

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы универсальные для измерений длины Precimar ULM 300/600/1000/1500

Назначение средства измерений

Приборы универсальные для измерений длины Precimar ULM 300/600/1000/1500 (далее - приборы) предназначены для измерений контактным методом наружных и внутренних линейных размеров деталей с плоскими, цилиндрическими и сферическими поверхностями, поверки калибров-пробок и колец, универсальных измерительных инструментов, а также геометрических размеров резьбы и зубчатых колес.

Описание средства измерений

Приборы представляют собой однокоординатные приборы с жесткой горизонтальной станиной, в которых соблюден компараторный принцип Аббе, и оснащенные компьютером. Приборы имеют инкрементальные преобразователи по оси X и Z. Отсчетным устройством у приборов по оси Y служит микрометрическая пара.

Отличительными особенностями приборов являются: компьютерная коррекция систематических погрешностей прибора (САА), влияния температуры и измерительного усилия, а также постоянное измерительное усилие на всем диапазоне измерений.

В базовом исполнении приборы состоят из станины, передней бабки с измерительным элементом по принципу Аббе, предметного стола с моторизованным перемещением по оси Z, задней бабки с пинолью и сменных измерительных насадок. Для расширения возможностей приборы снабжены различными приспособлениями для установки и крепления измерительных деталей, наклоняемым, поворотным и синусным столами, наборами для измерений наружных и внутренних резьб, зубчатых колес и т.д.

В зависимости от диапазона измерений приборы Precimar ULM выпускаются четырех типоразмеров (300, 600, 1000 и 1500).



Рисунок 1 – Общий вид прибора универсального для измерений длины Precimar ULM 300/600/1000/1500

Программное обеспечение

Программное обеспечение функционирует в среде MS Windows. Оно состоит из пакета программ для измерения и обработки результатов ЕКМ-W32/NT32/NT (версия V4.1), а также программы и системы контроля средств измерений MESYS V 3.0 расположенных в заранее скомпилированных бинарных файлах и не может быть модифицировано. ПО блокирует редактирование для пользователей и не позволяет удалять, создавать новые элементы или редактировать отчеты.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице:

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (защитный ключ-заглушка)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
MarWin	EasyForm	4.0.xxxx	Код доступа	-

Программное обеспечение является неизменным. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Главной защитой ПО является код доступа, предоставляемый фирмой-изготовителем и позволяющий администрировать базу данных пользователей, что предотвращает неавторизованное использование ПО.

Защита программного обеспечения приборов универсальные для измерений длины Precimar ULM 300/600/1000/1500 соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

	Precimar ULM 300	Precimar ULM 600	Precimar ULM 1000	Precimar ULM 1500
Диапазон измерений, мм:				
наружный:				
– прямые измерения	От 0 до 100	От 0 до 100	От 0 до 100	От 0 до 100
– относительные измерения	От 0 до 305	От 0 до 640	От 0 до 1060	От 0 до 1560
внутренний:	От 0,5 до 150	От 0,5 до 485	От 0,5 до 905	От 0,5 до 1405
Давление воздуха	–	3 бар		
Расход воздуха	–	≤ 4 л/мин при 3 бар (0,3 МПа)		
Напряжение питания, В	220 ± 10 %			
Частота, Гц	50/60			
Влажность	–	≤ 60 %		
Диапазон рабочих температур, °С	От 15 до 35			
Габаритные размеры, мм				
– длина	685	1080	1500	2000
– ширина	280	380	380	380
– высота	480	480	480	480
Масса, кг	110	160	215	280

Технические характеристики столов, обеспечивающих крепление, расположение относительно измерительной оси и перемещение измеряемого объекта, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Предметный стол	Рабочая поверхность	160 мм x 160 мм
	X-перемещение, плавающий	20 мм (может быть закреплен)
	Y-перемещение, микрометрический винт	От 0 до 25 мм
	Z-перемещение, моторизованный	От 105 до 25 мм ниже измерительных осей
	Поворот вокруг оси z	$\pm 4^\circ$
	Допустимая нагрузка	250 Н
Наклоняемый стол	Рабочая поверхность	160 мм x 160 мм
	Наклон относительно оси Y	$\pm 1,5^\circ$
	Допустимая нагрузка	120 Н
	X-перемещение, плавающий	20 мм (0,8 мм), (может быть закреплен)
Поворотный стол	Рабочая поверхность	$\varnothing 155$ мм
	Поворот вокруг оси Z	360°
	Угловая шкала	$+ 17^\circ$, цена деления шкалы 1°
	Допустимая нагрузка	120 Н
Синусный стол	Рабочая поверхность	60 мм x 160 мм (2,4 дюйм x 6,3 дюйм)
	Наклон относительно оси Z	$\pm \sin \alpha_{\max} = 0,3$
Люнет	Допустимая нагрузка	100 Н

Метрологические характеристики приборов приведены в таблице 3.

Таблица 3

Метрологические характеристики		Precimar ULM 300	Precimar ULM 600	Precimar ULM 1000	Precimar ULM 1500
Преобразователь по оси x	Разрешение, мкм	0,01 или 0,1			
Преобразователь по оси z	Разрешение, мкм	1			
Предел допускаемой абсолютной погрешности прибора, мкм		$0,1+L/2000$ или $0,3+L/1500$, где L в мм			
Сходимость результатов измерений		0,05 мкм или 0,1 мкм			
Скорость перемещения	предметного стола по высоте, мм/с	0,015; 0,3; 6			
	пиноли, мм/с	От 0 до 250			
Измерительное усилие, Н		0,2; 1,0...4,5; 11			
Неопределенность измерений длины MPE_1 , мкм		$0,3+L/500$ $0,3+L/1500$ $0,1+L/2000$, где L в мм	$0,3+L/1500$ $0,1+L/2000$, где L в мм		
Температура, при которой производится поверка, °C		(20 ± 2)	$(20 \pm 0,5)$	$(20 \pm 0,1)$	$(20 \pm 0,1)$

Допускаемая разность температур между прибором и измеряемой деталью	0,3 °С	0,2 °С	0,1 °С	0,1 °С
Допускаемые изменения температуры	0,3 °С/ч	0,2 °С/ч	0,1 °С /ч	0,1 °С /ч
Корректировка нуля	-	В процессе работы	В процессе работы	В процессе работы
Компенсация температурной погрешности измеряемой детали и установочных мер	автономно	автономно	В процессе работы	В процессе работы

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на заднюю панель прибора методом наклейки и на техническую документацию типографским методом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Приборный стол	1 шт.
Станина	1 шт.
Передняя бабка с измерительным элементом АBBE	1 шт.
Предметный стол с моторизованным перемещением по оси Z	1 шт.
Задняя бабка с пинолью	1 шт.
Сменные измерительные наконечники	1 компл.
Программное обеспечение для измерений и обработки результатов	1 компл.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 37804-08 «Приборы универсальные для измерений длины Precimar ULM 300/600/1000/1500. Методика поверки», разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в августе 2010 г. и включенному в комплект поставки.

Основные средства поверки:

- образцовые плоскопараллельные концевые меры 2-го разряда, наборы №1, 3, 8, 9 по МИ 1604;
- установочные кольца по ГОСТ 14865-78;
- калибры резьбовые по ГОСТ 2016-86;
- проволоочки измерительные по ГОСТ 2475-88;
- измерительные головки с ценой деления 1 мкм и пределом измерений 1 мм по ГОСТ 18833-73.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Приборы универсальные для измерений длины Precimar ULM 300/600/1000/1500. Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам универсальным для измерений длины Precimar ULM 300/600/1000/1500

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

Техническая документация фирмы Mahr GmbH, Германия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма «Mahr GmbH», Германия.
P.O. Box 183, 37008, Göttingen
Brauweg 38, 37073
Ph +49 551 7073800; Fax +49 551 7073888
E-mail: info@mahr.de

Заявитель

ООО «Мар ГмбХ»
Россия, 119361, г. Москва, ул. Большая Очаковская, д. 47А.
Тел.: 8 (499) 138 53 74
e-mail: info@mahr-russia.ru
www.mahr-russia.ru

Испытательный центр

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

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «___»_____ 2013 г.