



СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ГЦИ СИ  
ФГУП «ВНИИМС»

В. Н. Яншин

2008 г.

<b>Приборы универсальные для измерений длины</b> <b>Precimar ULM 300/600/1000/1500</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>37804-08</u>
	Взамен № _____

Выпускаются в соответствии с технической документацией фирмы «Mahr GmbH», Германия.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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 калибр-пробок и колец, универсальных измерительных инструментов, а также геометрических размеров резьб и зубчатых колес.

Приборы могут применяться во всех отраслях машиностроения и приборостроения, а также в лабораториях научно-исследовательских институтов.

### ОПИСАНИЕ

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),

Программное обеспечение функционирует в среде MS Windows и состоит из пакета программ для измерения и обработки результатов ЕКМ-W32/NT32/NT (версия V4.1), а также программы и системы контроля средств измерения MESYS V 3.0.

Основные технические характеристики приборов приведены в таблице 1

Таблица 1

	Precimar ULM 300	Precimar ULM 600	Precimar ULM 1000	Precimar ULM 1500
Диапазон измерений, мм:				
наружный:				
– прямые измерения	0...100	0...100	0...100	0...100
– относительные измерения	0...305	0...640	0...1060	0...1560
внутренний:	0,5 – 150	0,5 – 485	0,5 – 905	0,5 – 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	15...35°C			
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	0 ... 25 мм
	Z-перемещение, моторизованный	105 ... 25 мм ниже измерительных осей
Наклоняемый стол	Поворот вокруг оси z	± 4°
	Допустимая нагрузка	250 Н
	Рабочая поверхность	160 мм x 160 мм
	Наклон относительно оси Y	± 1,5°
Поворотный стол	Допустимая нагрузка	120 Н
	X-перемещение, плавающий	20 мм (0.8 мм), (может быть закреплен)
	Рабочая поверхность	∅ 155 мм
	Поворот вокруг оси Z	360°
Синусный стол	Угловая шкала	+ 17°, цена деления шкалы 1°
	Допустимая нагрузка	120 Н
	Рабочая поверхность	60 мм x 160 мм (2.4 дюйм x 6.3 дюйм)
	Наклон относительно оси Z	± sin α 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)			
Сходимость результатов измерений		0.05 мкм или 0.1 мм			
Скорость перемещения	предметного стола по высоте, мм/с	0.015; 0.3; 6			
	Пиноли, мм/с	(0...250)			
Измерительное усилие, Н		0.2; 1.0...4.5; 11			
Неопределенность измерений длины MPE <sub>1</sub> , мкм		0.3 +L/500 0.3+L/1500 0.1+L/2000	0.3+L/1500 0.1+L/2000		
Температура, при которой производится поверка		(20 ± 2) °C	(20 ± 0.5) °C	(20 ± 0.1) °C	(20 ± 0.1) °C
Допускаемая разность температур между прибором и измеряемой деталью		0.3 °C	0.2 °C	0.1 °C	0.1 °C
Допускаемые изменения температуры		0.3 °C/ч	0.2 °C/ч	0.1 °C /ч	0.1 °C /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

1. Приборный стол
2. Станина
3. Передняя бабка с измерительным элементом ABBE
4. Предметный стол с моторизованным перемещением по оси Z
5. Задняя бабка с пинолью.
6. Сменные измерительные наконечники.
7. Программное обеспечение для измерений и обработки результатов ULM-W V 2.0.
8. Руководство по эксплуатации
9. Методика поверки

## ПОВЕРКА

Поверка приборов производится в соответствии с документом по поверке «Приборы универсальные для измерений длины Precimar ULM 300/600/1000/1500. Методика поверки», разработанной и утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в январе 2008 г. и включенной в комплект поставки.

Основные средства поверки:

- образцовые плоскопараллельные концевые меры 3-го разряда, наборы №1, 3, 8, 9 по ГОСТ 9038-90;
- установочные кольца по ГОСТ 14865-78;
- калибры резьбовые по ГОСТ 2016-86;
- проволочки измерительные по ГОСТ 2475-88;
- измерительные головки с ценой деления 1 мкм и пределом измерений 1 мм по ГОСТ 18833-73.

Межповерочный интервал - 1 год.

## НОРМАТИВНАЯ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Техническая документация фирмы-изготовителя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип приборов универсальных для измерений длины Precimar ULM 300/600/1000/1500 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «**Mahr GmbH**», Германия  
P.O. Box 1853, 37008, Goettingen  
Brauweg 38, 37073 Goettingen  
Ph +49 551-7073-800  
Fax +49 551-7073-888  
E-mail: info@mahr.de

Представитель фирмы  
«Mahr GmbH», Германия

