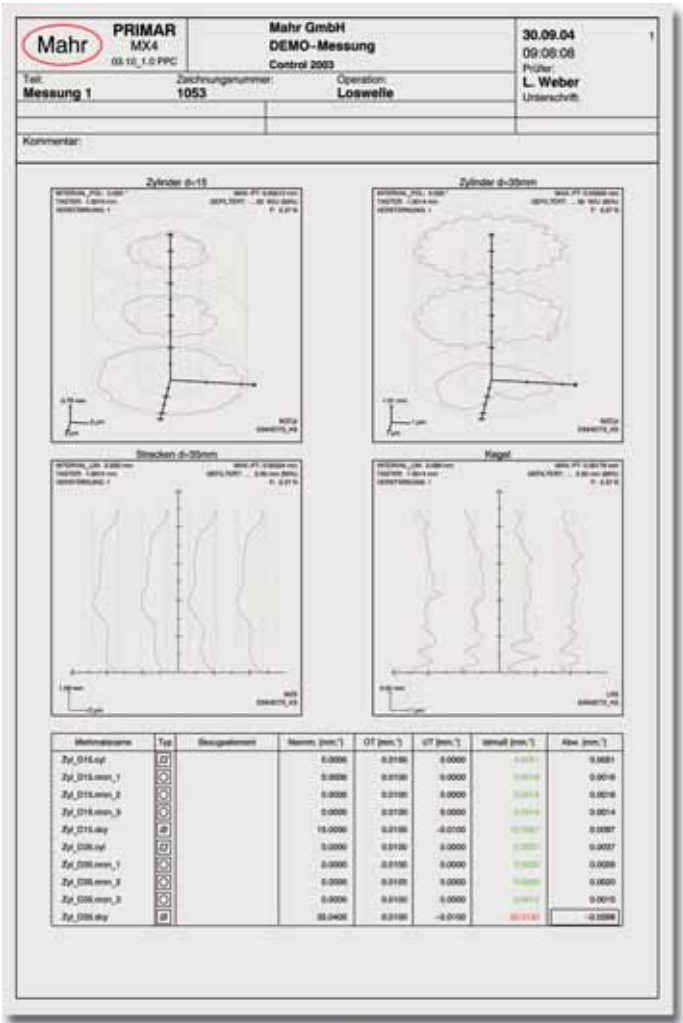
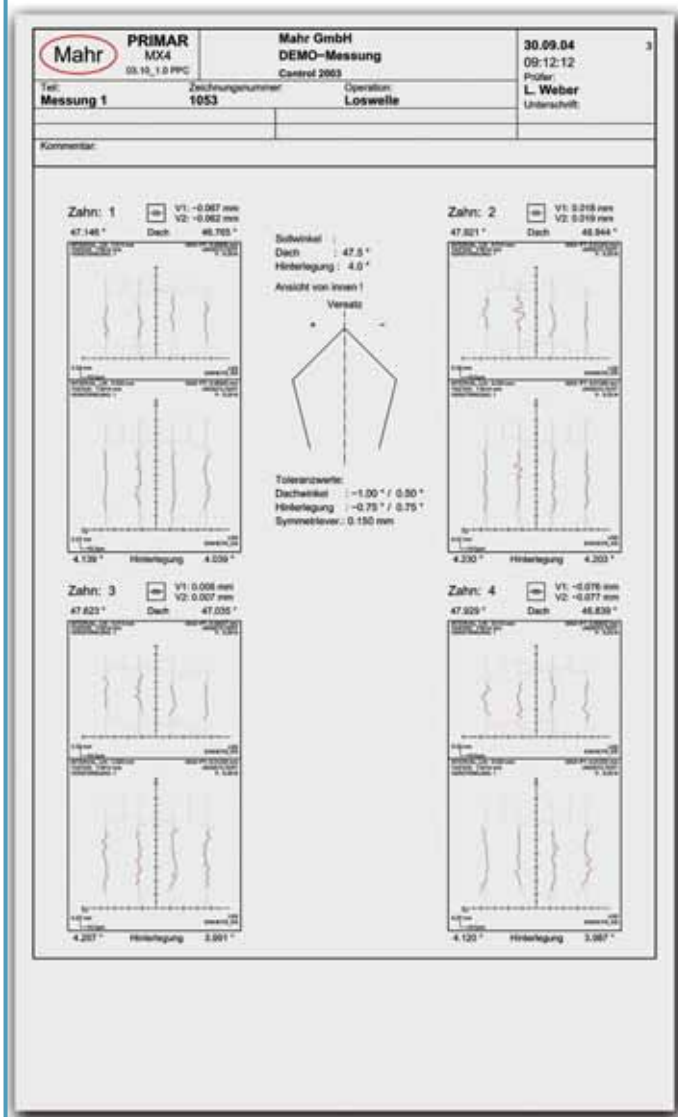
- Включает около 30 комплексных функций, определяемых вводом параметров
- Ориентированное на геометрию программирование
- Каждый модуль разделен на измерение, оценку результатов и хранение данных

**Преимущества**

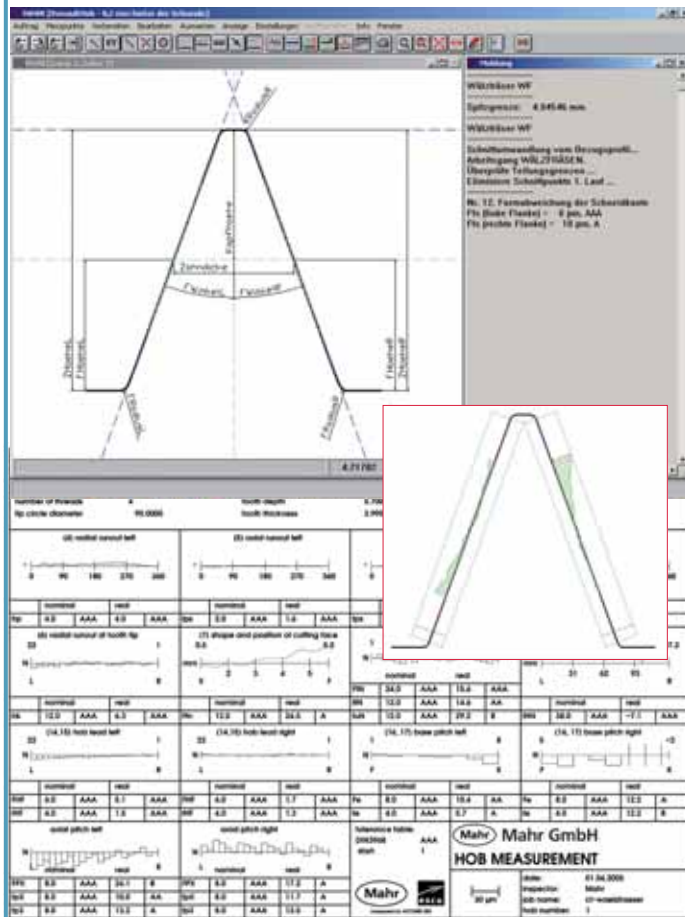
- Короткие, четкие и структурированные программы
- Быстрое и простое программирование
- Модули MarLib могут быть сохранены как программы
- Оценка отдельных параметров, например, круглость, цилиндричность, диаметральный размер и т.д.
- Анализ разных параметров одного геометрического элемента



Внизу: Примеры протоколов измерения формы и положения для венца синхронизатора и распределительного вала



## MarGear. Программные решения – Модуль Gear CuT\*



**Gear CuT – программное обеспечение для производителей зуборезного инструмента стандартного и специального профиля**

**Философия измерения**

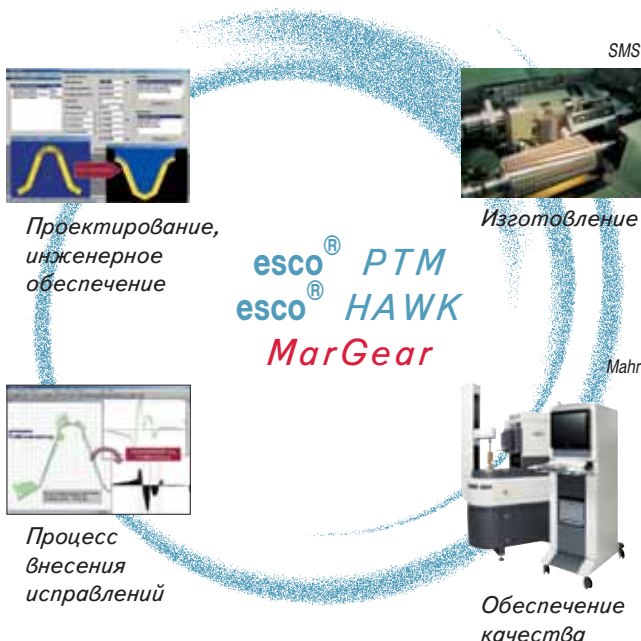
- Контактное сканирование геометрии
- Сравнение номинального и реального контура и оценка для производственного контроля
- Управление процессом шлифования в зубообработке

**Преимущества**

- Программирование измерительной машины простым вводом размеров контрольного чертежа
- Ввод параметров для стандартных зуборезных инструментов
- Параметрическое описание базового профиля
- Выбор между оценкой осевого сечения или базового профиля
- Измерение профиля на режущей кромке или под ней
- Связь с системой САПР

\*Gear CuT: Продукт партнера - Esco GmbH Aachen, Германия

## MarGear. Программные решения – Closed Loop (Замкнутый производство\*)

**Философия**

- Внедрение системы измерения в производственную цепочку
- Влияние на производственный процесс для исключения геометрических погрешностей

**Принцип**

- Ввод данных через интерфейс САХ
- Автоматически создаваемая программа управляет измерительной машиной. Полученный профиль сравнивается с заданным в программе Gear CuT
- Высокая точность измерительной машины и высокая плотность точек измерения позволяет точный ввод коррекции, что позволяет получить высокую повторяемость после одного корректирования

**Преимущества**

- Сокращение времени до 80%
- Высокая точность и повторяемость
- Влияние оператора сводится к минимуму

\*Closed Loop: Продукт партнера - Esco GmbH Aachen, Германия

## ВТОРОЕ ИЗМЕРЕНИЕ В МЕТРОЛОГИИ. ОПТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ ОТ МАHR



▶ | Контроль качества изготовления – ключ к успеху предприятия. Детали должны измеряться как можно быстрее, точнее и, вместе с тем, оптимально по затратам. Для этого существуют микроскопы фирмы Mahr. С их помощью быстро, в производственных условиях, осуществляется, например, контроль над размерами отверстий, проверяется форма, углы или радиусы деталей, измеряются мельчайшие элементы или осматриваются проводящие дорожки плат. Измерительные микроскопы используются практически во всех отраслях: в машиностроении или электротехнике, равно как и в полимерной или медицинской промышленности, даже при производстве продуктов питания или в фармацевтической промышленности, а также в технико-криминалистических лабораториях. Однако, для получения точных измерительных результатов, при выгодном соотношении цены и качества, измерительные микроскопы Mahr также используются и в калибровочных и проверочных лабораториях, научно-исследовательских и учебных заведениях.



## ▶ | MarVision. Оптические измерительные приборы

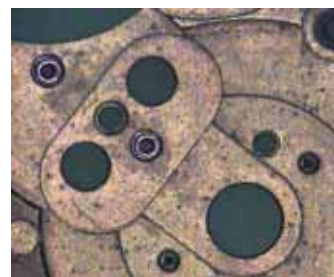
<b>MarVision. Микроскопы для универсального применения в условиях производства</b>	<b>18- 2</b>
<b>MarVision 130 W / 130 WR. Лупы с подсветкой</b>	<b>18- 6</b>
<b>MarVision SM 150 / SM 160. Стереомикроскоп с переменным фокусным расстоянием объектива</b>	<b>18- 8</b>
<b>MarVision MM 200. Измерительный микроскоп</b>	<b>18-10</b>
<b>MarVision MM 220. Измерительный микроскоп</b>	<b>18-12</b>
<b>MarVision MM 320. Измерительный микроскоп</b>	<b>18-14</b>
<b>Общие принадлежности</b>	<b>18-22</b>
<b>MarVision. Координатные измерительные машины</b>	
<b>MarVision. Измерение инструмента</b>	<b>18-24</b>
<b>MarVision UNI-VIS 250. Универсальный измерительный прибор</b>	<b>18-25</b>
<b>MarVision TM 500. Прибор для измерения инструмента</b>	<b>18-25</b>
<b>MarVision ACCURE 250. Прибор для измерения инструмента</b>	<b>18-26</b>
<b>MarVision TAURUS 650 S. Прибор для измерения инструмента</b>	<b>18-26</b>
<b>MarVision CM 50. Оптическая измерительная установка</b>	<b>18-27</b>
<b>MarVision. Производственные решения</b>	<b>18-27</b>
<b>MarVision. Программные решения</b>	<b>18-32</b>



Запросите проспект

## MarVision. Микроскопы для универсального применения в условиях производства. МОБИЛЬНЫЙ И БЫСТРЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

▶ | Группа продуктов MarVision предлагает Вам подходящий прибор для любого возможного применения, начиная от простых измерительных микроскопов до оптических измерительных инструментов высочайшей точности. | ◀



WebCode 11125-7456

## Полимерная промышленность



В полимерной индустрии производится множество тонкостенных элементов, которые невозможно измерить тактильным методом. MM 320 позволяет проводить быстрое бесконтактное измерение, избегая деформации пластмассовых и резиновых деталей. Благодаря использованию цветной камеры и светодиодного кольцевого светильника обеспечивается оптимальная цветопередача.

## Медицинская промышленность



Высокоточные измерения филигранно исполненных элементов – это требования медицинской промышленности. Зачастую объекты измерения чрезвычайно малы. Измерительные микроскопы, тем не менее, и при условиях незначительных размеров, позволяют получить большое число измерительных точек и как следствие, стабильные результаты измерения. Программирование измерения повторяющихся элементов ускоряет и упрощает процесс. Пользователь получает оптические подсказки, а установки, такие как свет и число измерительных точек, сохраняются в программе измерения. В результате, каждое измерение происходит в одинаковых условиях.

## Электронная промышленность



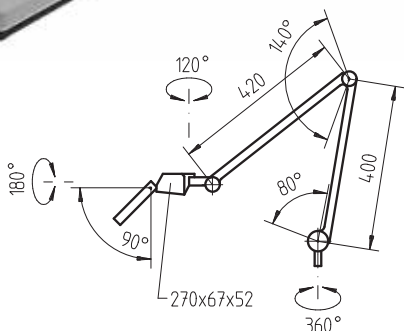
Измерительные микроскопы превосходно подходят для проверки малых отверстий и проводящих дорожек, равно как и для оптического контроля. MM 320 с QC 300 позволяет получить картину для документирования, с возможностью сопровождения замечаниями и пометками, без необходимости обработки на PC. Встроенная лазерная указка упрощает ориентировку на больших деталях.

## Машиностроение



Допуски становятся всё незначительнее, в особенности в машиностроении. Оптические измерительные приборы обеспечивают высокую точность при незначительных временных затратах на измерение. Измерительные микроскопы серии MarVision являются выгодным решением в области оптической измерительной техники. Разнообразные принадлежности делают приборы универсально применимыми. Например, подсветка с телецентрическим ходом лучей даёт чёткое изображение деталей типа тел вращения, что гарантирует точность измерений.

## Лупа с подсветкой MarVision 130 W



### Особенности

- Применяется для визуального контроля, юстировки, сборки мелких деталей и других высокоточных операций
- Лупа с подсветкой на двухколенном кронштейне используется вместе с основанием 130 t или струбциной 130 kl
- Лупа с подсветкой устанавливается в любое положение благодаря шарниру с тремя степенями свободы
- Компенсированные пружинами шарниры обеспечивают легкое перемещение и большую рабочую зону без дополнительных регулировок
- Линзы из шлифованного стекла большого диаметра с резкостью изображения до самого края обеспечивают увеличение, лишённое дисторсии
- Линзы диаметром 120 мм с увеличением 2х
- Люминесцентная лампа обеспечивает яркое безбликовое освещение объектов и рабочей зоны
- Малый расход электроэнергии благодаря энергосберегающей лампе
- В комплекте поставки:  
люминесцентная лампа и руководство по эксплуатации

### Лупа с подсветкой 130 W с компактной люминесцентной лампой

Для контроля деталей и выполнения сборочных работ

#### Внимание:

использование основания 130 t или струбцины 130 kl обязательно!

### Технические характеристики

Тип лампы	Электропитание	Светосила	Увеличение	№ для заказа
130 W Компактная люминесцентная лампа	230 V~ / 50 Hz	4	2	4298300

### Принадлежности

	№ для заказа
<b>Основание</b> для установки на рабочем столе	130 t    4298310
<b>Струбцина</b> для фиксации на станке или рабочем столе ширина захвата: 0 – 140 мм	130 kl    4298320
<b>Компактная люминесцентная лампа</b> для 130W с встроенным стартёром	4298325



## Лупа с подсветкой MarVision 130 WR



### Особенности

- Применяется для визуального контроля, юстировки, сборки мелких деталей и других высокоточных операций
- Лупа с подсветкой на двухколенном кронштейне используется вместе с основанием 130 t или струбциной 130 kl
- Лупа с подсветкой устанавливается в любое положение благодаря шарниру с тремя степенями свободы
- Компенсированные пружинами шарниры обеспечивают легкое перемещение и большую рабочую зону без дополнительных регулировок
- Линзы из шлифованного стекла большого диаметра с резкостью изображения до самого края обеспечивают увеличение, лишённое дисторсии
- Линзы диаметром 120 мм с увеличением 2х
- Люминесцентная лампа обеспечивает яркое безбликовое освещение объектов и рабочей зоны
- Малый расход электроэнергии благодаря энергосберегающей лампе

- В комплекте поставки:  
кольцевая люминесцентная лампа

**Лупа с подсветкой 130WR с кольцевой люминесцентной лампой** для контроля глубоко расположенных поверхностей, например, отверстий, внутренней резьбы и т.д.

**Внимание:**  
использование основания 130 t или струбцины 130 kl обязательно!

### Технические характеристики

Тип лампы	Электропитание	Светосила	Увеличение	№ для заказа
130 W Компактная люминесцентная лампа	230 V~ / 50 Hz	4	2	4298300

### Принадлежности

	№ для заказа	
<b>Основание</b> для установки на рабочем столе	130 t	4298310
<b>Струбцина</b> для фиксации на станке или рабочем столе ширина захвата: 0 – 140 мм	130 kl	4298320
<b>Кольцевая люминесцентная лампа</b> для 130 WR		4299005



## Цифровой стереомикроскоп с переменным фокусным расстоянием MarVision SM 150 / SM 160



SM 150



SM 160

### Особенности

- Высококачественная оптическая система для получения интенсивно освещенных и четких трехмерных изображений
- Плавнорегулируемое увеличение изображения благодаря объективу с переменным фокусным расстоянием
- Фокусировка с помощью эргономичной рукоятки, установленной с обеих сторон, удобной для работы как правой, так и левой рукой
- Призматическая головка установлена под углом 45° и может поворачиваться на 360° для регулирования межзрачкового расстояния (54-76 мм), с диоптрийной наводкой
- Система проходящего и отраженного освещения с плавной регулировкой (SM 150 / SM 151)
- Возможна установка ПЗС-камеры по дополнительному заказу (SM 151 / SM 161)
- В комплекте поставки: микроскоп, окуляр 10x, защитный чехол, стеклянная пластина, черно-белая пластина (SM 150 / SM 151)

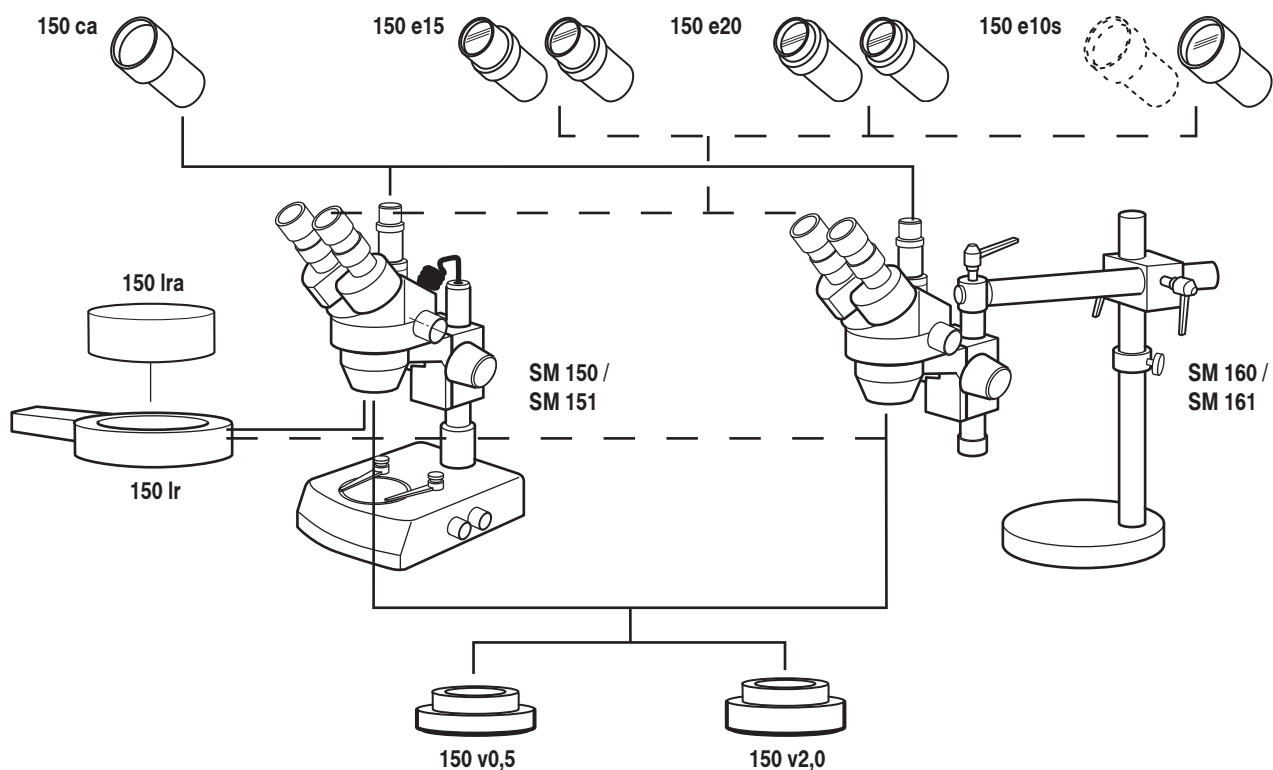
### Применение

- Контроль изделий в процессе производства и контроль качества готовой продукции

### Технические характеристики

		SM 150	SM 151	SM 160	SM 161
Увеличение			плавнорегулируемое 7 - 45x		
Линейное поле зрения	мм		28 - 5		
Угол обзора			45°		
Оптическая система		бинокуляр. с углом накл. 45°	тринокуляр. с угл. накл. 45°	бинокуляр. с углом накл. 45°	тринокуляр. с угл. накл. 45°
Разъем подключения камеры			●		●
Рабочее расстояние микроск.	мм		105		
Макс. высота контрол. детали	мм	75	75	—	—
Источник света		12 В /15 Вт проходящий и отраженный свет	12 В /15 Вт проходящий и отраженный свет		
Размеры основания	мм	260 x 200	260 x 200	230 x 230	230 x 230
№ для заказа		4245001	4245002	4245003	4245004

## Принадлежности к микроскопам SM 150 / SM 160



### Освещение

	№ для заказа	
Светодиодный кольцевой светильник с регулируемой яркостью, $D=75$ мм, с блоком питания	150 lr	4245030
Адаптер для закрепления светильника на объективе	150 ira	4245031
Освещенность люминесц. источника 8 мкс, выходная мощность 30 Вт, потребляемая мощность 50ВА / 240В	200 fs	4245043
Гибкий световод двойной, длина 500 мм, диаметр 4 мм	200 fl	4245042

### Окуляры

	Окулярная сетка	Насадочные линзы	№ для заказа
Увеличение 15x		2	150 e15 4245010
Увеличение 20x		2	150 e20 4245011
Увеличение 10x	•	1	150 e10s 4245012

### Насадочные линзы

	№ для заказа	
Увеличение 0,5x	150 v0,5	4245020
Увеличение 2,0x	150 v2,0	4245021

### Камера-адаптер

	№ для заказа	
Камера-адаптер	150 cam*	4245025

\* Только для SM 151 и SM 161

## Измерительный микроскоп MarVision MM 200



### Применение

- Измерение линейных и угловых размеров (с помощью окулярной головки 200W), например на штампованных и гнутых деталях, деталях из пластика, а также электронных компонентах

### Особенности

#### Измерительный микроскоп

- Высококачественная оптическая система для получения интенсивно освещенных и четких изображений
- Объектив с переменным фокусным расстоянием с плавнорегулируемым увеличением, а также нерегулируемый объектив
- Фокусировка с помощью эргономичной рукоятки, установленной с обеих сторон, удобной для работы как правой так и левой рукой
- Призматическая головка с углом наклона 45° и диоптрийной наводкой
- Светодиодный кольцевой светильник с регулируемой яркостью
- Светодиодный подсвет заднего фона с регулируемой яркостью
- Массивное чугунное основание
- Устойчивый двухкоординатный стол с точной установкой
- В комплекте поставки: микроскоп, окуляр 10x с сеткой нитей, 2 цифровые микрометрические головки 50 мм, руководство по эксплуатации

#### Цифровая микрометрическая головка

##### Функции:

- обнуление
- Preset (установка предварительных значений)
- мм/дюйм, переключение между абсолютными и относительными измерениями
- Высококонтрастный ЖК-дисплей с высотой цифр 6 мм
- Отсчетное устройство можно поворачивать на 270°

### Технические характеристики

Диапазон измерений X/Y	мм	50 / 50	
Размеры измерительного стола	мм	150 x 150	
Макс. нагрузка стола	кг	15	
Измерительная система		микрометрическая головка	
- Шаг дискретности	мм	0,001	
- Предел допустимой погрешности	мкм	8	
- Повторяемость	мкм	2	
Увеличение		Нерегулируемый объектив 32x	Объектив с пер. фокусн. расст. 8-40x
Поле зрения	мм	6	23 - 4
Рабочее расстояние микроскопа	мм	70	
Макс. высота контролируемой детали	мм	130	
Освещение		Светодный светильник проходящий и отраженный свет регулируются отдельно	
Интерфейсы		USB или Opto RS232	
Размеры* В x Ш x Г	мм	535 x 410 x 470	
№ для заказа		4246000	4246001

\* При центральном положении измерительного стола



## Измерительный микроскоп MarVision MM 200

### Дополнительное оптическое устройство

№ для заказа

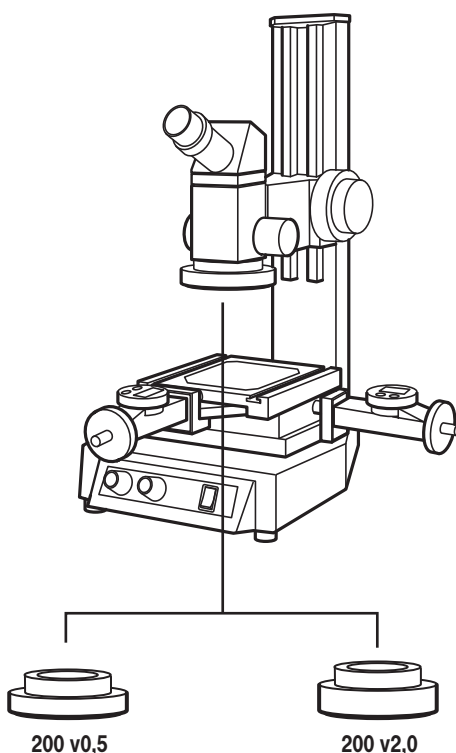
Головка окулярная угломерная, поворачивается на 360°

200 w

4246010



### Принадлежности к микроскопу MarVision MM 200



### Насадочные линзы

№ для заказа

Увеличение 0,5x

200 v0,5

4246020

Увеличение 2,0x

200 v2,0

4246021

### Освещение

№ для заказа

Освещенность люминесцентного источника освещения 8 млкс, выходная мощность 30 Вт, потребляемая мощность 50ВА / 240В

200 fs

4245043

Гибкий световод двойной, длина 500 мм, диаметр 4 мм

200 fl

4245042

### Защитный чехол

№ для заказа

Защитный чехол для MM 200

4246070

## Измерительный микроскоп MarVision MM 220



## Применение

- Измерение расстояний (QC 100), отверстий и углов или определение геометрических элементов (точек, прямых, окружностей, расстояний, точек пересечения и т.д.) (QC 200), например на штампованных и гнутых деталях, деталях из пластика, а также электронных компонентах



Устройство управления и индикации QC 200

## Технические характеристики

Диапазон измерений X / Y	мм	100 / 100	200 / 100	250/170
Перемещение по оси Z	мм		200	
Макс. нагрузка стола	кг		20	
Измерительная система:		встроенная инкрементная шкала		
- Шаг дискретности	мм		0,001	
- E <sub>1</sub> X/Y в мкм			3+(L/100) L в мм	
Увеличение			плавнорегулируем. 8-40x	
Поле зрения	мм		23 - 4	
Рабочее расстояние микроскопа	мм		70	
Макс. высота контрол. детали	мм		130	
Освещение		Светодиодный светильник проходящий и отраженный свет регулируются отдельно		
Интерфейсы		RS232 / USB		
Размеры* В x Ш x Г	мм	550 x 480 x 430	550 x 650 x 530	550 x 700 x 600
№ для заказа	с QC 100	4246100	4246101	—
	с QC 200	4246200	4246201	4246202

\* При центральном положении измерительного стола

## Измерительный микроскоп MarVision MM 220

### Особенности

#### Измерительный микроскоп

- Высококачественная оптич. система для получения интенсивно освещенных и четких изображений
- Объектив с переменным фокусным расстоянием с плавнорегулир. увеличением
- Фокусировка с помощью эргономичной рукоятки, установленной с обеих сторон, удобной для работы как правой так и левой рукой
- Призматическая головка с углом наклона 45° и диоптрийной наводкой
- Светодиодный кольцевой светильник с регул. яркостью
- Светодиодный подсвет заднего фона
- Массивное чугунное основание
- Устойчивый двухкоординатный стол с точной установкой
- Грубая и тонкая регулировка осей координат
- Исключительную точность и надежность обеспечивает оптическая инкрементная измерительная система
- В комплекте поставки: микроскоп, упорная планка стандартная, устройство управления и индикации QC 100 или QC 200

#### Устройство управления и индикации QC 100

- Большой контрастный графический ЖК дисплей с фоновой подсветкой
- Отображение координат по осям X и Y

#### Функции:

- Обнуление
- Preset (установка предварительного значения)
- мм/дюйм переключение между абсолютными и относительными измерениями
- Интерфейс RS232 для обработки данных измерений

#### Устройство управления и индикации QC 200

- Большой контрастный графический ЖК дисплей с фоновой подсветкой
- Функции измерения и определения численных значений для точек, прямых, окружностей, углов, расстояний, точек пересечения прямых
- Функция „Magic“ позволяет автоматически распознавать геометрию измеренных точек
- Простота создания измерительных программ благодаря обучающему режиму программирования
- Прохождение программ сопровождается графическими экранными подсказками
- Экранный интерфейс доступен на нескольких языках
- Интерфейс RS232 для обработки данных измерений



Устройство управления и индикации QC 200

### Дополнительное оптическое устройство

	№ для заказа	
Головка окулярная угломерная, поворачивается на 360°	200 w	4246010



### Дополнительное освещение

	№ для заказа	
Светодиодный подсвет заднего фона с телецентрическим ходом лучей для измерения осесимметричных деталей	200 Id	4247050

### Расширение диапазона по оси Z

	№ для заказа	
Приспособление для расширения диапазона по оси Z до 200 мм	320 zv	4246051

## Измерительный микроскоп MarVision MM 220

### Устройство управления и индикации QC 200










Digitalanzeige



Graphikmodus

### Функции измерения и обработки данных

Точка		например точка пересечения прямых
Прямая		например линия наибольшего соответствия, средняя линия
Окружность		например опорная окружность, делительная окружность
Расстояние		например расстояние между двумя точками, расстояние от точки до прямой
Угол		между двумя прямыми
Привязка осей		привязка осей координат к измеряемой детали
Magic		автоматическое распознавание геометрии измеренных точек

### Для устройства управления и индикации QC 100 / QC 200

№ для заказа

Педальный переключатель для передачи результатов измерений

200 qcs

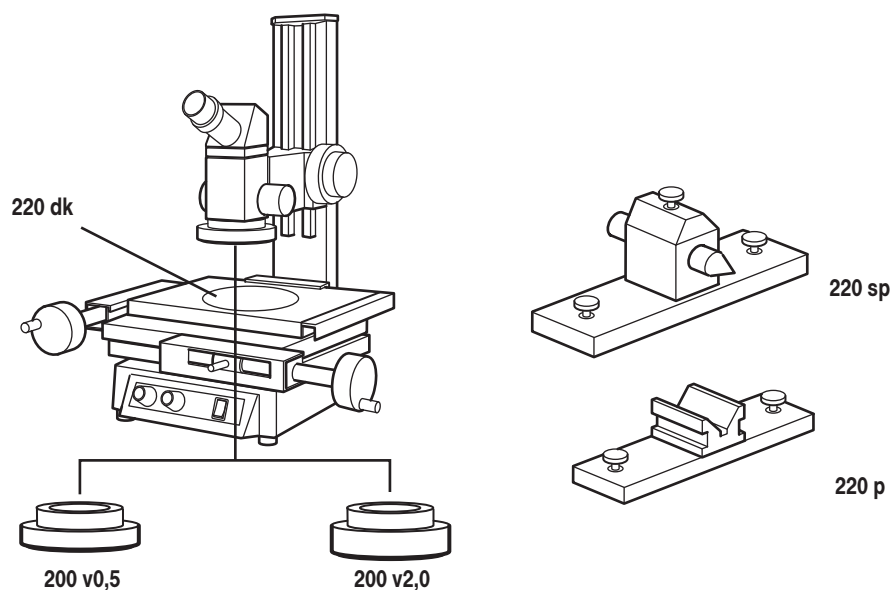
4246111

Программное обеспечение OrthoFace для передачи результатов измерений в MS-Excel

320 of

4246112

## Принадлежности к микроскопу MarVision MM 220



### Насадочные линзы

	№ для заказа	
Увеличение 0,5x	200 v0,5	4246020
Увеличение 2,0x	200 v2,0	4246021

### Для измерительного стола

	№ для заказа	
2 призмы для установки деталей с диаметром 5-55 мм на измерительном столе	220 p	4246801
2 центровые бабки с высотой центров 40 мм для установки на измерительном столе	220 sp	4246802
Круглая стеклянная пластина с диаметром 100 мм для стола 200 x 100 мм	220 dk	4246920
Круглая стеклянная пластина с диаметром 100 мм для стола 250 x 170 мм	220 dg	4246921
Упорная планка 90° с прижимами для измеряемых деталей	220 as90	4246821

### Освещение

	№ для заказа	
Освещенность люминесцентного источника освещения 8 млк, выходная мощность 30 Вт, потребляемая мощность 50ВА / 240В	200 fs	4245043
Гибкий световод, двойной, длина 500 мм, диаметр 4 мм	200 fl	4245042

### Калибровочные эталоны

	№ для заказа	
Калибровочный эталон "круг"		4246900
Калибровочный эталон "круг", включая сертификат		4246901

### Защитный чехол

	№ для заказа	
Защитный чехол для диапазонов измерений 100 / 100 и 200 / 100		4246071
Защитный чехол для диапазона измерений 250 / 170		4246072

## Измерительный микроскоп MarVision MM 320 с функцией обработки изображений



### Технические характеристики

Диапазон измерений X/Y	мм	100 / 100	200 / 100	250 / 170	400 / 250
Перемещение по оси Z	мм	200 / 400**			
Размеры измерительного стола	мм	270 x 210	370 x 210	420 x 280	600 x 480
Макс. нагрузка стола	кг	20			
Измерительная система:		встроенная инкрементная шкала			
- Шаг дискретности	мм	0,001			
- Предел доп. погр. E <sub>1</sub> X/Y в мкм		1,9+(L/100) L в мм		3,9+(L/100) L в мм	
- Предел доп. погр. E <sub>2</sub> X/Y в мкм		2,9 + (L/100) L в мм		4,9 +(L/100) L в мм	
Поле зрения		см. таблицу на стр. 18-18			
Рабочее расстояние микроскопа	мм	85			
Макс. высота контролир. детали	мм	120 / 320**		90 / 290**	
Освещение		Светодиодный светильник, проходящий и отраженный свет с регулир. яркостью			
Интерфейсы		по выбору USB / RS232			
Размеры* В x Ш x Г	мм	700 x 480 x 430	700 x 650 x 550	700 x 700 x 600	800 x 1000 x 900
		<b>Увеличение (на мониторе)</b>			
№ для заказа	Объектив с пер. фок. расст. 25-160x	<b>4247200</b>	<b>4247201</b>	<b>4247202</b>	<b>4247203</b>

\* При центральном положении измерительного стола

\*\* По дополнительному заказу

## Измерительный микроскоп MarVision MM 320 с функцией обработки изображений

### Применение

- Измерение или определение геометрических элементов (точек, прямых, окружностей, расстояний, точек пересечения и т.д.) благодаря автоматическому распознаванию кромок, например на штампованных и гнутых деталях, деталях из пластика, а также электронных компонентах.

### Особенности

#### Измерительный микроскоп

- Интегрированная цветная ПЗС-камера
- По выбору нерегулируемый объектив или объектив с переменным фокусным расстоянием
- Светодиодный кольцевой светильник: регулировка яркости, включение и выключение кольца из 4х сегментов по-отдельности
- Светодиодный подсвет заднего фона: сегменты с регулируемой яркостью, включением и выключением
- Массивное основание из гранита
- Устойчивый стальной двухкоординатный стол с точной установкой
- Грубая и точная регулировка осей координат
- Исключительная точность и надежность благодаря оптической инкрементной измерительной системе
- Лазерный указатель для упрощения позиционирования
- В комплекте поставки: микроскоп, упорная планка стандартная, устройство управления и индикации QC 300

#### Устройство управления и индикации QC 300

- Большой контрастный ЖК цветной дисплей с фоновой подсветкой
- 4 режима индикации для непосредственного видеозображения в режиме реального времени, цифровой индикации, отображения элементов и допусков
- Автоматическое распознавание кромок
- Функции измерения и определения численных значений для точек, прямых, окружностей, углов, расстояний, точек пересечения прямых
- Функция „Magic“ позволяет автоматически распознавать геометрию измеренных точек
- Простота создания измерительных программ благодаря обучающему режиму программирования
- Прохождение программ сопровождается графическими экранными подсказками
- Система управления освещением
- Экранный интерфейс доступен на нескольких языках

- Интерфейс RS232 для обработки данных измерений
- Возможность подключения принтера через USB-порт
- Порт для подключения USB-флеш
- Соответствует требованиям завтрашнего дня, т.к. способно обновлять программное обеспечение или его конфигурацию при помощи USB-флеш

### Дополнительные оптические системы

	№ для заказа	
TV-адаптер 0,67x для объектива с переменным фокусным расстоянием	320 tv0,67	4247027

### Дополнительное освещение

	№ для заказа	
Светодиодный подсвет заднего фона с телецентрическим ходом лучей для измерения осесимметричных деталей при помощи объектива с переменным фокусным расстоянием и увеличением от 1,0x	200 ld	4247050
Коаксиальный светодиодный светильник с проход. светом для объектива с перем. фокусным расстоянием	320 kaz	4245300

### Расширение диапазона по оси Z

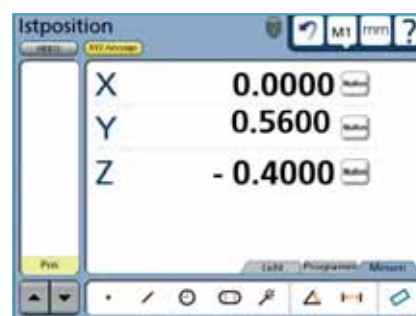
	№ для заказа	
Приспособление для расширения диапазона по оси Z до 200 мм	320zv	4246051
Измерительная система по оси Z	320zm	4246050
Приспособление для расширения диапазона по оси Z до 200 мм с измерительной системой	320zvm	4246052

## Измерительный микроскоп MarVision MM 320 с функцией обработки изображений

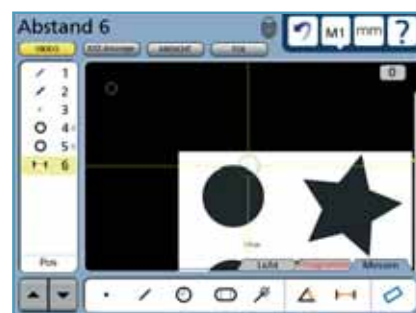
### Устройство управления и индикации QC 300



Устройство управления и индикации



Индикация положения



Видеоизображение

### Функции измерения и обработки данных

Точка		например точка пересечения прямых
Прямая		например линия наибольшего соответствия, средняя линия
Окружность		например опорная окружность, делительная окружность
Расстояние		например расстояние между двумя точками, расстояние от точки до прямой
Угол		между двумя прямыми
Привязка осей		привязка осей координат к измеряемой детали
Magic		автоматическое распознавание геометрии измеренных точек



## Измерительный микроскоп MarVision MM 320 с функцией обработки изображений

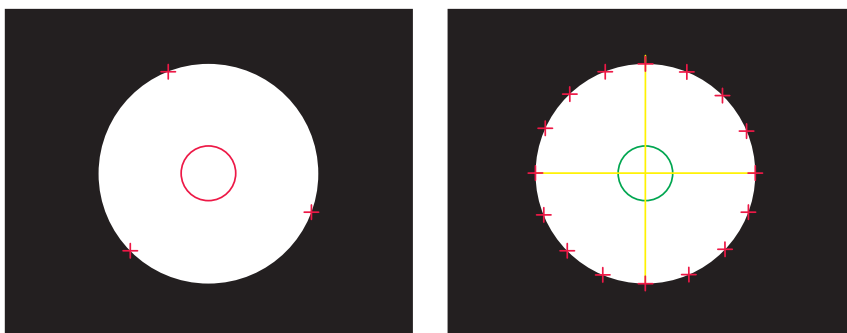
### Автоматическое видеораспознавание кромок

Автоматическое видеораспознавание кромок упрощает процесс измерения. При приближении окружности в сетке нитей к кромке, последняя автоматически распознается системой обработки изображений. Цвет окружности меняется с красного на зеленый.



### Функция Мультикромка

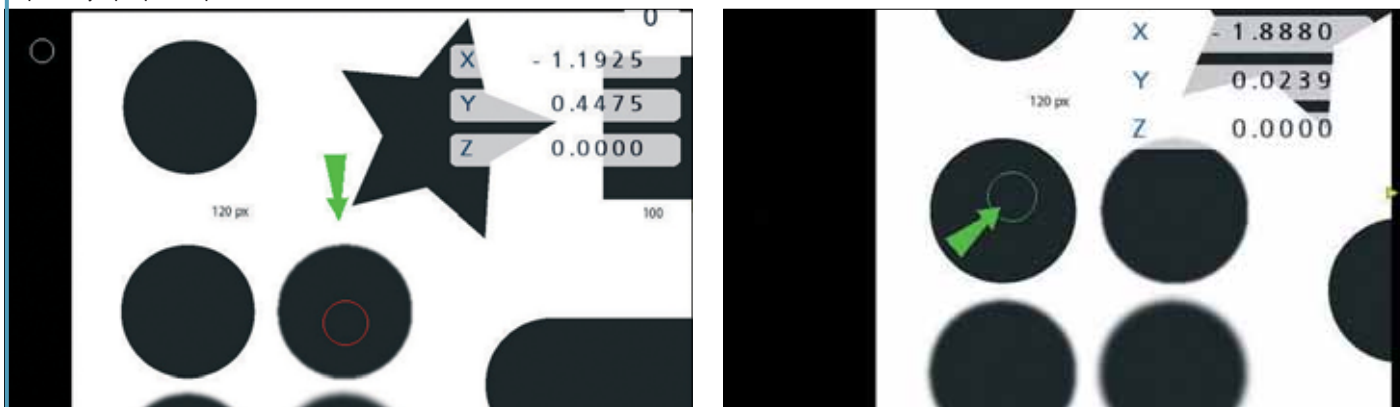
После измерения минимального количества точек (3 для измерения окружности) предустановленное количество измеренных точек автоматически распознается для определения окружности.



Автоматическое определение окружности

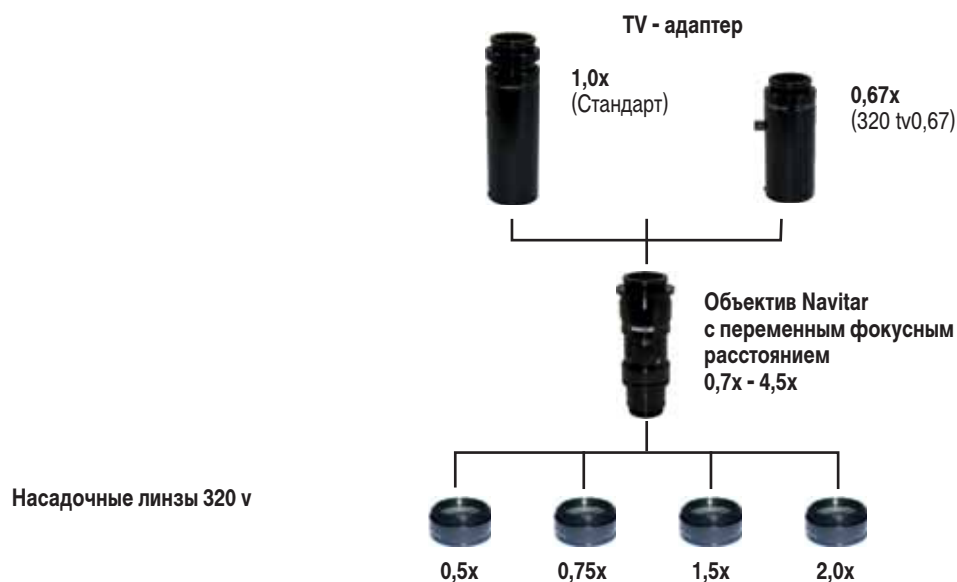
### Измерительная программа

- Простота создания измерительных программ благодаря обучающему режиму программирования
- Прохождение программы сопровождается графическими экранными подсказками



## Измерительный микроскоп MarVision MM 320 с функцией обработки изображений

### Конфигурация оптических систем микроскопа MarVision MM 320



### Насадочные линзы

		№ для заказа
Увеличение 0,5-х	320 v0,5	4247020
Увеличение 0,75х	320 v0,75	4247021
Увеличение 1,5х	320 v1,5	4247022
Увеличение 2,0х	320 v2,0	4247023

### Объектив с переменным фокусным расстоянием

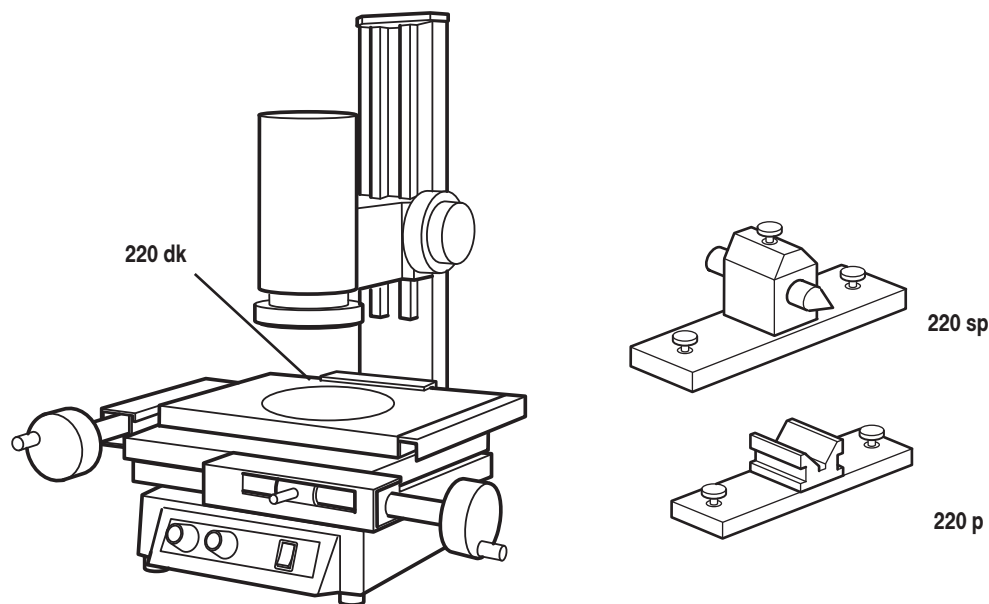
#### Увеличение объектива с переменным фокусным расстоянием

TV-адаптер	Насадочные линзы	Увеличение объектива с переменным фокусным расстоянием					
		0,7x / O	1,0x / O	2,0x / O	3,0x / O	4,0x / O	4,5x /
0,67	—	16 / 13,5	23 / 9,7	46 / 5,2	68 / 3,4	91 / 2,4	103 / 2,1
0,67	0,5	8 / 27	11 / 19,4	23 / 10,4	34 / 6,7	46 / 4,9	51 / 4,2
0,67	0,75	12 / 18	17 / 13	35 / 7	52 / 4,5	70 / 3,2	78 / 2,8
0,67	1,5	24 / 8,8	35 / 6,4	70 / 3,4	105 / 2,2	139 / 1,6	157 / 1,3
0,67	2,0	32 / 6,7	46 / 4,9	92 / 2,5	139 / 1,6	185 / 1,2	208 / 1
1,0	—	25 / 9,0	35 / 6,5	65 / 3,5	100 / 2,3	139 / 1,6	160 / 1,4
1,0	0,5	12 / 18	17 / 13	34 / 7,0	51 / 4,5	68 / 3,3	77 / 2,8
1,0	0,75	18 / 12	26 / 9	52 / 4,6	78 / 3,0	104 / 2,2	117 / 1,9
1,0	1,5	36 / 5,9	52 / 4,3	104 / 2,3	156 / 1,5	208 / 1,1	234 / 0,9
1,0	2,0	48 / 4,5	68 / 3,3	138 / 1,7	207 / 1,1	276 / 0,8	311 / 0,7

Увеличение

○ Видимая часть детали в мм

## Принадлежности к микроскопу MarVision MM 320



### Для измерительного стола

	№ для заказа	
2 призмы для установки деталей с диаметром 5-55 мм на измерительном столе	220 p	4246801
2 центровые бабки с высотой центров 40 мм для установки на измерительном столе	220 sp	4246802
Круглая стеклянная пластина с диаметром 100 мм для стола 200 x 100 мм	220 dk	4246920
Круглая стеклянная пластина с диаметром 100 мм для стола 250 x 170 мм	220 dg	4246921
Упорная планка 90° с прижимами для измеряемых деталей	220 as 90	4246821

### Калибровочные эталоны

	№ для заказа	
Калибровочный эталон, круг	320 nk	4246900
Калибровочный эталон, круг с сертификатом	320 nkz	4246901

### Защитный чехол

	№ для заказа	
Защитный чехол для диапазонов 100 / 100 и 200 / 100		4246071
Защитный чехол для диапазона 250 / 170		4246072
Защитный чехол для диапазона 400 / 250		4246073

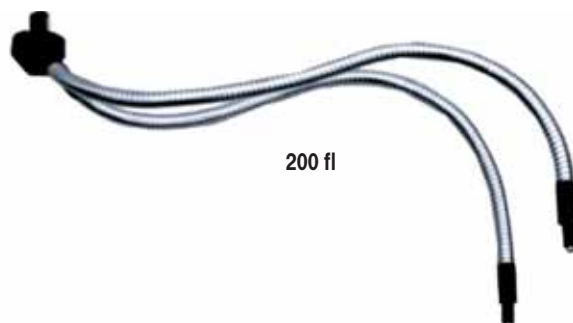
## Принадлежности к устройству управления и индикации QC 300

	№ для заказа	
Педальный переключатель для передачи результатов измерений	200 qcs	4246111
Программное обеспечение OrthoFace для передачи результатов измерений в MS-Excel	320 of	4246112

## Люминесцентное освещение измерительных микроскопов MarVision



200 fs



200 fl



150 fr

### Особенности

#### Источник люминесцентного освещения 200 fs

- Высокая удельная мощность
- Светоотдача увеличена на 30% благодаря электронному управлению
- Обеспечивает более холодную цветовую температуру для измерения окрашенных поверхностей
- Равномерная подсветка благодаря запатентованной схеме распределения света

### Технические характеристики

	Тип	Для микроскопа				№ для заказа
		SM 150 / 160	MM 200	MM 220	MM 320	
<b>Освещенность источника люминесцентного освещения 8 мкс</b> Выходная мощность 30 Вт Потребляемая мощность 50ВА / 240Вт	200 fs	●	●	●	●	4245043
<b>Гибкий световод, двойной</b> Длина 500 мм, диаметр 4 мм	200 fl	●	●	●	●	4245042
<b>Кольцо. волоконный световод, диам. 66 мм</b>	150 fr	●				4245040
<b>Адаптер для 150 fr</b>	150 fra	●				4245041
<b>Кольцо. волоконный световод, диам. 40 мм</b>	200 fr		●	●		4246032

## Высокоточные минитиски с винтом MarTool 109 P



### Особенности

- Для закрепления небольших деталей на измерительных микроскопах, а также других практических задач
- С ходовым винтом
- С призмой, притертой по горизонтали и вертикали
- Параллельность 0,01 мм
- Угловая точность 0,01 мм

### Технические характеристики

Ширина губок мм	Размеры Д x Ш x В мм	Ширина тисков мм	Глубина тисков мм	№ для заказа
15	50 x 15 x 15	14,5	6	4246810
25	75 x 25 x 25	24,5	10	4246811
35	100 x 35 x 35	34,5	14	4246812

## Высокоточные минитиски с винтом MarTool 109 PS в наборе



### Особенности

- Пара высокоточных минитисков с винтом
- Дополнительно пара пластиковых, пара ступенчатых и пара призматических губок с упорным штифтом
- В комплекте поставки:  
пластиковый кейс

### Технические характеристики

Ширина губок мм	№ для заказа
15 / 25	4246816
25 / 35	4246817

## Штатив для высокоточных минитисков с винтом MarTool 109 Pst



### Особенности

- Может поворачиваться и наклоняться в любом направлении
- Включает упорные планки

### Технические характеристики

Ширина губок мм	№ для заказа
15	4246813
25	4246814
35	4246815

## MarVision. Измерение инструмента с помощью координатных измерительных машин. ВЫСОЧАЙШАЯ ТОЧНОСТЬ ВАШЕГО РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

► I Высочайшая точность в производстве – основа успеха Вашего предприятия. Представляя оптические координатные машины серии MarVision, компания Mahr предлагает Вам превосходное решение многих измерительных задач касательно режущего инструмента и вращательно-симметричных деталей. Сверхточные измерительные машины, комплексные алгоритмы обработки информации, пакеты прикладных программ и накопленный за десятилетия опыт в области оптической измерительной техники – это базис для удовлетворения Ваших высоких требований. Мы предоставляем Вам готовые решения для различных задач - от оценки режущего контура до комплексного измерения червячных фрез. Реализация измерений инструмента и замкнутого контура является результатом совместной работы Mahr ОКМ и Fa. esco GmbH, Aachen.

Модульная конструкция оптических координатных приборов способствует использованию различных конфигураций компонентов аппаратного оборудования и программного обеспечения в зависимости от стоящихся задач, и таким образом, позволяет удовлетворять специфические потребности заказчика. Область применения координатно-измерительной техники распространяется от комплексных измерений прецизионного и режущего инструмента, а также осесимметричных деталей, до измерений алмазного шлифовального инструмента.



WebCode 11718.

## MarVision UNI-VIS 250

Прецизионные измерения сложного инструмента и осесимметричных деталей с использованием системных решений, апробированных на практике.

Полностью автоматические измерения:

- Валов, поршней, инжекционных игольчатых клапанов, прецизионных цилиндрических компонентов
- Шлифованных кругов и отполированных тел вращения
- Ступенчатого инструмента
- Фрез для нарезания шариковых дорожек
- Вставных резцов (вставок)

### UNI-VIS 250 AR/ARZ

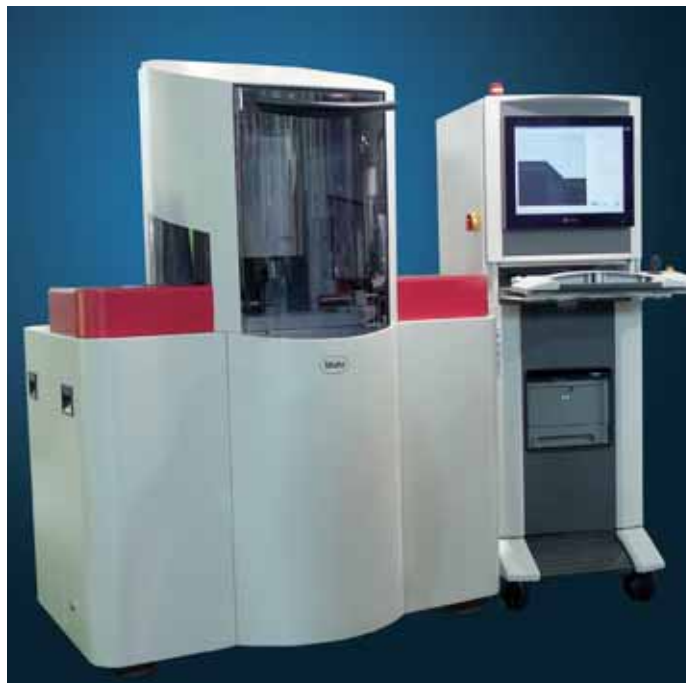
$$MPE_{E1} = (1,3 + L/450) \text{ мкм}$$

$$MPE_{E2} = (1,8 + L/360) \text{ мкм}$$

### UNI-VIS 250 HR/HRZ

$$MPE_{E1} = (0,7 + L/500) \text{ мкм}$$

$$MPE_{E2} = (1,1 + L/300) \text{ мкм}$$



WebCode 11136.

## MarVision TM 500

Оптическая измерительная машина **TM 500** используется для комплексных измерений стандартного инструмента.

### Тщательное измерение

всех характеристик стандартного инструмента.

### Измерение заточки

сверл и фрез

### Автоматическое измерение

неизвестных контуров инструмента:

- стандартных свёрл
- стандартных фрез
- фрез со сферическим торцом
- ступенчатого инструмента
- профильных фрез (опция)

### Погрешность линейных измерений

$$MPE_{E1} = (2,0 + L/200) \text{ мкм}$$

$$MPE_{E2} = (2,8 + L/160) \text{ мкм}$$



WebCode.

## MarVision ACCURE 250



Прецизионное измерение инструмента со спиральными стружечными канавками путем установки поворотной измерительной головки на угол подъема винтовой линии.

Полностью автоматические измерения:

- Червячных фрез
- Фрез для изготовления ленточных пил
- Метчиков и резьбовых фрез
- Червячных шлифкругов
- Ступенчатого инструмента и инструмента для зубонарезания методом копирования
- Фрез со сферичным торцом
- Стандартного и специального инструмента

ACCURE 250  $MPE_{E1} = (1,1 + L/450)$  мкм  
 $MPE_{E2} = (1,6 + L/360)$  мкм

ACCURE 250 H  $MPE_{E1} = (0,7 + L/500)$  мкм  
 $MPE_{E2} = (1,1 + L/300)$  мкм



WebCode 11139.

## MarVision TAURUS 650 S



Прецизионные измерения удлиненного, крупногабаритного осевого режущего инструмента.

Полное внедрение в производственную среду.

Полностью автоматические измерения:

- Ступенчатого инструмента
- Фрез со сферическим торцом
- Разверток
- Протяжек

**Погрешность линейных измерений:**

$MPE_{E1} = (1,8 + L/200)$  мкм  
 $MPE_{E2} = (2,5 + L/100)$  мкм



WebCode 11138-5829.



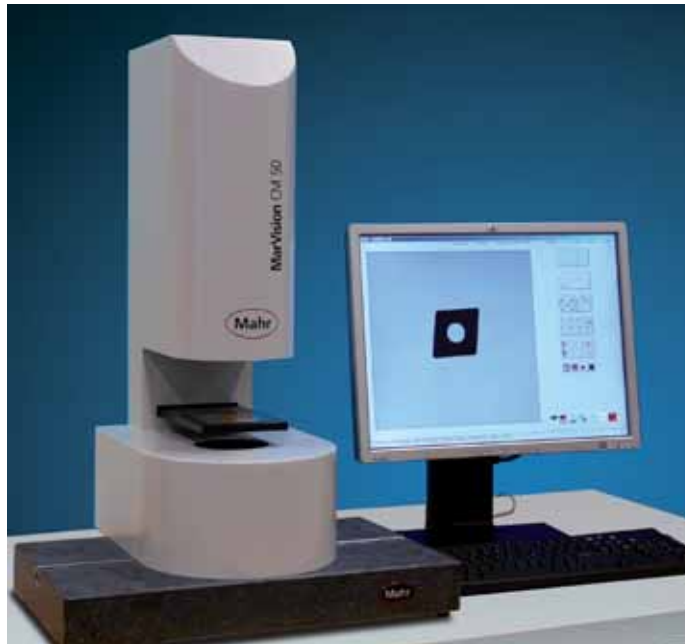
## MarVision CM 50

Измерительная установка **MarVision CM 50** – оптимальное решение для производителей режущих пластин. Быстрое измерение всех возможных геометрических характеристик внешнего контура режущих пластин или других двухкоординатных деталей.

- Быстрое измерение благодаря сканированию всего контура в поле изображения
- Не зависит от оператора благодаря автоматическому распознаванию кромок
- Стабильность и воспроизводимость оценки параметров компонентов с малыми радиусами закругления и сложными геометрическими характеристиками посредством алгоритмов наибольшего соответствия
- Непосредственное сравнение полученных значений и образцового контура
- Наглядное представление результатов, включая все важные исследуемые параметры

### Технические характеристики:

Размеры измерительного поля	53 x 45 мм
Телецентрический диапазон	± 6 мм
Рабочее расстояние	77 мм
Погрешность линейных измерений	E = 2,5 мкм

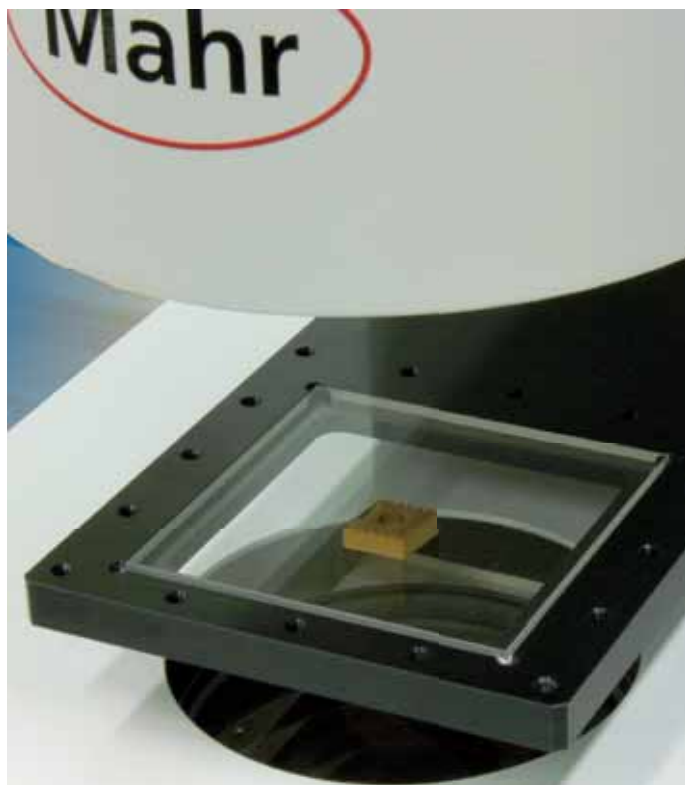


WebCode 13567.

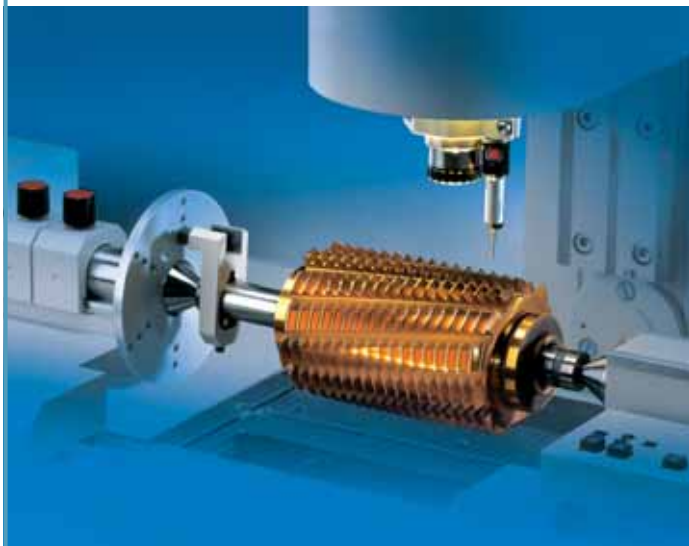
## MarVision. Производственные решения

### Измерение многогранных пластин (CM 50)

- Быстрое измерение всех комплексных 2D-геометрических характеристик
- Также без проблем могут быть измерены режущие кромки
- Цифровая камера с высоким разрешением в сочетании с оптикой, дающей наглядную картину, обеспечивают точные и воспроизводимые результаты измерений
- Размеры измерительного поля: 53 x 45 мм<sup>2</sup>
- Камера: 2/3" цифровая камера; 5 мегапикселей
- Рабочее расстояние: 77 мм
- Погрешность линейных измерений: E = 2,5 мкм
- Габариты (ШхГхВ) в мм: 500 x 500 x 730 (размеры без PC и монитора)



## MarVision. Производственные решения



### Измерение червячных фрез (только ACCURE 250)

- Комплексные измерения фрез для стандартных и специальных профилей
- Максимальный вес инструмента до 15 кг
- Диаметры до 200 мм
- Угол подъема винтовой линии  $\pm 15^\circ$
- Свободное сканирование контура с плотностью измерительных точек до 1 мкм
- Измерения и анализ в соответствии с DIN 3968
  - формы профиля, шага, погрешности зацепления, радиального биения по вершинам зубьев, радиального биения буртиков
  - формы и положения поверхности торцевого биения буртиков



### Измерение метчиков (только ACCURE 250)

- Комплексные измерения метчиков для нарезания правой и левой резьбы
- Диаметры от 1,4 мм до 70 мм
- Угол подъема винтовой линии  $\pm 15^\circ$
- Свободное сканирование контура с плотностью измеренных точек до 1 мкм
- Осевое сечение профиля, включая заборный конус, определение наружного и внутреннего диаметра резьбы, половины угла профиля резьбы, заходной части, обратного конуса и других размеров, измеренных в проходящем свете
- Передний угол, шаг стружечной канавки и диаметр шейки измеряются в отраженном свете



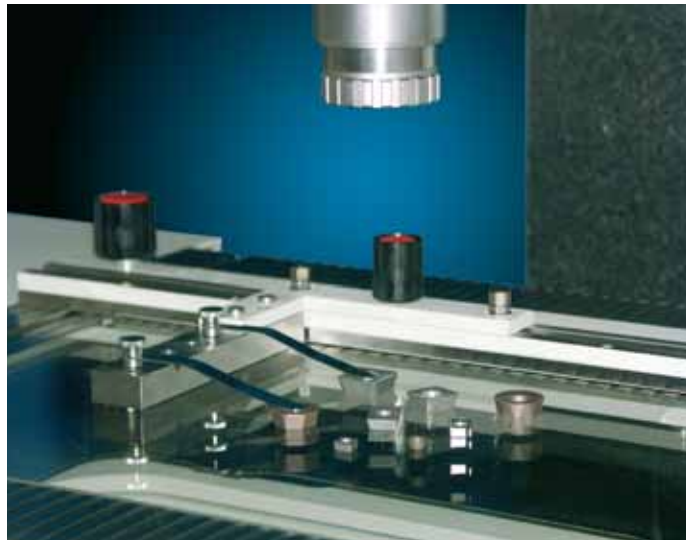
### Измерения фрез со сферическим профилем (UNI-VIS 250 / TAURUS)

- Комплексные измерения фрез для обработки шариковых дорожек в осевом сечении и сечениях, параллельных оси
- Автоматическая коррекция отклонения оси посадки
- Свободное сканирование контура с плотностью измерительных точек до 1 мкм
- Диаметры до 150 мм
- Импорт данных САПР (CAD) для программирования измерительной машины
- Оптические измерения форм профилей, длин, углов, радиусов, передних углов, задних углов и радиального биения

## MarVision. Производственные решения

### Измерения многогранных пластин (UNI-VIS 250 / TAURUS)

- Комплексные измерения контура режущей кромки
- Свободное сканирование контура с плотностью измеренных точек до 1 мкм
- Импорт данных САПР (CAD) для программирования измерительной машины
- Автоматическое сканирование в направлении осей X, Y и Z в соответствии с данными САПР (CAD)
- Оптические измерения форм профилей, длин, радиусов, углов и передних углов



### Измерения ступенчатых инструментов (TAURUS 650s)

- Комплексные измерения контура режущей кромки
- Оптические измерения формы профиля, длин, радиусов и углов
- По дополнительному заказу: оптические или тактильные измерения передних и задних углов
- Пневматическое зажимное устройство



### Измерение инструмента с кромками из ПКА (поликристаллический алмаз) и КМБ (кубический нитрид бора) TAURUS 650s)

- Комплексные измерения контура режущей кромки
- Оптические измерения формы профиля, длин, радиусов и углов
- По дополнительному заказу: оптические или тактильные измерения передних и задних углов
- Тактильные измерения посадочного места сменных режущих пластин
- Определение полной результирующей геометрической формы по отдельным режущим кромкам
- Пневматический патрон



## MarVision. Производственные решения



### Измерение фрез со сферическим торцом (UNI-VIS 250 / TAURUS)

- Комплексные измерения осевого сечения фрез со сферическим торцом
- Анализ в свободно выбираемых угловых интервалах заданной или действительной окружности
- Автоматическая коррекция отклонения оси при закреплении
- Свободное сканирование контура с плотностью измерительных точек до 1 мкм
- Оптические измерения формы профилей, ошибок положения относительно заданного профиля, ошибок положения относительно хвостовика, радиального биения, передних и задних углов



### Измерения осесимметричных деталей (UNI-VIS 250 / TAURUS)

- Комплексные измерения осевого сечения осесимметричных деталей в свободно выбираемом угловом положении
- Автоматическая коррекция отклонения оси при закреплении
- Свободное сканирование контура с плотностью измерительных точек до 1 мкм
- Высокая повторяемость для малых радиусов и углов благодаря интеллектуальной корреляции измеренных точек с заданным контуром
- Импорт данных САПР (CAD) для программирования измерительной машины
- Оптические измерения форм профилей, осевых и радиальных длин и расстояний, радиусов, углов и диаметров

## MarVision. Производственные решения

### Измерение стандартных и ступенчатых сверл (только TM 500)

#### Измерение контура:

- Выбор крепления инструмента
- Измерение методом динамического сканирования контура (DCS)
- Автоматическое определение размеров контура (диаметр, радиус, расстояние, угол)
- Оценка отдельных или перекрывающихся режущих кромок
- Оценка стружечной канавки (угол наклона, шаг)
- Измерение и оценка передних и задних углов
- Протокол измерения с заданными и действительными значениями
- Графическое представление профиля режущей кромки

#### Измерение торцевой геометрии:

- Выбор заточки (например, коническая или плоскостная заточка)
- Определение базовых поверхностей
- Определение поля зрения
- Оценка параметров торцевой геометрии
- Измерение передних и задних углов
- Измерение фасок и округлений
- Измерение длины и симметричности перемычки
- Полностью автоматическое измерение геометрии при последующих измерениях



### Измерение цилиндрических и радиусных концевых фрез (только TM 500)

#### Измерение контура:

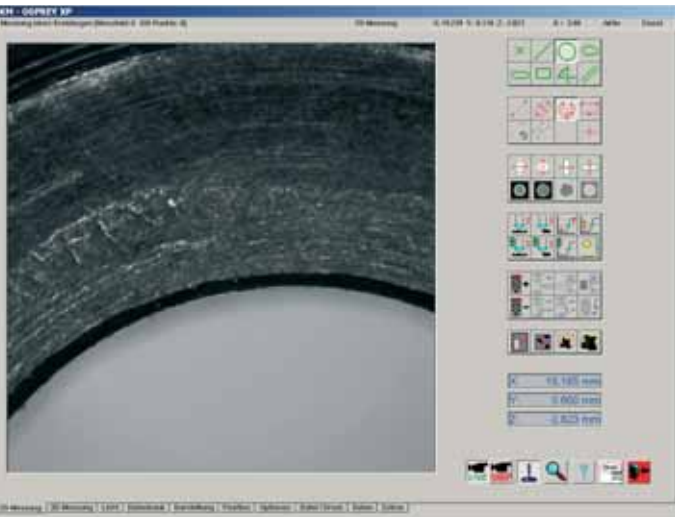
- Выбор крепления инструмента
- Измерение методом динамического сканирования контура (DCS)
- Автоматическое определение размеров контура (диаметр, радиус, расстояние, угол)
- Оценка отдельных или перекрывающихся режущих кромок
- Оценка стружечной канавки (угол наклона, шаг)
- Измерение и оценка передних и задних углов
- Протокол измерения с заданными и действительными значениями
- Графическое представление профиля режущей кромки

#### Измерение торцевой геометрии:

- Выбор заточки (например, коническая или плоскостная заточка)
- Определение базовых поверхностей
- Определение поля зрения
- Оценка параметров торцевой геометрии
- Измерение передних и задних углов
- Измерение фасок и округлений
- Измерение длины и симметричности перемычки
- Полностью автоматическое измерение геометрии при последующих измерениях



## MarVision. Программные решения



### Измерительное программное обеспечение OSPREY

- Простота работы благодаря понятной структуре пользовательского интерфейса
- Решение с одним монитором
- Чрезвычайная простота создания ЧПУ-программ
- Отдельные настройки подсветки, способов определения кромки, фокусировки, измерительных и аналитических функций
- Обработка изображений – анализ уровня яркости с помощью техники субэлементов изображения
- Открытая информационная платформа между оптическими координатно-измерительными машинами и модулями анализа данных, такими как HAWK

### Программа HAWK, инструмент анализа и документирования данных

#### Основные принципы измерений

- Полное оптическое сканирование профиля
- Действительный контур ставится в соответствие заданному
- Измеренные точки ставятся в соответствие геометрическим элементам с использованием регулируемых диапазонов наилучшего соответствия
- Высокая повторяемость даже при обработке малых угловых и радиусных сегментов
- Форматы импорта данных: DXF, ASCII, IGES
- Форматы экспорта данных: ASCII (CSV), qs-STAT

#### Преимущества

- Чрезвычайная простота создания программ путем установки размеров на заданном контуре
- Программы с параметрами, задаваемыми пользователем, для автоматического создания измерительных операций
- Автономное программирование измерительных операций на отдельных рабочих станциях
- Полная функциональность для разработчика программ, однокнопочное управление для оператора

### MarVision. Программные решения - замкнутый цикл

#### Изготовление и переточка прецизионного инструмента

##### Философия

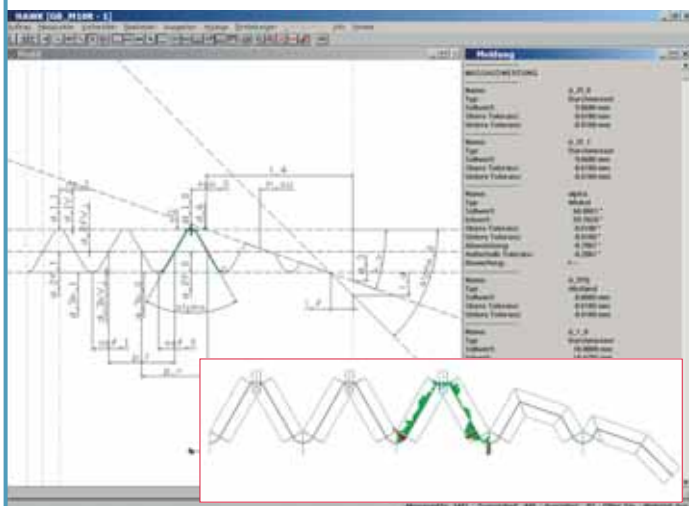
- Влияние на производственный процесс
- Измерительные машины становятся частью производства

##### Принципы

- Производственные данные подаются на вход через САХ-интерфейсы
- Измерительные программы, созданные автоматически, управляют измерительной машиной, при этом отсканированные геометрические параметры напрямую попадают в программу HAWK для сравнения профилей
- Высокая точность измерительных машин и абсолютная плотность информации, которая может быть получена при измерениях, дает возможность проводить прецизионные корректировки, что позволяет изготавливать детали, соответствующие допускам, после одного корректирующего цикла

##### Преимущества

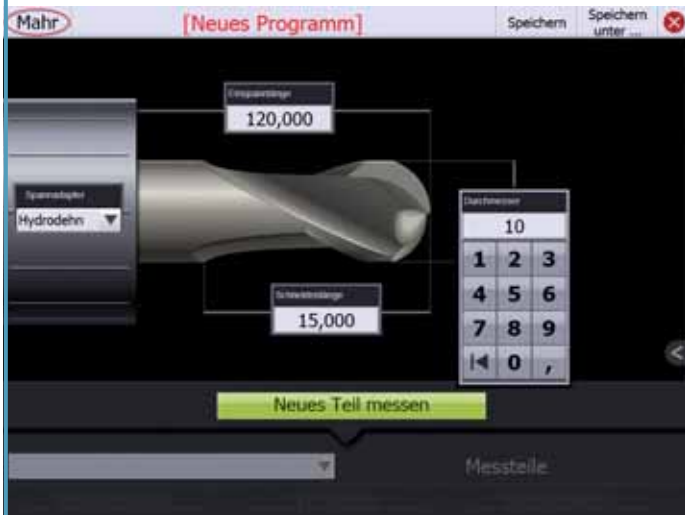
- Экономия времени до 80 %
- Более высокая точность изготовления
- Влияние человеческого фактора минимизировано



Цель: САПР/САД/САМ – Измерения – Мехобработка – Контроль качества – Анализ

## MarVision. Программные решения

### PROTOS - изготовление без программирования

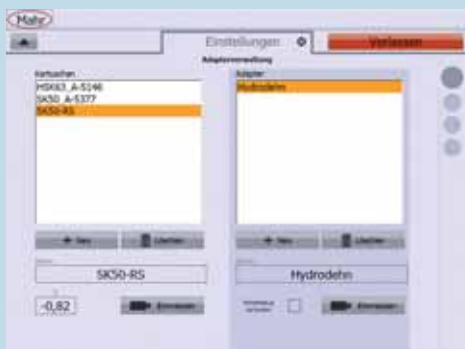


#### Простое управление

- Не требуются знания в области программирования
  - Графическое, чётко структурированное отображение
  - Понятное управление с помощью символов
  - Простой вызов функции через сенсорный экран
- Промер стандартного инструмента без данных чертежа и построения координатной системы!
- Управление различными адаптерами
  - > **Просто закрепляйте и начинайте измерение!**

#### Динамическое измерение

- Комплексное измерение стандартного инструмента менее чем за минуту
  - Новейшие фото-технологии с высочайшей кадровой частотой
  - Оптическое динамическое сканирование режущей кромки
- PROTOS распознаёт линию режущей кромки и придерживается её самостоятельно
- Распознавание различных контуров режущей кромки
- Высочайшая плотность информации благодаря незначительным расстояниям между измерительными точками
- PROTOS самостоятельно распознаёт конец контура
- Оценка кромок производится синхронно с динамическим измерением
  - > **Экономия времени**



Управление адаптерами

#### Комплексная обработка результатов измерения

- Суммарная оценка (всех режущих кромок)
- **НОВИНКА!** возможна отдельная оценка каждой режущей кромки (вне зависимости от их числа).
- **НОВИНКА!** PROTOS воссоздаёт геометрические характеристики инструмента автоматически, из измерительных точек, заданные геометрические параметры создаются.
- Автоматический измерение стандартного инструмента (диаметр, радиус, угол, расстояния)
- Дополнительный измерение простым щелчком мыши
- Свободный ввод допусков
- Графическая оценка с построением линии допусков (профиль отклонений)
- Обработка результатов измерений (измерительный протокол)
- Возможна передача поправок в виде коррекции траектории на заточный станок --> **Замкнутый цикл**

#### Сменные зажимные адаптеры

##### • Адаптер закрепления

PROTOS содержит функцию управления нулевой точкой для адаптеров. При этом, кроме управления нулевыми точками по X, производится управление значениями угловых смещений. Применённый хотя бы раз адаптер может быть быстро запрошен из рекомендательного списка

##### • Коррекция углового положения

Для консольно закрепленных инструментов ПО PROTOS позволяет откорректировать угловое положение.

Компенсация возможна в трех вариантах:

- Автоматическая: исходя из длины закрепления, длины режущей кромки и адаптера PROTOS рассчитывает положение хвостовика и автоматически производит измерение для коррекции прецессии
- Ручная: Оператор с помощью джойстиков перемещает головку в положение измерения прецессии
- Координатная: оператор на отдельном экране задает координаты, выбранные для данного адаптера. Головка перемещается в эти координаты для измерения прецессии

## БЫСТРЫЕ И ТОЧНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ ВАШЕГО ИНСТРУМЕНТА MarPreset. Приборы предварительной настройки инструмента



► I Для фирмы Mahr словосочетание „Измеримо лучше“ – не просто лозунг. Это знак наших обязательств перед Вами. Наша философия поставки "измеримо лучших" продуктов, поддержки и сервиса заказчиков гарантирует Вам, что будут выполнены все обязательства по качеству, затратам и условиям поставки. Приборы предварительной настройки инструмента MarPreset могут повысить эффективность и помочь Вам поднять уровень конкурентоспособности - сегодня и в будущем. Исключительные усилия в конструкции, инжиниринге и производстве помогли создать самые точные и надежные приборы предварительной настройки инструмента в мире.



## ▶ I MarPreset. Приборы для настройки инструмента

<b>MarPreset приборы предварительной настройки инструмента</b>	<b>19- 2</b>
<b>MarPreset 1500</b>	<b>19- 3</b>
<b>MarPreset 1800</b>	<b>19- 4</b>
<b>MarPreset 1800 набор</b>	<b>19- 5</b>
<b>MarPreset 2500</b>	<b>19- 6</b>
<b>MarPreset. Подходящая конфигурация для Ваших условий применения</b>	<b>19- 7</b>
<b>MarVision. Программное обеспечение</b>	<b>19- 8</b>



Запросите проспект.

## MarPreset. Повышайте эффективность

► I Вы теряете ценное время, если используете Ваши обрабатывающие центры для настройки инструмента. Аргументы в пользу приборов для настройки инструмента Mahr очень убедительны: эти приборы измеряют Ваши инструменты быстрее и точнее, чем Ваши дорогие обрабатывающие центры, поскольку созданы исключительно для этой цели. Неважно, выставляете ли вы сверло на нужный размер, измеряете фаску, проверяете кромки на износ и выкрашивание - приборы MarPreset TMM решают эти задачи лучше и быстрее, чем Ваш обрабатывающий центр. Исключаются абсолютно ненужные простои, и Вы повышаете производительность и рентабельность производства.



## MarPreset 1500

### Описание

Прибор **MarPreset 1500** является самым жестким и надежным устройством в своем классе. Он предназначен для применения в цеховых условиях и обеспечивает размерную настройку и проверку инструмента в сочетании с задачами по инструментообеспечению и с исключительной повторяемостью результатов измерения практически в любых условиях.

Симметричная конструкция базовых деталей из высокопрочного чугуна сводит к минимуму влияние внешней среды - температуры и механических воздействий. Эргономичная система быстрого позиционирования в сочетании с минимальным трением при перемещении обеспечивает быстроту и легкость работы.

**MarPreset 1500** может быть сконфигурирован по размерам и комплектации в соответствии с требованиями конкретного производства.

### Функциональные особенности

#### Диапазон измерения

- Диаметр инструмента: 320 мм, 420 мм
- Длина: 400 мм, 500 мм, 600 мм
- Дополнительный ход 50 мм справа от шпинделя для измерения токарных инструментов

#### Позиционирование

- Эргономичное быстрое перемещение с минимальным усилием
- Микроперемещение / фиксация осей

#### Оптические линейки

- Высокоточные линейки Heidenhain на обеих осях
- Разрешение 0,0005 мм

#### Структура

- Высокопрочный чугун
- Установочные элементы и antivибрационные опоры обеспечивают жесткость прибора

#### Горизонтальные и вертикальные направляющие

- Высокоточное основание и стойка из чугуна с закаленными и шлифованными направляющими
- Прецизионные линейные подшипники с предварительным натягом.
- Подшипники и направляющие закрыты "гармошками" от воздействия внешней среды

#### Шпиндель

- Конус ISO 50 или 40 для инструментов SK, CAT, BT, NMTB или Big Plus
- Адаптеры для большинства существующих инструментальных систем
- Адаптеры и шпинделя в специальных исполнениях
- Опция: HSK и Carpo с механическим зажимом

#### Размеры и вес

- Ширина: 748 мм (30 дюймов)
- Глубина: 527 мм (21 дюйм)
- Высота: 890 мм (35 дюймов) с перемещением по Z 400 мм; 1115 мм (44 дюйма) с перемещением по Z 600 мм
- Средний вес 234 кг

Точный. Прочный. Эффективный



#### Присоединения

- Электропитание: от 110 В 60 Гц до 220 В 50 Гц
- Сжатый воздух: обычный заводской воздух 4,5 - 6,2 бар, только при наличии опций вакуумного зажима и фиксации осей

#### Опции

- Проверка режущих кромок инструмента
- Центрирующая оптика для токарных резцов
- Настройка вылета осевого инструмента

### Особенности

#### Управление инструментом и коммуникация

- ParleVision PGC PLUS предлагает разностороннее управление инструментом и даёт возможность коммуникации

#### Интеграция сокращённых систем

- Платформа 1500 является превосходным модулем для встроенной сокращённой системы инструмента

#### Токарный инструмент

- MarPreset 1500 отлично подходит для настройки токарного резца. Сочетание с конфигурируемой цифровой индикацией приводит устройство предварительной настройки MarPreset к эффективнейшим методам регулировки для токарного инструмента



WebCode 13272

## MarPreset 1800

Мощность. Простота. Комплектность.



### Описание

Прибор **MarPreset 1800** является законченным решением для измерения и проверки инструментов.

Последние достижения в области обработки изображений в сочетании с предельно простым интерфейсом и жесткой конструкцией делают этот прибор одним из лучших в своем классе.

### Особенности

#### Мощь

- Жесткие чугунные основания и стойка
- Симметричная конструкция исключает скручивание при колебаниях температуры
- Точный шпиндель с роликовыми подшипниками, вакуумным зажимом оправки и фиксацией
- Круговая светодиодная подсветка для проверки состояния режущих кромок

#### Простота

- Интерфейс с простыми символами
- Обслуживание одной кнопкой
- Сенсорный экран 17" для большого и четкого живого изображения
- Обучение обслуживанию за 20 минут

#### Комплектность

- В базовую модель включены:
  - место хранения инструмента и адаптера
  - Устойчивая подставка с функцией гашения вибраций и складывающимися роликами
  - Тонкая регулировка по X- и Z-осям
  - Маркирующее устройство
  - 17"-Touchscreen монитор
  - Диаметр до 420 мм
- Полная функциональность – одна цена!



Адаптеры для любых приспособлений для крепления инструмента



WebCode 13273

## MarPreset 1800 с термозажимом

Предварительная настройка инструмента и измерение с использованием встроенной индукционно-тепловой усадочной системы



### Особенности

#### Полностью системный подход

- MarPreset 1800 со всеми функциями измерения и обработки результатов PGC Plus программного обеспечения
- Встроенный резервуар для охлаждающей жидкости
- Встроенное устройство удаления влаги (сушка) с инструмента
- Приспособление для крепления инструмента
- Маркирующее устройство

#### Система термозажима

- Надежное и простое обслуживание
- Полностью автоматический цикл
- Диаметры хвостовиков 4...32 мм
- Опция: диаметры хвостовиков 32...50 мм

#### Обслуживание

- Большой сенсорный экран
- Процесс закрепления запускается одним щелчком мыши
- Компенсация коэффициента усадки

#### Технология Cool-to-the-Core

- Нет контакта с горячим инструментом - охлаждение вместе со шпинделем
- Полное охлаждение и сушка инструмента за две минуты
- Инструмент может быть использован сразу после закрепления



### Функциональные особенности

#### Диапазон измерения

- Диаметр: 420 мм
- Длина: 400 мм, 500 мм, 600 мм
- Дополнительный ход 50 мм справа от шпинделя для измерения токарных инструментов

#### Позиционирование

- Быстрое удобное позиционирование
- Тонкая установка

#### Оптические линейки

- Высокоточные линейки Heidenhain на обеих осях
- Разрешение 0,0005 мм

#### Структура

- Основание и стойка из высокопрочного чугуна
- Установочные элементы и антивибрационные опоры обеспечивают жесткость прибора
- Встроенная подставка с откидными роликами для перемещения
- Запирающийся ящик для хранения инструмента и принадлежностей
- Стойка для монитора. Направляющие
- Высокоточное основание и стойка из чугуна с закаленными и шлифованными направляющими
- Прецизионные линейные подшипники с предварительным натягом
- Подшипники и направляющие закрыты "гармошками" от воздействия внешней среды

#### Шпиндель

- Прецизионный шпиндель на роликовых подшипниках
- Конус SK 50, SK 40, HSK 63, Capto C5
- Адаптеры для большинства существующих инструментальных систем

#### Размеры (Ш x Г x В, в мм)

- 1552 x 700 x 1947 (z = 400 мм)
- 1552 x 700 x 2150 (z = 500 / 600 мм)

#### Присоединения

- Питание: от 110 В 60 Гц до 220 В 50 Гц
- Сжатый воздух: обычный заводской воздух 4,5 - 6,2 бар, только при наличии опций вакуумного зажима и фиксации осей



WebCode 13481

## MarPreset 2500

Высокоточная измерительная платформа



### Описание

Прибор **MarPreset 2500** благодаря своей механической конструкции является прекрасной основой для измерения и настройки инструмента с высокой точностью и повторяемостью.

Этот тип прибора MarPreset особенно эффективен, когда требуется гибкое и быстрое ручное или автоматизированное измерение с требованием по точности в микронном диапазоне.

Максимальный диапазон измерения 950 мм x 1000 мм, симметричная конструкция базовых деталей, полностью изготовленных из чугуна, создают основу для широких возможностей по настройке и проверке инструмента. Приборы для настройки MarPreset известны своей жесткостью, надежностью и долговечностью.



#### Шпиндель

- Конус ISO 50 или 40 для инструментов SK, CAT, BT, NMTB или Big Plus. Адаптеры для большинства существующих инструментальных систем
- Прецизионный шпиндель для быстросменной системы как опция. Вставки с вакуумным или механическим зажимом для всех распространенных систем инструмента



### Особенности

Прибор **MarPreset 2500** может быть оснащен прецизионной быстросменной шпиндельной системой.

Она обеспечивает быструю смену вставок под различные инструментальные системы, высочайшую точность по радиальному биению и автоматический зажим хвостовиков различных систем.

### Функциональные особенности

#### Диапазон измерения

- Диаметр: 300 мм, 400 мм, 500 мм
- По запросу: 600 мм, 700 мм, 800 мм, 950 мм
- Длина инструмента: 450 мм, 550 мм, 650 мм, 750 мм, 850 мм, 1000 мм
- Дополнительный ход 50 мм справа от шпинделя для измерения токарных инструментов

#### Позиционирование

- Управление перемещением по осям X и Z джойстиком (2 скорости перемещения)
- Ручное микроперемещение
- Поворотная ось - ручная или от ЧПУ

#### Оптические линейки

- Высокоточные линейки Heidenhain на обеих осях
- Разрешение 0,001 мкм

#### Структура

- Основание и стойка из чугуна
- Установочные элементы и антивибрационные опоры обеспечивают жесткость прибора

#### Горизонтальные и вертикальные направляющие

- Высокоточное основание и стойка из чугуна с закаленными и шлифованными направляющими
- Прецизионные линейные подшипники с предварительным натягом
- Подшипники и направляющие закрыты "гармошками" от воздействия внешней среды

#### Размеры и вес

- Общая ширина: 1838 мм
- Глубина: 701 мм
- Высота: для стойки 450-650 мм = 1948 мм  
для стойки 750-1000 мм = 2342 мм
- Средний вес 1000 кг

#### Подключение

- Питание: от 110 В 60 Гц до 220 В 50 Гц
- Сжатый воздух: обычный заводской воздух



WebCode 13272

## Подходящая конфигурация для Ваших условий применения

### Серия 1500



Диаметр инструмента до 420 мм  
Длина инструмента до 600 мм

### Серия 2500



Диаметр инструмента до 500 мм (900 мм)  
Длина инструмента до 1000 мм

### Parlevision PSC



- Используется в случае необходимости точных измерений и проверки инструмента

### Parlevision PSC



- Используется в случае необходимости точных измерений и проверки инструмента

### Parlevision PGC PLUS



- Применение:  
Прецизионные измерения и проверка инструмента.  
Инструментообеспечение и передача данных

### Parlevision PGC PLUS



- Применение:  
Прецизионные измерения и проверка инструмента.  
Инструментообеспечение и передача данных

РАСШИРЕНИЕ ДИАПАЗОНА ИЗМЕРЕНИЯ,  
ОБНОВЛЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
РЕДАКТОР ПРОТОКОЛОВ, РАЗЛИЧНЫЕ СИСТЕМЫ  
КРЕПЛЕНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ

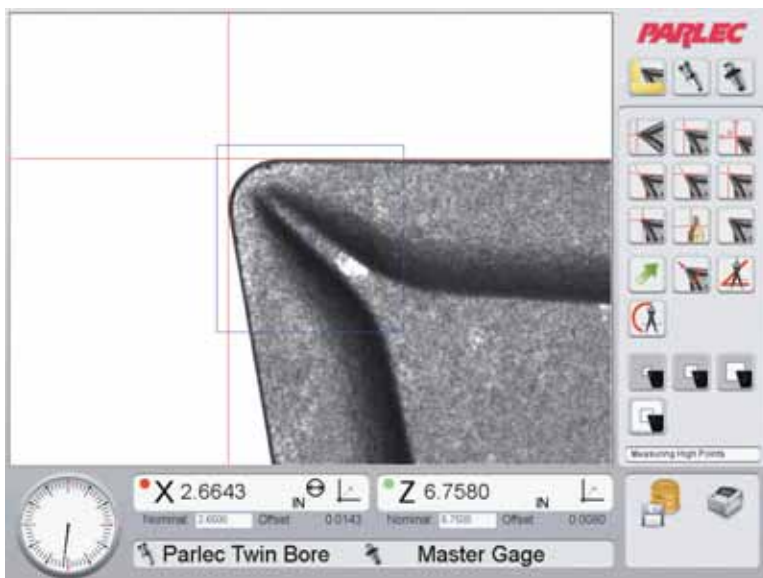
### Parlevision CNC



- Применение:  
Полностью автоматическое трехосевое управление при измерении и проверке инструмента

## MarPreset программное обеспечение PSC

Измерительная и проверочная система



### Описание

Система PSC – это новейшие видео технологии и экономичность благодаря выгодной цене.

Система ParleVision позволяет получить наглядное изображение на ЖК-мониторе (опционально Touchscreen), посредством использования камеры с высоким разрешением. Режущая кромка распознаётся автоматически в режиме реального времени, как только она оказывается в поле изображения камеры.

Любая функция может быть быстро активирована с помощью соответствующего символа, не требуются знания в области программирования.

Требуется всего 20 минут для обучения Ваших сотрудников.

### Особенности

- Вызов всех функций с помощью простых иконок, отображаемых на мониторе. Для работы с прибором абсолютно не требуется знание программирования
- Разрешение по осям X и Z - 0,001 мм
- Отображение допуска красным/зеленым цветом для быстрой оценки
- Возможность подключения принтера этикеток для печати этикеток в различных форматах
- Выбор режима индикации
  - радиус / диаметр
  - миллиметр / дюйм
  - относительное / абсолютное измерение
- Возможна простая калибровка камеры пользователем
- Возможность подключения сенсорного экрана

#### Обработка изображения

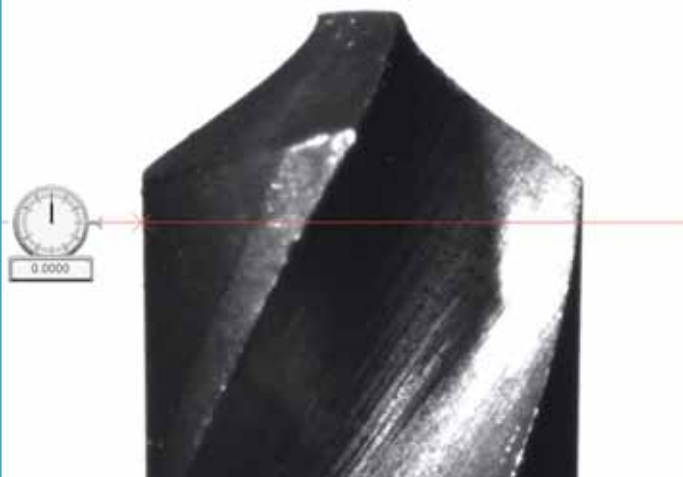
- Видеокамера с технологией Smart Camera, современный CMOS-чип камеры размером 1/2"
- Обработка изображения с высоким разрешением
- Круговая светодиодная подсветка с настраиваемой интенсивностью обеспечивает проверку кромок инструмента на наличие износа и выкрашиваний

#### Измерение

- Мощные алгоритмы программного обеспечения обеспечивают высокую точность и воспроизводимость, вне зависимости от того, в какой части изображения находится режущая кромка
- Автоматическое распознавание кромки на "живом" изображении в режиме реального времени

#### Простое управление базой данных инструментов:

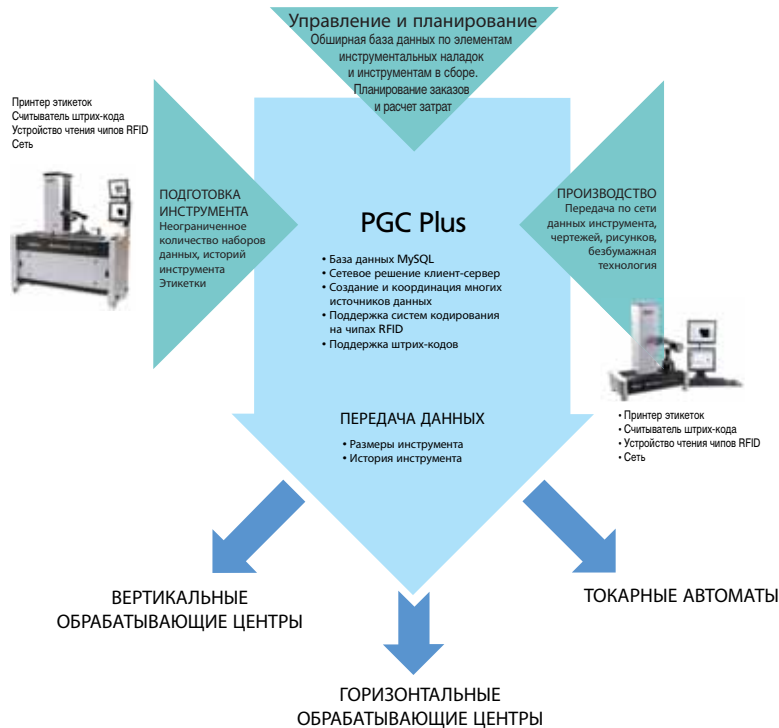
- Память на макс. 500 инструментов с заданными значениями (длина и диаметр) и допусками
- Память на макс. 99 адаптеров с величинами нулевых точек
- Возможность подключения принтера этикеток





## MarPreset программное обеспечение PGC Plus

Управление инструментом и привязка данных



### Описание

**При высоких требованиях к воспроизводимости, обработке результатов, управлению и передаче данных инструмента.**

Простое, как отдельное устройство, тем не менее, обладающее мощностью единого технического решения для многих пользователей.

Дополните Вашу производственную сеть системой PGC Plus, выполняющей обширные функции управления данными инструмента и коммуникации.

Данное, удобное для пользователя, решение Plug & Play может применяться либо в частных случаях, для устройства предварительной настройки инструмента, либо в качестве элемента Client-Server сети.



### Особенности

**Отличительными признаками функционирования программного обеспечения PSC являются:**

- PGC Plus программное обеспечение администрирования инструмента и обмена данными на одном PC
- Операционная система Windows XP
- Возможность использования для сети
- Координация пользователей
- Протокол измерения

#### Обработка изображений

- Видеокамера с технологией Smart Camera, чип камеры – современный 1/2" CMOS-Chip
- Обработка изображений с высоким разрешением
- Светодиодный круговой светильник с регулируемой интенсивностью для контроля поверхности режущего инструмента (износ, сколы)

#### Измерение

- Мощные алгоритмы программного обеспечения обеспечивают высокую точность и воспроизводимость, вне зависимости от того, в каком месте поля изображения находится режущая кромка
- Автоматическое распознавание кромки в режиме реального времени



WebCode 12548

## МАКСИМУМ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ. ТЕХНИКА ИЗМЕРЕНИЯ ВАЛОВ ОТ МАHR



▶ I Чтобы эффективно производить растущее разнообразие деталей, сегодня производителям требуются не только гибкие производственные линии, но и в равной мере гибкое измерительное оборудование. Это особенно верно для автомобильной промышленности и ее поставщиков. Сегодня считается нормой, что обычный автомобиль может комплектоваться различными двигателями и трансмиссиями, и такие детали, как разного рода валы, должны изготавливаться во множестве различных конструкций, затем измеряться и проверяться с целью определения их качества. Для измерения различных деталей, произведенных малыми партиями, не эффективно с точки зрения стоимости покупать и обслуживать целевые многофункциональные измерительные системы, которые в прошлом для этого использовались. Лучше использовать универсальные измерительные машины. Такие машины должны очень быстро и гибко адаптироваться к множеству различных конструкций и в то же время позволять быстро определять качество деталей благодаря малому времени измерения. Компания Mahr предлагает ряд соответствующих решений. I ◀

## ▶ I MarShaft. Системы для измерения валов

- |   |              |
|---|--------------|
| <b>MarShaft.</b> Измерение деталей валообразной формы в производственных условиях | <b>20- 2</b> |
| <b>MarShaft MAN</b><br>Машина для контроля параметров валов с ручным приводом     | <b>20- 3</b> |
| <b>MarShaft SCOPE</b><br>Оптическая машина для контроля параметров валов          | <b>20- 3</b> |
| <b>MarShaft CNC</b><br>Автоматическая система для контроля параметров валов       | <b>20- 4</b> |
| <b>MarShaft</b> Обзор характеристик   | <b>20- 5</b> |

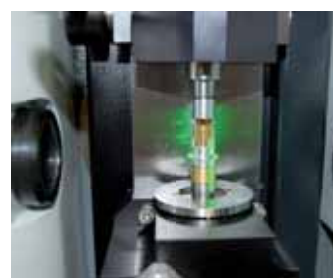
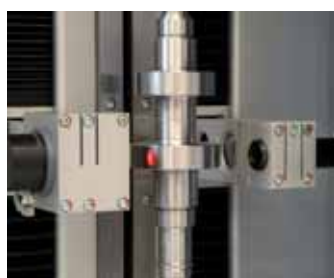


Prospekt anfordern.

## MarShaft.

### ИЗМЕРЕНИЯ ОСЕСИМЕТРИЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ

▶ | Машины для измерения валов MarShaft первоначально использовались в производственных условиях, но их выдающиеся характеристики точности измерений обеспечивают возможность их использования и в измерительных лабораториях. Данные машины имеют различные габариты и благодаря модульной конструкции могут оптимизироваться для выполнения целевых измерительных задач. Контроль непосредственно в производственных помещениях (цехах) во время производства продукции избавляет Вас от необходимости выполнять измерения в пунктах ОТК, отнимающие много времени, и повышает надежность результатов. | ◀



## MarShaft MAN

### Описание

Модульная конструкция машины для измерения валов MarShaft MAN позволяет проводить измерения осесимметричных деталей быстро и легко.

- Оператор не влияет на измерения
- Высокоточные результаты измерений
- Превосходная повторяемость
- Измерительная система выполняет все типовые измерительные задачи, а именно: определение длины, диаметра, радиального биения, осевого биения, ширины канавки, конусности, круглости, соосности, concentричности и многих других

### Особенности

- Устройство регулировки измерительного усилия для предотвращения влияния оператора
- Идеально подходит для использования в помещениях цеха, так как разработана с возможностью использования непосредственно в производственных условиях
- Устройство индикации MarCheck, простое в эксплуатации

### Применение

Измерения валообразных деталей, таких как:

- Валы-шестерни, кулачковые валы, коленчатые валы, приводные
- валы, полые валы и т.д.

Машина для контроля параметров валов с ручным управлением



Запросите проспект или WebCode 12098

## MarShaft SCOPE

### Описание

Оптический измерительный прибор для деталей типа тел вращения с матричной камерой для использования непосредственно в производственных помещениях.

- Многоцелевая оптическая измерительная система для валообразных деталей
- Максимум точности непосредственно в помещениях цеха
- Достоверные результаты измерений без влияния оператора

### Особенности

- Матричная камера, размер матрицы приближ. 8 x 8 мм
- Простота эксплуатации благодаря сенсорному экрану
- Генератор записей

### Применение

Измерения валообразных деталей, таких как:

- Кулачковые валы, приводные валы, валы-шестерни, зубчатые рейки, полые валы и т.д.
- Блок тактильных измерений для определения радиального и торцевого биения (доп. заказ)
- Температурная компенсация (доп. заказ)
- Программное обеспечение для оценки резьбы

Оптическая машина для контроля параметров валов



Запросите проспект или WebCode 12106.

## MarShaft CNC

Автоматическая машина для измерения валов



Запросите проспект или WebCode 12107.

### Описание

Многоцелевая машина для измерения валов MarShaft CNC автоматически контролирует детали типа вал с максимальной точностью в процессе их изготовления.

- Автоматический процесс измерений
- Максимум эксплуатационной гибкости, так как практически не требуется времени для переналадки
- Простота эксплуатации

### Особенности

- Оператор не влияет на результаты измерений
- Короткое время измерений
- Идеально подходит для использования в производственных помещениях

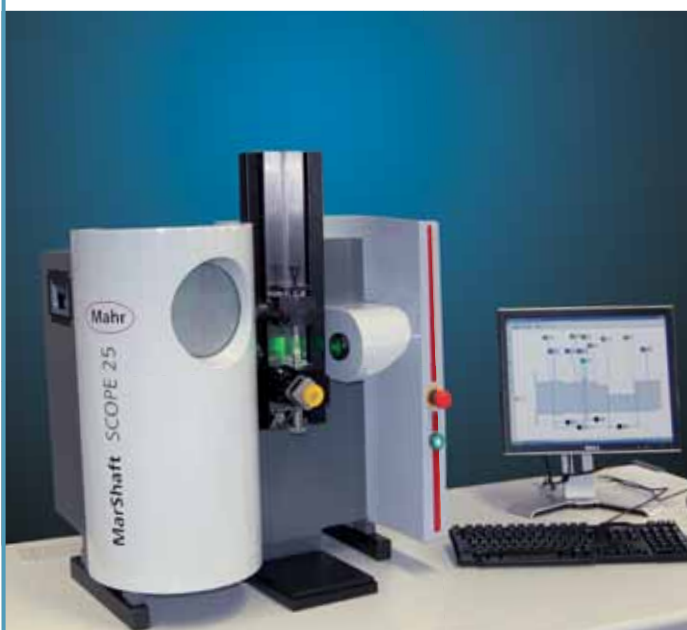
### Применение

Измерения деталей типа вал с различными геометрическими характеристиками

- Валы-шестерни
- Приводные валы
- Зубчатые рейки
- Полые валы
- Кулачковые валы

## MarShaft SCOPE 25

Оптический прибор для измерения валов



Запросите проспект или WebCode 13670.

### Описание

Оптический прибор измерения валов (с диодными элементами), используется специально для малых деталей вращения

- Автоматическое измерение без влияния оператора
- Использование непосредственно в условиях производства
- Проведение измерения совместно несколькими способами, например, проектором профиля и измерительным микроскопом

### Особенности

- Двухмерное измерение посредством 2 на 7,5° наклонных датчиков (диодных элементов)
- Программирование за несколько минут

### Применение

Измерение малых осесимметричных деталей, например:

- Вращающиеся детали
- Детали штекерного соединения
- Детали точных приборов

## Обзор данных серии MarShaft



	MarShaft MAN	MarShaft SCOPE	MarShaft SCOPE 25	MarShaft CNC
<b>Диапазон измерений</b>				
Длина (Z) (мм)	400 / 800 / 1600 / 2000 / 2400	350, 750, 1000	200	700 / 1100 / 1600
Диаметр (X) (мм)	120 или 220	80 или 120	25	120 или 220
<b>Деталь</b>				
Вес (макс.) (кг)	20/60	30	2	30 или 80
Разрешение регулируемое				
Длины/диаметры (мм)	0,0001	0,01 до 0,0001	0,0001	0,001 / 0,0001
Угол (градус)	0,001	0,01 до 0,0001	0,01	0,01
<b>Пределы допускаемой погрешности*</b>				
Длина (мкм) L (длина) в мм	(3+L/100)	(2+L/125)	(6+L/100)	(2+L/100)
Диаметр (мкм) L (длина) в мм	(0,5+L/100)	(1,5+L/125)	(1,5+L/100)	(0,5+L/100)
<b>Привод</b>	Ручной	Сервопривод	Сервопривод	Сервопривод
<b>Оптическая система</b>	Возможно применение проектора или измерительного микроскопа	Телецентрическая прецизионная оптическая система, матрица с высоким разрешением	CCD-диодные элементы	-

\* (2 σ при температуре 20 °C ± 1 °C относительно эталона)

# БОЛЬШЕ ЧЕМ ПРОСТО ПРОДУКЦИЯ. СЕРВИСНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ КОМПАНИИ МАHR





## ► I Mahr. Услуги.

Академия Mahr	21 - 2
Технические консультации по применению	21 - 2
Техническое обслуживание	21 - 3
Соглашения по гарантийному обслуживанию	21 - 3
Услуги по калибровке	21 - 4
Логистика калибровочных средств	21 - 5
Менеджмент проверочных средств	21 - 6
Ремонт или замена	21 - 7
Оплачиваемые измерения	21 - 8
Исследование возможностей	21 - 9



## Mahr Академия



**Академия Mahr** предлагает обучение по применению продукции и организует проведение тематически-основополагающих семинаров. Места и даты проведения оговорены заранее или же могут быть согласованы для проведения на Вашем предприятии. Предлагаемые темы являются насущными для всех специалистов, имеющих отношение к производственным задачам, от новых сотрудников на производстве, в пункте ОТК и конструкторском бюро до опытных сотрудников и представителей управленческого персонала.

### MarExpert-это:

- Докладчики с практическим опытом
- Дидактически построенные обучающие концепции
- Обширная, всегда актуальная обучающая документация
- Квалификационное удостоверение (по желанию)
- Компетентные консультации по всем вопросам, связанным с улучшением качества технической продукции

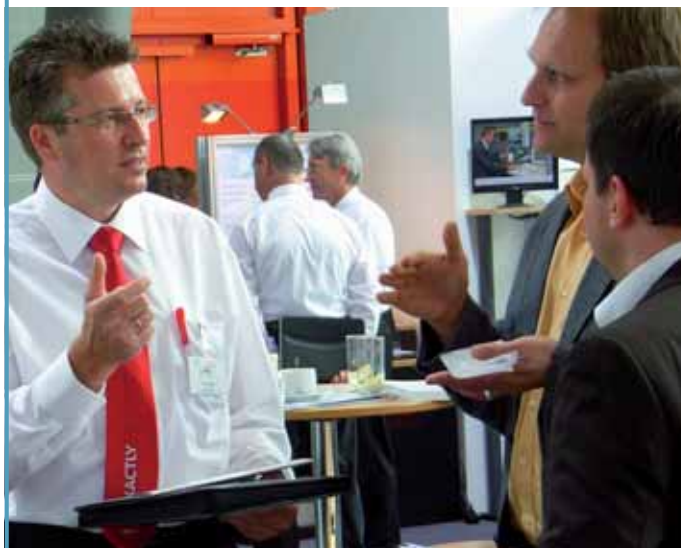
### Мы предлагаем следующие семинары:

- Изучение продукции, 3 уровня (простой, продвинутый, профессиональный)
- Практическое обучение для конструкторов (определение допусков формы, волнистости и шероховатости соответственно заданиям)  
Базовые курсы и семинары (техника линейных измерений, техника измерения поверхностей, техника измерений формы, проверка контрольных средств, погрешность измерений по GUM, возможности измерительных средств и процессов)
- Повышение квалификации для специалистов в области контрольных средств и представителей лабораторий согласно ISO/IEC 17025 (совместно с академией обеспечения качества (AfQ) и технической академией г. Вупперталь (TAW))



WebCode 8711.

## Технические консультации по применению



**Вы нуждаетесь в поддержке при разработке решений для поставленных технических заданий?  
Требуется составить измерительную программу для комплексных деталей?  
Ваш оператор нуждается в базовом обучении?**

Наши специалисты в области технической эксплуатации всегда в Вашем распоряжении и готовы передать Вам свои знания и многолетний опыт в сфере производственной измерительной техники.

Под понятиями **Precimar, MarForm, MarSurf, Millimar и MarShaft** к Вашим услугам «ядро компетенции» точной техники линейных измерений, техники измерения формы, а также контуров, шероховатости и волнистости. Кроме того, Вам предлагаются методы применения и техническое обслуживание:

- Примеры измерений
- Ввод в эксплуатацию
- Программирование
- Изучение продукции
- Исследования возможностей измерительных средств
- Обучение операторов



WebCode 13459.

## Техническое обслуживание



**Измерительные приборы Mahr** сконструированы и произведены с величайшей тщательностью в соответствии с **нормами качества Mahr** и с использованием новейших технологий. Это гарантирует высочайший уровень Вашего измерительного прибора. Для обслуживания Ваших приборов и измерительных установок фирмой Mahr создана эффективная международная организация сервисного обслуживания. **Организация сервисного обслуживания Mahr** располагает хорошо обученными специалистами, оснащена новейшими инструментами и приборами, частично специально разработанными, и обладает широчайшим выбором запасных частей.

Компания **Mahr** работает в соответствии с прогрессивными, проверенными на практике нормативами и предоставляет спектр дополнительных услуг. Для обеспечения наилучших результатов при использовании Ваших измерительных **приборов Mahr** в любых условиях, мы рекомендуем Вам пользоваться услугами, предоставляемыми **организацией сервисного обслуживания Mahr**. Только в этом случае Вы можете быть уверены, что используете оригинальные запчасти Mahr и регламенты обслуживания, соответствующие **стандартам качества Mahr**. Посетите интернет-сайт фирмы Mahr ([www.mahr.com](http://www.mahr.com)), чтобы узнать место расположения Вашего **сервисного центра Mahr**.



WebCode 13455.

## Гарантийное обслуживание измерительных систем



**Оперативная готовность** Вашего измерительного прибора имеет для Вас большое значение.

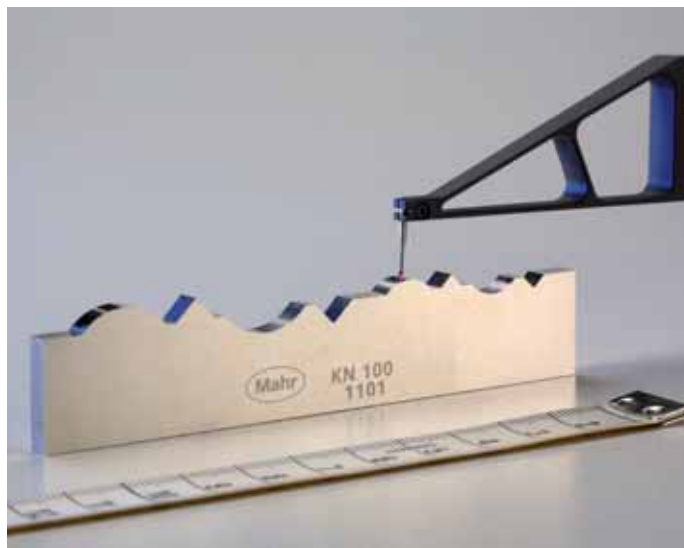
Для обеспечения многолетней бесперебойной эксплуатации, Mahr рекомендует Вам **регулярно контролировать** состояние Вашего прибора. Регулярный контроль измерительного прибора приносит **значительные преимущества**:

- Предотвращаются незапланированные потери
- Изнашивающиеся детали заменяются своевременно, в рамках сервисных интервалов
- Благодаря регулярному обслуживанию Вы создаёте оптимальные предпосылки для работы Вашего прибора с максимальной производительностью. Могут непрерывно учитываться будущие усовершенствования продукции
- Регулярный контроль Вашего измерительного прибора создаёт оптимальные условия для Вашей системы обеспечения качества
- При наличии сервисного договора вы уменьшаете эксплуатационные расходы и поддерживаете оптимальное сохранение стоимости машины. Профилактическое обслуживание планируемо и способствует бесперебойному производственному процессу
- Наилучшая готовность к работе благодаря регулировке всех механических, пневматических и электронных функций, а так же контролю используемого программного обеспечения
- Высокоэффективный, полный контроль, осуществляемый исключительно специалистами фирмы Mahr
- Выдача калибровочного сертификата
- Раннее выявление неполадок, обусловленных износом, вследствие чего уменьшается время простоя и дополнительные затраты



WebCode 9664.

## Услуги по калибровке



Компания **Mahr** использует свои **лаборатории** с множеством приборов и различными **диапазонами** в области **линейных измерений**. Это гарантирует высокую измерительную точность и **чрезвычайно низкие погрешности измерений**. В принципе **все измерительное оборудование** может быть откалибровано. Специфические профессиональные квалификации предлагаются для калибровки следующих инструментов и приборов:

- Установочные кольца\* / калибры-кольца\*
- Установочные пробки\* / калибры-пробки\*
- Установочные пластины\*
- Установочные шаблоны
- Установочные меры для нутромеров
- Установочные меры для микрометров\*
- Головки индикаторные рычажные\*
- Рычажно-зубчатые индикаторы\*
- Образцы геометрической формы и шероховатости\*
- Резьбовые калибры-пробки, резьбовые калибры-кольца
- Измерительный инструмент для внутренних и наружных измерений
- Индуктивные измерительные приборы и щупы\*
- Калибровочные сферы
- Удлиненные цилиндрические угольники\*
- Линейки
- Микрометры\*
- Штангенциркули\*
- Индикаторы часового типа\*
- Измерительные наконечники
- Измерительные столы и призмы
- Инструмент для измерения углов
- Приборы для измерения шероховатости
- Образцовые меры шероховатости\*
- Калибры-скобы
- Радиусные и резьбовые шаблоны
- Стандартные цилиндрические угольники\*
- Концевые меры длины\* из стали, керамики и твердых сплавов
- Плоскопараллельные детали
- Пластины плоские стеклянные
- Проволочки и ролики\*

- Плоскости
- Образцы круглости\*
- Установочные меры глубины\*
- Меры масштаба\*
- Шлицевые калибры
- Образцовые угловые меры
- Угломеры
- Специализированные изделия по запросу

\* Калибровка с выдачей официально признанных калибровочных сертификатов, соответствующих национальным и интернациональным стандартам, например **DKD** (Германская калибровочная служба).

**DKD** (Германская калибровочная служба) является стороной, подписавшей международное соглашение *Европейской организации по аккредитации (EA)* и *Международной организации по аккредитации лабораторий (ILAC)* о взаимном признании калибровочных сертификатов.

Ваш **региональный партнер компании Mahr** предоставит Вам информацию о национальном и международном признании, т.е. об участии в международном соглашении [www.european-accreditation.org/](http://www.european-accreditation.org/).



WebCode 13457.

## Логистика калибровочных средств

Вы хотите произвести калибровку своих измерительных средств на фирме Mahr? Используя нашу систему логистики, Вы можете очень просто отправить нам свои портативные измерительные средства. Это можно сделать следующим образом:

- Вы запрашиваете Mahr Systembox (тару) по e-Mail ([systembox@mahr.de](mailto:systembox@mahr.de)) или по телефону (+49 711 6312-653). Благодаря использованию изолирующих материалов, Вам гарантируется помимо бесплатной тары, безопасная транспортировка Ваших измерительных средств.
- Вы заполняете прилагаемый к Systembox список требуемых услуг для измерительных средств. Формуляр должен быть заполнен только при первой отправке, в том случае, если при последующих отправлениях он остаётся действительным. Таким образом, мы выполняем Ваши требования при калибровке. Online-версию формуляра Вы найдёте на сайте Mahr, Webcode 13102.
- Вы помещаете в System-Vox измерительные средства и формуляр.
- Вы осуществляете отправку, используя Ваше предприятие почтовых услуг.
- Обо всём остальном позаботится Mahr

### 1. Отправка изделий клиентом

- Запрос Mahr Systembox (тары): по e-Mail [systembox@mahr.de](mailto:systembox@mahr.de) или по телефону +49 711 6312-653
- Заполнение формуляра
- Отправка на:  
**Mahr GmbH**  
**Kalibrierzentrum**  
**Reutlinger Strasse 48**  
**73728 Esslingen a. N.**



Systembox (тара), включая изолирующий материал



### 2. Получение изделий фирмой Mahr

- Проверка полученных изделий
- Термостатирование / чистка
- Калибровка

Ваши выгоды: Вы экономите время и средства! Mahr посредством калибровки выявляет несоответствующие требованиям изделия и, по желанию клиента, сразу производит ремонт.

не соответствует.  
консультации  
с клиентом

соответствует

обратно  
клиенту  
без ремонта

замена на  
новое изделие

ремонт /  
обмен



- Гравировка / консервация (по желанию)
- Отпуск изделий

### 4. Получение изделий клиентом

- Приём откалиброванных измерительных средств
- Сохранение калибровочных данных



WebCode 13487.

### 3. Отправка изделий фирмой Mahr

- Обратная отправка контрольных средств (Mahr Systembox)
- Протоколы на бумаге, в формате PDF или путём автоматического импорта данных с использованием программного обеспечения для администрирования средств контроля MarSoftCal

## Управление контрольными средствами

**Вы хотите сократить ежегодные издержки на калибровку Ваших измерительных средств и оптимизировать процессы управления и технического обслуживания контрольных средств? В этом Вам помогут наши сотрудники! Но этого не достаточно: С помощью современного программного обеспечения Mahr Вы сокращаете время, необходимое для администрирования контрольных средств до 70%!**

### Mahr оптимизирует фонд Ваших контрольных средств

Администрирование контрольных средств является, как правило, индивидуально организуемым вопросом, который решается каждым предприятием в зависимости от специфических требований. Поэтому мы очень точно учитываем Ваши потребности, и совместно с Вами выработываем оптимальные решения. Возможными отдельными услугами в этой области являются:

#### Сбор данных фондов контрольных средств

- Помощь в сборе данных о контрольных, измерительных и вспомогательных средствах
- Сортировка контрольных и вспомогательных средств
- Установка соответствующих интервалов проверок
- Внедрение запрета на складирование измерительных средств для сокращения ежегодных расходов на калибровку

#### Рациональное использование фондов контрольных средств

- Организация простых процессов калибровки, гарантийного и технического обслуживания фондов контрольных средств внутри предприятия
- Варианты программного обеспечения для администрирования контрольных средств
- Измерительные устройства и программное обеспечение для самостоятельной калибровки
- Логистика (например, служба доставки)
- Обучение сотрудников

#### Оптимизация фондов контрольных средств

- Выбор подходящих контрольных средств
- Оценка и рационализация процессов проверок
- „Очистка от хлама“ фондов контрольных средств

### Администрирование контрольных средств с помощью MarSoftCal

Администрирование контрольных средств – это просто. Предположим, у Вас есть легко и быстро поддающаяся изучению система программного обеспечения, которая в полном объеме выполняет функцию администрирования внутри предприятия и, помимо этого, может осуществлять обмен данными с Вашей калибровочной лабораторией.

Например, MarSoftCal: при использовании этой модульной системы Mahr предоставляет в Ваше распоряжение программное обеспечение, которое может быть использовано сетью пользователей, и способное к расширению функциональности на разных уровнях. При этом существуют различные возможности автоматизации для передачи и сохранения данных контрольных средств. Данные из существующих проверочных систем контрольных средств, как правило, могут приниматься в MarSoftCal.

Для того, что бы уровень Вашего программного обеспечения оставался актуальным, и Вы могли извлекать выгоду от использования новых функций, мы рекомендуем заключить договор о техническом обслуживании. Техническое обслуживание включает в себя минимум четыре обновления в год, телефонные или посредством e-Mail консультации в общепринятые часы работы, а также обработку Ваших пожеланий.

### Процесс обмена данными с Mahr выглядит так:

При выходе изделий из нашей лаборатории Вы получаете допуск к калибровочным данным, которые Вы можете перенести в свою систему несколькими щелчками мышки. Все актуальные версии данных администрирования и протоколов находятся в Вашем распоряжении. Таким образом, Вы получаете все без исключения данные и экономите до 70% необходимого для этого времени!



WebCode 13485.



#### Ваши дивиденды:

**экономия до 70 % времени, необходимого для администрирования контрольных средств**



## Ремонт или замена

### Ремонтировать или заменять?

Что делать, если Ваши измерительные средства находятся в режиме постоянной эксплуатации и, в тоже время нуждаются в ремонте? И в этом случае Вы можете положиться на фирму Mahr. Являясь производителем, мы предлагаем Вам также и разнообразные ремонтные услуги. В наших сервисных мастерских Ваш прибор будет разобран, почищен, приведён в исправное состояние и снова собран. Благодаря этому Вы снова получите измерительный прибор, приведённый в исправное состояние профессионалами.

При ремонте многих наших приборов Вы почти полностью экономите ремонтное время благодаря нашей программе обмена. Это позволяет свести к абсолютному минимуму время простоя. Приборы, относительно которых у Вас есть возможность выбора обмена или ремонта, отмечены в прейскуранте символами замены.

В нашу программу обмена включены такие измерительные приборы как, например, индикаторные калиберные скобы, все виды электрических и механических индикаторов, а также индуктивные измерительные щупы. Если Вы в своём заказе не исключили функцию «заменить», нами в каждом случае будет отдано предпочтение замене в сравнении с ремонтом. Таким образом, мы гарантируем Вам получение готового к эксплуатации прибора в самые короткие сроки.



WebCode 13486.

### У Вас есть выбор:

#### • Обмен (приборы Mahr)

Взамен отправленного Вами неисправного прибора, Вы получаете капитально отремонтированный, в случае надобности заново покрытый лаком, измерительный прибор из нашего обменного фонда. По желанию, мы производим гравировку Вашего идентификационного номера на приборе. Цены на запасные части учитываются при замене прибора.

**Ваши преимущества:** Вы экономите время, затрачиваемое на ремонт, и сводите к минимуму время простоя.

#### • Ремонт

Конечно, сохраняется также и возможность ремонта Вашего собственного прибора. В процессе ремонта мы устраняем функциональные недостатки, повторно обрабатываем измерительные поверхности и исправляем оптические повреждения. Цены на запасные части учитываются при определении стоимости ремонта.

**Ваши преимущества:** Вы можете быть уверены, что благодаря нашим производственным разработкам, Ваш прибор после ремонта будет соответствовать всем спецификациям и параметрам точности нового прибора.

#### • Ремонт вне зависимости от производителя

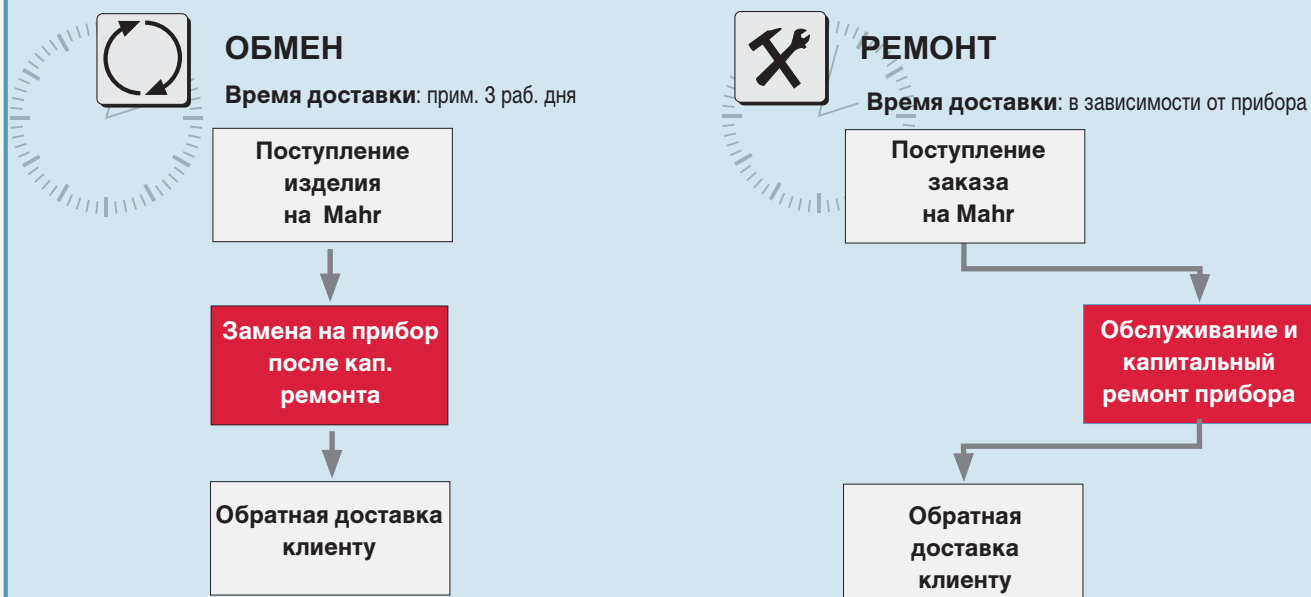
Мы осуществляем для вас ремонт портативных измерительных приборов для линейных измерений всех известных марок (Mahr, Heiios, TESA, Mitutoyo, и т. д.)

**Ваши преимущества:** Вы контактируете только с одним предприятием для ремонта всех Ваших измерительных приборов.

#### • Капитальный ремонт (приборы Mahr)

Капитальный ремонт – это не только исправление неточностей, но и предусмотрительно произведённая замена изнашивающихся деталей и устранение оптических недостатков. При этом технические характеристики измерительного прибора приводятся в соответствие характеристикам нового прибора.

**Ваши преимущества:** Вы получаете назад прибор, характеристики которого соответствуют характеристикам нового прибора.



## Платные измерения с Mahr

### Платные измерения и исследование возможностей

- Мы осуществляем за плату такие измерения, которые не могут быть произведены Вашими измерительными приборами.  
**Ваши преимущества:** Вы экономите на дорогих новых приобретениях.
- Мы поддерживаем Вас при перегрузке Ваших собственных измерительных мощностей  
**Ваши преимущества:** Вы не нуждаетесь в дополнительных сотрудниках и машинах.
- Мы проверяем возможности Вашей измерительной системы и пригодность Ваших измерительных средств к использованию.  
**Ваши преимущества:** В условиях жёстких допусков Вы работаете надёжно и с подходящими приборами.

### Mahr выполняет следующие платные измерения:

- Измерения при помощи машин 3D-координатных измерений либо
  - тактильно,
  - оптически (бесконтактно) либо
  - посредством 3D-лазерного сканирования
- Измерение формы и положения
- Шероховатость и поверхность
- Измерение контура
- Отбор образцов, соответствующих нормам немецкой промышленности (VDA) и другим нормам

### Расценки

За большинство платных измерений производится почасовая оплата. Только при отборе образцов по VDA и другим нормам калькуляция стоимости производится в зависимости от трудоёмкости.

### Протоколы измерений

После проверки эталонности Вашей детали Вы получаете от нас профессиональный протокол измерения, к которому Вы можете прибегнуть в случае необходимой проверки (например, если появляются ошибки в производстве).

### Оцифровка

Мы выполняем также задания по оцифровке – т.е. мы составляем CAD-наборы данных для использования в производственных машинах. В так называемой реверс-технике, 3D-лазерный сканер создаёт очень точное отображение Вашей детали в форме «облака точек» с высоким разрешением, что и служит для последующей выработки CAD-набора данных.

<b>Akkordeur</b> Mahr GmbH Esslingen		<b>Deckblatt Erstmusterprüfbericht VDA</b>																																											
Reutlinger Straße 48 73728 Esslingen		<input type="checkbox"/> Bericht Produktionsprozess- und Produktfähigkeit <input type="checkbox"/> DmBA Vorlagestufe: _____ <input type="checkbox"/> Bemusterung <input checked="" type="checkbox"/> Neuteil <input type="checkbox"/> Produktänderung (Spezifikationsänderung) <input type="checkbox"/> Produktionsverlagerung <input type="checkbox"/> Änderung von Produktionsprozessen <input type="checkbox"/> Aussetzen der Fertigung länger als 12 Monate <input type="checkbox"/> Werkzeugänderung / -korrektur <input type="checkbox"/> Änderung von Zusatztteilen <input type="checkbox"/> Änderung von Lieferdaten <input type="checkbox"/> Sonstige <input type="checkbox"/> Nachbemusterung <input type="checkbox"/> Neubemusterung <input type="checkbox"/> Bericht sonstige Muster																																											
<b>Empfänger</b> Maurermann Musterstraße 11 60000 Mutterstadt		<table border="1"> <tr> <th colspan="4">Anlagen/ Einsichtnahme</th> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 01 Maßprüfung</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> 07 Aussehenprüfung</td> <td><input type="checkbox"/> 13 Prozess-FMEA</td> <td><input type="checkbox"/> 19 EU-Sicherheitszertifizierung</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 02 Funktionsprüfung</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> 08 Oberflächenprüfung</td> <td><input type="checkbox"/> 14 Prozessfähigkeitsstudie</td> <td><input type="checkbox"/> 20 Materialbeschriftung TMDR</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 03 Materialprüfung</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> 09 UVV-Prüfung</td> <td><input type="checkbox"/> 15 Produktionsanforderung</td> <td><input type="checkbox"/> 21 Transportmittel-Verpackung</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 04 Lagerprüfung</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> 10 Zuverlässigkeitsprüfung</td> <td><input type="checkbox"/> 16 Prozessfähigkeitsstudie</td> <td><input type="checkbox"/> 22 Zertifikate</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 05 Akustikprüfung</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> 11 Design-FMEA</td> <td><input type="checkbox"/> 17 Prüfstatistik</td> <td><input type="checkbox"/> 23 Prozessanalyse</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 06 Geräuschprüfung</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> 12 Konstruktionstauglichkeit</td> <td><input type="checkbox"/> 18 Prüfstatistik/Qualitätsanalyse</td> <td><input type="checkbox"/> 24 Sonstige</td> </tr> </table>		Anlagen/ Einsichtnahme				<input checked="" type="checkbox"/> 01 Maßprüfung	<input checked="" type="checkbox"/> 07 Aussehenprüfung	<input type="checkbox"/> 13 Prozess-FMEA	<input type="checkbox"/> 19 EU-Sicherheitszertifizierung	<input checked="" type="checkbox"/> 02 Funktionsprüfung	<input checked="" type="checkbox"/> 08 Oberflächenprüfung	<input type="checkbox"/> 14 Prozessfähigkeitsstudie	<input type="checkbox"/> 20 Materialbeschriftung TMDR	<input checked="" type="checkbox"/> 03 Materialprüfung	<input checked="" type="checkbox"/> 09 UVV-Prüfung	<input type="checkbox"/> 15 Produktionsanforderung	<input type="checkbox"/> 21 Transportmittel-Verpackung	<input checked="" type="checkbox"/> 04 Lagerprüfung	<input checked="" type="checkbox"/> 10 Zuverlässigkeitsprüfung	<input type="checkbox"/> 16 Prozessfähigkeitsstudie	<input type="checkbox"/> 22 Zertifikate	<input checked="" type="checkbox"/> 05 Akustikprüfung	<input checked="" type="checkbox"/> 11 Design-FMEA	<input type="checkbox"/> 17 Prüfstatistik	<input type="checkbox"/> 23 Prozessanalyse	<input checked="" type="checkbox"/> 06 Geräuschprüfung	<input checked="" type="checkbox"/> 12 Konstruktionstauglichkeit	<input type="checkbox"/> 18 Prüfstatistik/Qualitätsanalyse	<input type="checkbox"/> 24 Sonstige														
Anlagen/ Einsichtnahme																																													
<input checked="" type="checkbox"/> 01 Maßprüfung	<input checked="" type="checkbox"/> 07 Aussehenprüfung	<input type="checkbox"/> 13 Prozess-FMEA	<input type="checkbox"/> 19 EU-Sicherheitszertifizierung																																										
<input checked="" type="checkbox"/> 02 Funktionsprüfung	<input checked="" type="checkbox"/> 08 Oberflächenprüfung	<input type="checkbox"/> 14 Prozessfähigkeitsstudie	<input type="checkbox"/> 20 Materialbeschriftung TMDR																																										
<input checked="" type="checkbox"/> 03 Materialprüfung	<input checked="" type="checkbox"/> 09 UVV-Prüfung	<input type="checkbox"/> 15 Produktionsanforderung	<input type="checkbox"/> 21 Transportmittel-Verpackung																																										
<input checked="" type="checkbox"/> 04 Lagerprüfung	<input checked="" type="checkbox"/> 10 Zuverlässigkeitsprüfung	<input type="checkbox"/> 16 Prozessfähigkeitsstudie	<input type="checkbox"/> 22 Zertifikate																																										
<input checked="" type="checkbox"/> 05 Akustikprüfung	<input checked="" type="checkbox"/> 11 Design-FMEA	<input type="checkbox"/> 17 Prüfstatistik	<input type="checkbox"/> 23 Prozessanalyse																																										
<input checked="" type="checkbox"/> 06 Geräuschprüfung	<input checked="" type="checkbox"/> 12 Konstruktionstauglichkeit	<input type="checkbox"/> 18 Prüfstatistik/Qualitätsanalyse	<input type="checkbox"/> 24 Sonstige																																										
<b>Lieferant / Produktionsstandort:</b> Kennnummer / IM, NS-Code: _____ Berichte-Nr. / Index: _____ Bemerkung: _____ Sachnummer: 1111 Zeichnungsnummer: 2222 Stempel / Datum: 29.04.2007		<b>Kunde:</b> Kennnummer: _____ Berichte-Nr. / Index: _____ Bemerkung: _____ Zeichnungsnummer: _____ Stempel / Datum: _____																																											
<b>Lieferchein-Nr. / -datum:</b> Lieferchein-Nr.: _____ Chargennummer: _____ Mustergewicht: _____		<b>Wareneingang-Nr. / -datum:</b> Wareneingang-Nr.: _____ Bemerkung / -datum: _____ Abbauteile: _____																																											
<b>Bestätigung Lieferant:</b> Hiermit wird bestätigt, dass die Bemusterungen entsprechend dem VDA Band 2 Kapitel 4 durchgeführt worden sind. <input type="checkbox"/> Der IMDS-Datensatz wurde erstellt unter der IMDS-ID-Nr.: _____																																													
Name: _____		Bemerkung: _____																																											
Abteilung: _____		Telefon/ Fax/ E-Mail: _____																																											
Datum: _____		Unterschrift: _____																																											
<table border="1"> <tr> <th>Entscheidung Kunde</th> <th>Gesamt</th> <th colspan="14">Einzelangaben</th> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>01</td><td>02</td><td>03</td><td>04</td><td>05</td><td>06</td><td>07</td><td>08</td><td>09</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td> </tr> </table>		Entscheidung Kunde	Gesamt	Einzelangaben														<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
Entscheidung Kunde	Gesamt	Einzelangaben																																											
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																				
Freie mit Aufträgen, Nachbemusterung erforderlich <input type="checkbox"/> angelehnt, Nachbemusterung erforderlich <input type="checkbox"/>		Gültig bis: _____ Stichtag: _____ Termin für Nachbemusterung: _____																																											
Abweich-Gesteckungs-Nr.: _____ Bei Rückmeldung Lieferchein-Nr. / -datum: _____		Name: _____ Abteilung: _____ Telefon/ Fax/ E-Mail: _____ Datum: _____																																											
Datum: _____		Unterschrift: _____																																											

Отчёт о проверке образца по VDA



Запросите проспект или WebCode 13483



## Исследование возможностей

### Mahr проверяет возможности Вашей измерительной системы

Ваши измерительные машины работают достаточно точно, чтобы отвечать постоянно растущим требованиям относительно допустимых отклонений?

В условиях растущих требований к допускам деталей измерительные машины работают зачастую на пределе своих возможностей. Поэтому фирма Mahr проверяет, подходят ли Ваши измерительные машины и измерительные средства для выполнения ставящихся задач. Существуют два способа для проведения такой профессиональной экспертизы. Различные факторы, приводящие к неточным результатам измерений, могут быть ограничены в своих воздействиях следующим образом.

#### Способ 1:

Устанавливаются возможности приборов в целом. Обычно это происходит в нашей лаборатории, но в отдельных случаях и в Вашем измерительном помещении.

#### Способ 2:

Устанавливается степень влияния оператора на результаты измерений. Для этого мы проверяем приборы у Вас на месте при обычном процессе эксплуатации. К процедуре привлекаются также те сотрудники, которые в дальнейшем будут работать с приборами. Как и при калибровке, по окончании освидетельствования возможностей измерительных систем выдаётся сертификат (в данном случае протокол). При этом оценка ориентирована на нормы различных компаний (например, Bosch, BMW, Daimler).

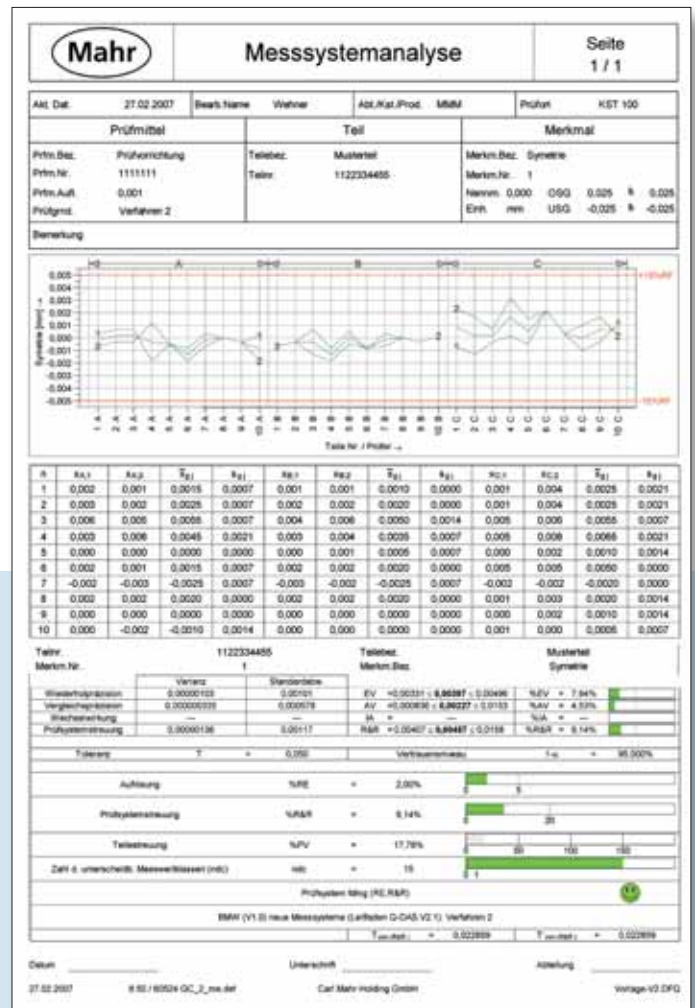
#### Способ 3

В этом случае исследование проводится с помощью автоматизированных измерительных устройств. Таким образом, исключается влияние пользователя, определяемое при 2-м способе. Этот способ основывается на производимом дважды исследовании 25 деталей.

Этот процесс мы можем предложить Вам произвести как на нашем предприятии, так и в форме приёма продукции у Вас на месте. Таким образом, Вы будете уверены, что можете гарантировать высокую точность измерений, производимых на Вашем предприятии. Конечно, при этом должны соблюдаться условия измерений.



Устройство проверки измерений



Протокол исследования возможностей при способе 2



Запросите проспект или WebCode 13483.

Прибор	Страница	Прибор	Страница	Прибор	Страница
16 DN	1-10	40 Erk	3-9	107 Ug	12-8
16 Eab	1-13	40 Esk	3-9	107 Us	12-8
16 Ec	1-13	40 Etk	3-9	107 V	8-9, 8-10, 8-11, 12-8
16 Eea 1	1-13	40 Etl	3-9	300 P	9-15
16 Eea 2	1-13	40 EWR	3-5	301 P	9-15
16 Eea 3	1-13	40 EWS	3-7	355 E	3-23, 3-28, 9-36, 9-44, 13-14
16 Eei 1	1-13	40 EWV	3-8	390	13-14
16 Eei 2	1-13	40 EXR	3-6	402	13-4
16 Eei 3	1-13	40 F	3-14	402 C	13-6
16 Eei 4	1-13	40 FC	3-14	404	13-4
16 Eel	1-13	40 He	9-7	404 C	13-6
16 Em	1-5, 1-6, 1-7, 1-8, 1-9, 1-10, 1-11, 1-13	40 k	3-22	406	13-4
16 ER	1-8	40 SA	3-10	406 C	13-6
16 ESv	1-16, 1-25, 2-18, 10-2, 12-5	40 SD	3-11	408	13-4
16 EWR	1-5	40 SH	3-11	408 C	13-6
16 EWV	1-12	40 SM	3-19	409	13-4
16 EXd	1-6, 1-7, 1-9, 1-12, 1-14, 1-15, 1-20, 1-21, 1-23, 2-19, 3-5, 3-7, 3-8, 3-34, 5-5, 5-15	40 SSH	3-11	409 C	13-6
16 EXf	11-7	40 T	3-15	411/1, 411/2	13-4
16 EXr	1-6, 1-7, 1-9, 1-12, 1-14, 1-15, 1-20, 1-21, 1-23, 2-13, 2-19, 3-5, 3-7, 3-8, 3-34, 5-5, 5-15	40 TS	3-16	415/1, 415/2	13-4
16 EXu	1-6, 1-7, 1-9, 1-12, 1-14, 1-15, 1-20, 1-21, 1-23, 2-19, 3-5, 3-7, 3-8, 3-34, 5-5, 5-15, 11-4	40 W	3-13	417	13-4
16 FN	1-10	40 Z	3-20	417 C	13-7
16 GN	1-10	40 Za	3-21, 9-20	418 C	13-7
16 N	1-10	41 H	3-22	419 C	13-7
16 U	1-11	43 A	3-22	420	13-8
18 DN	1-19	43 Z	3-20	420 a	13-8
18 ESA	1-16	44 A	3-29	420 f	13-8
18 EWR	1-14	44 Ae	3-32	420 h	9-44, 13-8
18 N	1-18	44 Ak	3-32	420 m	13-8
18 NA	1-17	44 AS	3-29	420 z	13-8
25 Eb	10-3, 10-20	44 Av	3-32	421/421 P	13-9
25 Eel	10-2	44 CB	3-25	422	13-9
25 Eh	10-3, 10-20	44 CBm	3-25	423	13-9
25 ES	10-2	44 CBv	3-25	424	13-9
25 Es	10-3, 10-20	44 Cm	3-24, 3-28	426	13-10, 13-14
27 ESh	2-19	44 Cms	3-24	426 A	13-13
27 Sp	2-19	44 Cms1	3-24	426 D	13-12
30 ENt	1-23, 5-24	44 Cms2	3-24	426 DS	13-12
30 ER	1-21	44 Cms3	3-24	426 G	13-10
30 ESa	1-20, 1-21	44 Cms4	3-24	426 M	3-22, 10-3, 10-19, 13-13
30 EWN	1-22	44 Cv	3-24, 3-25, 3-26, 3-28	426 MS	13-13
30 EWR	1-20	44 CZ	3-26	426 S	13-11
30 EXm	1-20, 1-21	44 CZe	3-26	705	13-15
30 N	1-24	44 CZm	3-27	706 Vr	10-17
30 ND	1-24	44 EWR	3-30	708 E	13-14
30 NH	1-24	44 EXg	3-32	708 G/N	13-15
31 ES/32 ES	1-25	44 F	3-23	715 E	13-14
31 ESm	1-25	45 T	3-33	715 G/N	13-15
36 B	10-21	45 Tm / Tv	3-33	716 G/N	13-15
40 A	3-10	46	3-35	800 a1/4	4-11
40 AB	3-17	46 EX	3-34	800 a3/8	4-11
40 AG	3-12	46 H	3-35	800 a4	4-11
40 AR	3-18	104 H	12-2	800 a6	2-11, 4-11
40 AS	3-17	105 F/0	12-3	800 a8	4-11
40 AW	3-18	105 Y	12-3	800 b	4-11
40 Eak	3-9	105 Z	12-3	800 EW	4-9
40 Eal	3-9	105/0	12-2	800 EWL	4-10
40 Efk	3-9	106 ES	12-5	800 EWr	4-9, 4-10
40 Efl	3-9	106 Ess	12-5	800 EWu	4-9, 4-10
40 Ekk	3-9	106 ESv	12-5	800 h	4-11
40 Epk	3-9	106 UF	12-4	800 h1	4-11
		106 UFv	12-4	800 h2	4-11
		106 Ufw	12-4, 12-5	800 H	4-7
		106 Us	12-4	800 hs3/8	4-11
		107 Asa	12-7	800 hs8	4-11
		107 G	12-6	800 k	4-11
		107 MH	12-8	800 k3/8	4-11

Прибор	Страница	Прибор	Страница	Прибор	Страница
800 k8	4-11	814 kh	2-18	840 FH	9-6
800 S	4-4	814 m	2-18	840 Fk	9-11
800 SA	4-4	814 N	2-16	840 FM	9-10
800 SG	4-4	814 Nf	2-18	840 FS	9-12
800 SGA	4-4	814 s	2-18	844 A	3-31
800 SGB	4-6	814 SR	2-19	844 Ag	3-32
800 SGE	4-5	814 t	2-18	844 AS	3-31
800 SGL	4-6	814 u	2-18	844 D	9-30
800 SGM	4-5	814 ua	2-18	844 Dg	9-34, 9-36
800 SL	4-6	814 X	2-18	844 Dge	9-34, 9-36
800 SM	4-5	815 GN	8-2	844 Dgk	9-34, 9-36
800 SR	4-8	815 MA	8-3	844 Dk	9-31, 9-36
800 SRM	4-8	815 MB	8-3	844 Dkr	9-33, 9-36
800 tb	4-8	815 MG	8-4	844 Dks	9-32, 9-36
800 tbr	4-8	815 P	8-4	844 Dt	9-35, 9-36
800 te	4-8	815 X	8-5	844 Dtr	9-35, 9-36
800 ter	4-8	815 Y	8-5	844 Dv	9-35, 9-36
800 tl	4-8	816 CL	2-8	844 Dvk	9-35, 9-36
800 tlr	4-8	817 Cl-am	2-18	844 Dw	9-34, 9-36
800 ts	4-8	817 Cl-p	2-18	844 ef	9-44
800 tsr	4-8	817 Cl-r	2-18	844 em	9-44
800 V	4-7	817 Cl-sa	2-18	844 K	9-37
800 VGM	4-7	817 CLM	2-4	844 Ka	9-41
801 H	4-7	817 eb	2-13	844 Ke	9-38, 9-39
801 p	4-11	817 f	11-7	844 Kg	9-34, 9-36, 9-40, 9-46
801 S	4-4	817 h1	2-11	844 KH	9-37
801 S1	4-4	817 h2	2-11, 2-14	844 Kk	9-38, 9-39, 9-46
801 SG	4-4	817 h3	2-13	844 KS	9-37
801 SGE	4-5	817 h4	2-12, 2-14	844 Kst	9-41
801 SGI	4-4	817 h5	2-11	844 Ksts	9-41
801 SGL	4-6	817 ks	2-18	844 Kt	9-35, 9-36, 9-40
801 SGM	4-5	817 ks1	2-18	844 Kv	9-35, 9-36, 9-40, 9-46
801 SL	4-6	817 ks2	2-18	844 Kw	9-34, 9-36, 9-40
801 SM	4-5	817 ks3	2-18	844 N	9-42
801 SR	4-8	817 ks4	2-18	844 Neb	9-44
801 SRM	4-8	817 ts 1	2-14	844 Nes	9-45
801 v	4-11	817 ts 2	2-14	844 Ng/Ngk	9-45
801 V	4-7	818	8-6	844 NH	9-42
801 VGM	4-7	818 ab	8-7	844 NHk	9-45
802 EW	4-13	818 pb	8-7	844 Nk	9-45
802 EWt	4-12, 4-13	818 pe	8-7	844 Nv	9-45
802 EWZ	4-13	818 XNB	8-7	844 Nw	9-45
802 NW	4-12	820 FC	8-9	844 T	10-4
802 NWt	4-12	820 FG	8-9	844 Ta	10-3, 10-8
803 A	5-18, 5-19	820 N	8-8	844 Tb	10-3, 10-9
803 AZ	5-18, 5-19	821 FG	8-10	844 Tc	10-3, 10-9
803 S	5-18, 5-19	821 NG	8-10	844 Te	10-3, 10-8, 10-10
803 SB	5-18, 5-19	824 FT	8-11	844 Tf	10-20
803 SW	5-18, 5-19	824 GT	8-11	844 Tg	1-13, 10-3, 10-14
805 A	5-18, 5-19	824 NT	8-11	844 Ti	10-3, 10-8
810 A	5-20, 5-21	827 b	8-11, 8-12, 8-13	844 Tk	1-13, 10-3, 10-10
810 AG	5-22	837	9-29	844 Tm	10-3, 10-8, 10-9
810 AT	5-20, 5-21	837 v	9-29	844 Tp	10-3, 10-8
810 AU	5-22	838 A	9-22	844 Tr	1-13, 10-3, 10-12
810 AX	5-22	838 AB	9-23	844 Ts	10-3, 10-8
810 AZ	5-20, 5-21	838 B	9-22	844 Tt	10-3, 10-9
810 S	5-20, 5-21	838 di	9-25, 9-27	844 Tu	10-3, 10-9
810 SB	5-20, 5-21	838 EA	9-25	844 Tv	10-3, 10-16
810 SM	5-20, 5-21	838 EI	9-27	844 Tw	10-3, 10-8
810 SRM	5-20, 5-21	838 TA	9-24	844 Tx	10-3, 10-18
810 SW	5-20, 5-21	838 TI	9-26	844 Ty	10-17
810 SV	5-22	840 E	9-14	844 Tz	10-3, 10-11
814 a	2-18	840 F	9-4	844 Z	9-46
814 G	2-17	840 FC	9-4	844 z	9-47, 9-48, 9-49
814 Gf	2-18	840 Ff	9-11	852	9-16
814 h	2-18	840 FG	9-8	852 TS	9-17

Прибор	Страница	Прибор	Страница	Прибор	Страница
853	9-18	1086 b	5-15	HTF 1	11-7
853 q	9-18	1086 WR	5-9	JW-9	10-21
901	5-24, 10-18	1086 ZR	5-7, 5-8	JW-58	10-21
901 H	5-24, 9-9, 10-3, 10-18	1087 R	3-31, 5-11	K 10/100	2-12, 2-14
901 R	5-24, 10-18	1087 ZR	5-11	K 10/60	2-12, 2-14
902	5-24, 10-18	1087 BR	5-14	K 4/30	2-12, 2-14
902H	5-24, 9-9, 10-3, 10-18	1088	5-13	K 5/51	2-11
903	5-24, 10-18	1088 W	5-13	K 6/40	2-12, 2-14
903 H	5-24, 9-9, 10-3, 10-18	1110 N	6-16, 6-17	K 6/51	2-11
904	5-24	1150 N	6-16, 6-17	KM 2	2-11, 2-14
904 H	5-24, 9-9, 10-3, 10-19	1200 IC	7-20	KN 100	15-27
905	5-24	1200 IC/MZ	7-20	LD 120	15-17, 15-15, 15-16, 15-19
905 H	5-24	1240	7-23	LINEAR 100	14-7, 14-13
906	5-24	1240/1F	7-23	LINEAR 800	14-7, 14-13
906 H	5-24, 9-9, 10-3, 10-19	1240/3D	7-23	LINEAR 1200	14-7, 14-13
907	5-24, 9-9, 10-19	1240/KG	7-23	LINEAR 2000	14-7, 14-13
907 H	5-24, 9-9, 10-3	1240/SG	7-23	MarPreset 1500	19-3
908	5-24, 9-9	1288/1	7-15	MarPreset 1800	19-4
908 H	5-24, 9-9, 10-3, 10-19	1288/2,5	7-15	MarPreset 1800 набор	19-5
909	5-24	1288/5	7-15	MarPreset 2500	19-6
909 A	5-24	1288/7,5	7-15	MarSurf ST750D	15-22
909 B	5-24	1288/10	7-15	MarVision SM 160	18-8
910 H	5-25	1300	7-8, 7-9	MarVision MM 200	18-10
911	5-25	1301	7-14	MarVision MM 220	18-12
911 H	5-25, 9-9, 10-3, 10-19	1303	7-14	MarVision MM 320	18-14
912	5-25, 10-3, 10-19	1304 K	7-14	MarVision UNI-VIS 250	18-25
913	5-24, 10-3, 10-19	1318	7-14	MarVison TM 500	18-25
921	6-13	1340	7-16	MarVision ACCURE 250	18-26
921 R	6-13	1340/1	7-13, 7-16	MarVision TAURUS 650s	18-26
940	5-5, 5-19, 5-20, 5-21, 5-23, 6-6, 6-15, 6-17	1340/1F	7-13, 7-16	MarVision CM 50	18-26
941	5-25	1399	7-15	Maxµm III	6-8, 6-9
941 G	5-25	1901TA	7-27	MC-I	11-4
941 W	5-25	2000	6-5	MFK 500	16-12
943	5-25	2000 d	5-15, 6-6	MFK 600	16-12
951	6-13, 6-15, 6-17	2000 f	11-7	MFU 100	16-9
953	6-17	2000 h	6-6	MFU 800	16-10
954	6-13, 6-15, 6-17, 9-40, 9-46	2000 m	6-6	MMQ 100	16-3
955	5-20, 5-21, 5-23	2000 p	6-6	MMQ 200	16-4
956	5-19	2000 r	2-15, 5-15, 6-6	MMQ 400-2	16-5
957	6-15	2000 sg	5-15, 6-6	MMQ 400	16-5, 16-6, 16-7, 16-16, 16-17, 16-20, 16-21, 16-22
958	6-17	2000 sps	5-15, 6-6	MKe 30	2-11, 2-14
961	5-20, 5-21	2000 usb	2-15, 5-15, 6-6, 11-4	MSP 2	2-15, 7-23, 11-5
962	5-20, 5-21	2001	6-5	Optimar 100	14-3
963	5-23, 6-15, 6-17	2100	6-4	P1300 MA	7-8, 7-9
966	5-19	µMaxµm	6-7	P1300 MB	7-8, 7-9
967	5-19	C 1208	7-21	P1300 TA	7-8, 7-9
970	6-15, 6-17	C 1216	7-21	P1300 TB	7-8, 7-9
1000 A/B	6-13	C 1245	7-22	P1514	7-17
1002/1002 Z	6-14	CD 120	15-29	P1514 H	2-13
1003 XL	6-14	CiM 1000	14-12	P1526	7-17
1003/1003 Z	6-14	CX t2	2-14	P2001	7-10
1004/1004 Z	6-14	Digi-USB-1	11-6	P2004	7-10
1010/1010 Z	6-14	EB I	2-13	P2004 A	7-10
1110 N	6-16	EBK-1010	6-7	P2004 B	7-10
1150 N	6-16	ECB-1951	6-7	P2010 A	7-11
1050	6-14	ECV-1307-W2	6-7	P2010 B	7-11
1075	5-4	FM 2	11-7	P2104 A	7-11
1075 Rbh	5-5	GD 120 CNC	15-31	P2104 B	7-11
1080	5-4	GD 25	15-30	PCV 200	15-20, 15-23, 15-14, 15-15, 15-16
1081	5-4	GMX	17	PFM	15-19
1082 f	11-7	GMX 275	17-3	PGK 120	15-25, 15-11, 15-13, 15-16
1082 p	5-15	GMX 400	17-3	PLM 600-2	14-11
1085 a	5-15	GMX 600	17-3	Primar	17
1085 b	5-15	MarShaft MAN	20-3	PS 1	15-19, 15-5, 15-6, 15-7, 15-8
1086 R	2-13, 3-31, 5-7, 5-8	MarShaft CNC	20-4	PS-55	10-21
		MarShaft SCOPE	20-4		

Прибор	Страница
PS-226	10-21
PZK	15-11, 15-13, 15-19, 15-20, 15-24
Quick&Easy	16
RS232 f	11-7
S 1840	7-24
S15/31,2	2-11, 2-14
S2	15-11, 15-19
T-Box	11-6
T20W	16-22, 16-4, 16-6, 16-21
T7W	16-22, 16-4, 16-5, 16-6, 16-9, 16-10, 16-16
TMT 120	2-12, 2-14
TMT 120 S	2-12
ULM 300	14-8
ULM 600	14-8
ULM 1000	14-8, 14-9
ULM 1500	14-8, 14-10
ULM 520 S	14-9
ULM 1000 S	14-9, 14-8
ULM 800 L	14-10
ULM 1500 L	14-10
WS 1	15-3, 15-20
XC 2	15-14, 15-15, 15-20, 15-23
XC 20	15-15, 15-16, 15-19, 15-20, 15-23
XCR 20	15-16
XP 20	15-18
XR 20	15-13, 15-6, 15-16, 15-19, 15-20, 15-21, 15-22
XT 20	15-21, 15-3, 15-20, 15-22
X 1715	7-25
X 1741	7-26
Z 10/31,2	2-11, 2-14

Продукт	Страница	Продукт	Страница
<b>А</b>		Индикаторы рычажно-зубчатые => см. MarTest	Глава 4
Автоматическая машина измерения коленчатых валов	20-4	Индуктивные измерительные щупы	7-2, 7-10, 7-11, 7-12, 7-14, 7-15
Академия Mahr	21-2	Индуктивный щуп T20W	16-22, 16-4, 16-6, 16-2
		Индуктивный щуп T7W	17-16
		Инкрементные щупы	2-13, 7-17
<b>Б</b>		<b>К</b>	
Безопорные щупы	15-14	Калибровка	21-4
Бесконтактные измерения поверхностных структур	15-28	Калибры	13-14, 13-15
Быстрозахимное приспособление	16-23	Калибры-пробки гладкие	13-12
		Керамические измерительные поверхности	1-7, 3-14, 9-4
<b>В</b>		Керамические концевые меры длины	13-5
Влагозащищенные измерительные приборы и инструменты	1-4, 1-12, 1-14, 1-20, 1-22, 3-5, 3-30, 4-4, 4-12, 5-4, 5-7, 5-19, 6-4, 6-14, 7-6, 7-14	Кольцевой светодиодный светильник	19-4
Вспомогательные устройства	16-7	Контактные датчики	19-7
Вставки для измерения резьбы	3-27, 9-19, 10-12	Контактные измерительные головки	4-10
Вставки, наконечники, насадки		Концентратор USB	11-4
- для измерения диаметра резьбы	3-27	Краткосрочные курсы обучения	21-2
- для индикаторов рычажно-зубчатых	4-8		
- для индикаторов, измерительных головок и индуктивных щупов	5-24	<b>Л</b>	
- для скоб индикаторных 840 FH	9-7	Линейка лекальная с двухсторонним скосом	12-2
- для скоб индикаторных для измерения резьбы	9-19	Логистика калибровочных средств	21-5
- для универсальных измерительных приборов	10-6		
Высокоточные индикаторы часового типа	5-16	<b>М</b>	
Высотомер для разметки деталей	2-19	Магнитная призма	12-9
Вычислитель линейных измерений	7-30	Магнитное основание	8-5
		Малогабаритные индикаторы часового типа	5-18
<b>Г</b>		Машина для контроля параметров валов с ручным приводом	20-3
Глубиномер индикаторный	9-29	Машина для контроля параметров валов, оптическая	20-3
Глубиномер микрометрический	3-33	Международная организация по аккредитации лабораторий (ILAC)	21-4
Головка измерительная Millimess с увеличенным циферблатом	6-13	Менеджмент средств измерений Mahr	21-2
Головки измерительные => см. Millimess	Глава 6	Механизмы подачи	16-23, 16-25
		Микрометр рычажный настольный	3-16
<b>Д</b>		Микрометр со вставками для измерения резьбы	3-20
Датчики линейных перемещений	1-25	Микрометрические головки	3-34
Договор о техническом обслуживании	21-3	Микрометрический инструмент => см. Micromar	Глава 3
Договор о техническом обслуживании и калибровке	21-3	Микрометры гладкие	3-5
Дополнительное ПО для измерения и оценки параметров поршней	16-16	Микрометры гладкие с цифровым отсчетным устройством	3-5
		Микрометры рычажные	3-14
<b>Е</b>		Микрометрический рельеф поверхности	16-21, 16-22
Европейская организация по аккредитации (EA)	21-4	Мобильные приборы измерения шероховатости	16-4
		Мобильные приборы измерения шероховатости PS1	16-4, 16-6
		Модульная система	14-12
		Мостик для измерения глубины	1-5
<b>З</b>		<b>Н</b>	
Захваты	16-23	Направляющие дорожки призматической формы	1-16, 1-17
Зажимные приспособления	16-23	Непосредственная замена	21-2
		Нормы качества Mahr	21-5
<b>И</b>		Нутромер самоцентрирующийся pistolетного типа	3-31
Измерение винтовых канавок	16-18	Нутромеры	3-23, 9-30
Измерение зубчатых колес	17-3	Нутромеры для внутренних шлицев мелко модульных зубчатых соединений	9-46
Измерение перпендикулярности	2-5	Нутромеры канавочные	9-26
Измерительная установка с датчиком ахроматического света WS1	15-28	Нутромеры микрометрические	3-23
Измерительно-преобразовательные системы	7-48	Нутромеры микрометрические с цифровым отсчетным устройством	3-30
Измерительные головки с отсчетом по шкале	6-10	Нутромеры самоцентрирующиеся	3-29, 9-37
Измерительные интерфейсы	7-48		
Измерительные штифты	13-10	<b>О</b>	
Измерительные щупы	7-2	Обзор данных систем измерения контура	15-25
Измерительный стержень	9-22	Обзор данных систем контроля параметров шероховатости	15-26
Инварный сплав	9-42	Обработка данных измерений => см. MarConnect	Глава 11
Индикаторный измерительный инструмент	Глава 9	Образцовая мера круглости	16-20
Индикаторы => см. MarCator	Глава 5		

<b>Продукт</b>	<b>Страница</b>	<b>Продукт</b>	<b>Страница</b>
Образцовая мера шероховатости	15-33	Стандарты качества Mahr	21-4
Образцовые диски	13-14	Статистические данные (текущие)	19-16
Образцовые средства измерений	13-14, 15-33	Статистический анализ	2-7, 11-5
Обучение	21-2	Стационарные приборы измерения поверхностей на базе ПК	15-16
Обучение работе с приборами	21-2	Стационарный прибор для измерения отклонений от круглости	16-16
Одноопорные щупы	15-32	Стенкомеры	9-24
Оригинальные запасные части Mahr	21-5	Стержни, колонки и кронштейны в сборе	8-5
		Стойки	8-2
<b>П</b>		<b>Т</b>	
Периферический патрон	16-20	Термометр контактный	13-9
Пластины плоские стеклянные	13-9, 21-4	Техулачковый патрон	16-23
Платные измерения с Mahr	21-8	Техническая поддержка	21-3
Плиты поверочные	12-6	Техническое обслуживание	21-5
Плоская оптическая пластина	16-23	Толщиномеры	9-22
Плоскопараллельные концевые меры длины	13-2		
Пневматические измерительные приборы	7-30	<b>У</b>	
Пневматические пробки	7-30	Угломер универсальный с цифровым отсчетным устройством	12-5
Пневмоэлектронный преобразователь	7-32	Угломеры	12-4
Поверка концевых мер длины	7-32	Угольник лекальный	12-3
Поверочное оборудование => см. MarTool	Глава 12	Угольник плоский	12-2
Подставка для плит поверочных	12-7	Угольники	12-2
Подставка для плит поверочных с тумбой	12-7	Универсальные штангенциркули	1-12
Прибор для измерения длины	7-41	Универсальный измерительный инструмент => см. Multimar	Глава 10
Прибор для контроля изделий на биение	8-6	Универсальный измерительный прибор для наружных и внутренних измерений	10-4
Прибор показывающий колонного типа	7-24, 7-35	Универсальный прибор контроля формы	17-2
Приборы для измерения высоты => см. Digimar	Глава 2	Универсальный угломер	12-4
Приборы для измерения отклонений от круглости => см. MarForm	Глава 16	Универсальный цилиндрический угольник	16-23
Приборы для измерения отклонений формы	Глава 16	Унифицированные узлы для сборки стоек	8-12
Приборы для измерения поверхности	Глава 15	Управление контрольными средствами	21-6
Приборы для калибровки средств измерений	14-10	Услуги	Глава 21
Приборы для контроля индикаторов	14-2, 14-13	Услуги по калибровке	21-4
Приборы для линейных измерений в цеховых условиях	14-6	Установочные кольца	13-14
Приборы для обработки результатов измерений	7-18, 7-33	Установочные кольца, диски и пробки	13-14
Приборы для прецизионных линейных измерений	14-11	Установочные меры	3-20, 3-22
Приборы измерения поверхности	15-14	Установочные резьбовые калибры	13-14
Приборы измерения шероховатости	15-4	Устройство регистрации данных	11-5
Приборы показывающие малогабаритные	7-20, 7-23		
Приборы показывающие с индуктивным преобразователем	Глава 7	<b>Ф</b>	
Прижимные гайки	16-23	<b>Ц</b>	
Принадлежности для приборов MarForm	16-23	Цанговый патрон	16-23
Принтер для хранения и распечатывания статистических данных измерений	11-5	Цеховые штангенциркули	1-14
Проволочки для определения диаметра резьбы	13-13	Цилиндрический поверочный угольник	16-23
Программное обеспечение MarCom	11-3	Цифровые измерительные головки	6-2
Программное обеспечение для измерения и оценки параметров поршней	16-16	Цифровые индикаторы	5-2
		Цифровые трехмерные контактные измерительные головки	4-12
<b>Р</b>		<b>Ш</b>	
Ремонт средств измерений	21-7	Штангенглубиномер	1-20
		Штангенглубиномер с 2 крюкообразными выступами	1-22
<b>С</b>		Штангенинструмент => см. MarCal	Глава 1
Сервисный центр Mahr	21-3	Штангенциркули с отсчетом по круговой шкале	1-11
Система для контроля параметров валов, автоматическая	20-2	Штангенциркули с отсчетом по нониусу	1-10
Системы для измерения валов	Глава 20	Штангенциркули с цифровым отсчетным устройством	1-4
Скоба индикаторная для измерения резьбы	9-16	<b>Щ</b>	
Скоба индикаторная с основанием	9-17	Щуп Т20W	16-22, 16-4, 16-6, 16-21
Скобы для измерения резьбы	9-16	Щуп Т7W	16-22, 16-4, 16-5, 16-6, 16-9, 16-10, 16-16
Скобы индикаторные	9-2	Щупы	7, 15, 16
Соосный отраженный свет	18-8, 18-10, 18-12, 18-17	Щупы для измерения поверхности	15-6, 15-7, 15-8, 15-9,
Специализированные решения по ТУ заказчика	7-52		
Стальные концевые меры длины	13-4		

Продукт	Страница	Продукт	Страница
15-10, 15-12, 15-13, 15-15, 15-18, 15-19, 15-20, 15-21, 15-22, 15-23, 15-24, 15-32, 15-26, 15-30, 15-31, 15-32			
<b>Э</b>			
Электрические головки	6-16		
Электронная индикаторная скоба	9-14		
Электронные нутромеры	7		
Эталон волнистости	16-23		
Эталон контура KN 100	15-27		
Эталон масштаба	16-23		
Эталонные меры	16-23		



Продукт

Страница    Продукт

Страница



Mahr

► I Mahr. По всему миру





Мahr. По всему миру | ◀

+

Mahr



[www.tehno-ts.ru](http://www.tehno-ts.ru)

150 YEARS



EXACTLY

ООО "Технотулс"  
г. Москва  
+7 (967) 121-85-70  
[www.tehno-ts.ru](http://www.tehno-ts.ru)  
[info@tehno-ts.ru](mailto:info@tehno-ts.ru)