

СОГЛАСОВАНО

Директор ВНИИМС

_____ А.И. Асташенков

" ____ " _____ 19 ____ г.

Приборы универсальные для измерения длины ULM 600	Внесены в Государственный реестр средств измерений
	Регистрационный № <i>18028-98</i>
	Взамен №

Выпускаются в соответствии с технической документацией фирмы ОКМ Optische KMT GmbH (Германия).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Приборы универсальные для измерения длины ULM 600 (далее «длиномеры») предназначены для измерения контактным способом наружных и внутренних линейных размеров деталей с плоскими, цилиндрическими и сферическими поверхностями, а также параметров различных резьб.

Длиномеры как отдельно, так и совместно с дополнительными приспособлениями, могут применяться во всех отраслях машиностроения и приборостроения, а также в лабораториях научно-исследовательских институтов.

ОПИСАНИЕ

Длиномер представляет собой однокоординатный измерительный прибор, построенный по схеме Аббе и оснащенный ЭВМ. В качестве измерительной системы в длиномере применена система измерения длины, работающая в проходящем свете.

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

Программное обеспечение функционирует в среде MS Windows и состоит из пакета программ для измерения и обработки результатов ULM-W V 2.0 и системы контроля средств измерения MESYS V 3.0.

Длиномеры выпускаются в двух модификациях в стандартном исполнении и исполнении с повышенной точностью.

В базовом исполнении длиномер состоит из станины, измерительного элемента АBBE (2 исполнения), стола с моторным перемещением по оси Z, контропоры с пинолью и сменных измерительных вставок. Для расширения

возможностей длиномеры снабжаются дополнительными приспособлениями:

ZME 100 – для увеличения непосредственного измерительного диапазона до 200 мм;

TEMP 10 – для автоматического измерения температуры и температурной коррекции;

SET A – для контроля среднего диаметра резьбы у болтов ($0,8 \text{ мм} \leq d_2 \leq 200 \text{ мм}$, шаг $0,25 \text{ мм} \leq P \leq 6 \text{ мм}$) по трем проволочкам;

SET B, SET C – для контроля диаметра фланка резьбы у гаек, при помощи двух измерительных скоб ($12,7 \text{ мм} \leq D_2 \leq 5 \text{ мм}$ (для SET B), $5,3 \text{ мм} \leq D_2 \leq 5 \text{ мм}$ (для SET C), шаг $1 \text{ мм} \leq P \leq 2 \text{ мм}$);

SET D – для контроля шага резьбы у гаек и болтов ($0,5 \text{ мм} \leq P \leq 6 \text{ мм}$);

SET E – для контроля цены деления шпинделя микрометров и для индикаторов;

SET F – для контроля внутренних диаметров без измерительного усилия ($1,0 \text{ мм} \leq D \leq 112 \text{ мм}$, максимальная глубина погружения 80 мм);

SET G – для контроля среднего диаметра резьбы у гаек при помощи пружинной измерительной скобы ($2,6 \text{ мм} \leq D_2 \leq 125 \text{ мм}$, шаг $0,45 \text{ мм} \leq P \leq 8 \text{ мм}$), а также для контроля внутренних диаметров ($2,5 \text{ мм} \leq D_2 \leq 125 \text{ мм}$, максимальная глубина погружения 43 мм);

SET H – для контроля резьбы у гаек большого диаметра при помощи двух измерительных скоб ($80 \text{ мм} \leq D_2 \leq 315 \text{ мм}$, шаг $1 \text{ мм} \leq P \leq 6 \text{ мм}$);

SET K – предназначен для контроля диаметра фланка (SET G) конусной резьбы у гаек при помощи двух измерительных скоб ($2,6 \text{ мм} \leq D \leq 125 \text{ мм}$, глубина погружения (8...43) мм), конусной резьбы у болтов при помощи пружинной измерительной скобы ($2,6 \text{ мм} \leq d \leq 125 \text{ мм}$, глубина погружения (8...43) мм).

Кроме того, длиномеры позволяют решать ряд специальных задач, для чего длиномеры снабжаются: V-образным зажимным элементом – для установки длинных цилиндрических деталей на переставляемом предметном столе; наклонным столом по оси Y; поворотным столом по оси Z с фиксацией через каждые 45° ; устройством для установки скоб; устройством для установки центрируемых измерительных объектов; плитками с параллельными сторонами ($H = 40 \text{ мм} / B = 20 \text{ мм}$) и ($H = 40 \text{ мм} / B = 20 \text{ мм}$) – для измерения маленьких деталей; измерительной скобой – для внутренних измерений серийных деталей ($30 \text{ мм} \leq D \leq 425 \text{ мм}$, толщина стенки до 55 мм); устройством для увеличения измерительной оси Z до 90 мм; установочным кольцом $\varnothing 200 \text{ мм}$ – для измерения больших внутренних диаметров с точностью до 0,1 мкм.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений, мм	
<u>наружных размеров</u>	
<i>непосредственное измерение</i>	0...100
<i>с ZME 100</i>	0...200
<i>относительное измерение</i>	0...600
<i>ZME 100</i>	0...520
<u>внутренних размеров</u>	
<i>со скобами при глубине погружения 50 мм</i>	30...385
<i>со скобами при глубине погружения 32 мм</i>	30...425
<i>со скобами при глубине погружения 12 мм</i>	10...460
<i>со скобами при глубине погружения 5 мм</i>	4,3...455
<i>с устройством для измерения без измерительного усилия</i>	1...112
<i>с пружинной скобой и измерительным щупом</i>	1...125
<u>резьб</u>	
<i>средних диаметров болтов, d_2</i>	0,8...200
<i>шагов (для наружных резьб)</i>	0,25...12,0
<i>средних диаметров гаек, D_2</i>	
<i>2 скобами</i>	4,3...180
<i>пружинной скобой</i>	2,6...125
<i>2 пружинными скобами</i>	80...315
<i>шагов (для внутренних резьб)</i>	0,45...8
<i>шагов резьб</i>	0,5...6
<i>шагов у микрометров</i>	0...300
<i>конусных</i>	
<i>внешних</i>	2,6...85
<i>внутренних</i>	2,6...125
Габаритные размеры, мм	1250×380×470
Масса, кг	100
Допустимая масса объекта для приборного стола, кг	10
Измерительное усилие, Н	
<u>при электрическом контактном измерительном устройстве</u>	0
<u>с измерительным щупом</u>	0,2
<u>с принадлежностями для повышения измерительного усилия</u>	1,0; 1,5; 2,5
Относительная влажность воздуха, %	40...60
Диапазон рабочих температур, °С	+(15...35)
Изменение температуры за 1 час работы, °С/час, не более	0,3

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Стандартное исполнение	Исполнение с повышенной точностью
Разрешающая способность, мкм	0,1	0,01; 0,05; 0,1
Пределы допускаемой погрешности позиционирования, мкм	$\pm(0,12+L/17000)$	
Пределы допускаемой погрешности линейных измерений, мкм		
<i>при непосредственном измерении</i>	$\pm 0,4$	$\pm(0,2+L/1000)$
<i>с ZME 100</i>	$\pm 0,6$	$\pm(0,4+L/1000)$
<i>при относительном измерении</i>	$\pm 0,3$	$\pm 0,15$
Пределы допускаемой вариации показаний, мкм	$\pm 0,2$	$\pm 0,1$
Нормируемая температура, °С	$20 \pm 2,0$	$20 \pm 0,5$

Примечание.

L – перемещение пиноли в мм.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак Утверждения типа наносится на прибор и техническую документацию.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Станина.
2. Измерительный элемент ABBE.
3. Стол с моторным перемещением по оси Z.
4. Контропора с пинолью.
5. Сменные измерительные вставки.
6. Программное обеспечение для измерения и обработки результатов ULM-W V 2.0.
7. «Инструкция по эксплуатации».
8. «Методика поверки прибора универсального для измерения длины ULM 600».

ПОВЕРКА

Поверка прибора производится по «Методике поверки приборов универсальных для измерения длины ULM 600», разработанной ВНИИМС и включенной в комплект поставки.

Основные средства поверки:

- образцовые плоскопараллельные концевые меры 3-го разряда наборы №№1,3,8,9 по ГОСТ 9038-90;
- кольца с внутренним диаметром 3;6;40 мм по ГОСТ 14865-78;
- рабочий резьбовой калибр М48Х1,5мм ГОСТ 2016-86;
- проволочки измерительные диаметром 0,866 мм по ГОСТ 2475-88;
- оптический квадрант с ценой деления лимба 10';
- автоколлиматор с ценой деления шкалы 1";
- уровень с ценой деления шкалы 4";
- измерительная головка с ценой деления 1 мкм и пределом измерения 1 мм по ГОСТ 18833-73.

Межповерочный интервал - 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Длиномер соответствует требованиям технической документации фирмы-изготовителя.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма ОКМ Optische KMT GmbH (Jena, Германия).

Нач. отдела 203

В.Г. Лысенко