



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н. Яншин

2005 г.

**Системы лазерные измерительные
ML10, ML10X, HS10, RLE**

Внесены в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный номер № 19017-05

Взамен № 19017-99

Выпускаются в соответствии с технической документацией фирмы RENISHAW plc, Великобритания.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы лазерные измерительные ML10, ML10X, HS10, RLE (далее ЛИС) фирмы RENISHAW plc, предназначены для определения координатных перемещений (линейных и угловых), отклонений от прямолинейности, плоскостности и перпендикулярности, а также для поверки и испытаний координатно-измерительных машин (КИМ) и станков с числовым программным управлением (ЧПУ). Применяются в измерительных лабораториях и цехах машиностроительных предприятий и научно-исследовательских учреждениях.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия ЛИС основан на интерференции когерентного оптического излучения. В ней применен одночастотный стабилизированный по частоте гелий-неоновый лазер с круговой поляризацией излучения. Пучок излучения разделяется на две линейные ортогонально поляризованные компоненты, которые после прохождения через оптику, формирующую интерференцию, анализируются двумя скрещенными поляризаторами. Получаемые сигналы используются далее для определения направления перемещения и счета интерференционных полос.

Прибор оснащен интерфейсным блоком (РС10 или РСМ10) для подключения к персональному компьютеру, соответствующим программным обеспечением, а также блоком измерений параметров окружающей среды ЕС10 (температура, влажность и давление воздуха, температура измеряемого объекта) для компенсации температурных погрешностей при измерении линейных перемещений.

Для измерений отклонений от прямолинейности, плоскостности и перпендикулярности ЛИС ML10, ML10X оснащаются наборами оптики в легких оправках для крепления на пиноли координатно-измерительной машины и рабочих органах станков с ЧПУ.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Лазерный блок ML10, ML10X

Длина волны излучения в вакууме, нм	632
Стабильность длины волны излучения Кратковременная	$\pm 2 \times 10^{-8}$
Долговременная	$\pm 5 \times 10^{-8}$
Время предварительного прогрева, мин	10
Диаметр выходного пучка, мм	6
Габаритные размеры блока, длина, мм	335
ширина, мм	176
высота, мм	75
Масса блока, кг	4,5
Питающее напряжение, В	100..240
Частота питающего напряжения, Гц	50..60
Потребляемая мощность, Вт	40

Метрологические характеристики блоков ML10, ML10X приведены в таблице 1

Таблица 1

Измеряемые и вычисляемые величины	Диапазон	Пределы допускаемой погрешности	Дискретность отсчета
Линейные перемещения - ML10 - ML10X	0..40 м 0..80 м	$\pm 0,7L$ мкм	0,001 мкм
Линейная скорость	0..1 м/с	$\pm 0,01$ %	
Угловые перемещения (дистанция 0..15 м)	± 175 мм/м	$\pm 0,6\% \pm (0,5 + 0,1L)$ мкм/м	0,1 мкм/м
Отклонение от плоскостности (дистанция 0..15 м)	$\pm 1,5$ мм	$\pm 0,6\% \pm 0,02M^2$ мкм	0,01 мкм
Отклонение от прямолинейности (дистанция 0,1..4 м)	$\pm 2,5$ мм	$\pm 0,5\% \pm (0,5 + 0,15L^2)$ мкм	0,01 мкм
Отклонение от прямолинейности (дистанция 1..30 м)	$\pm 2,5$ мм	$\pm 2,5\% \pm (5 + 0,015L^2)$ мкм	0,1 мкм
Отклонение от перпендикулярности (дистанция 0,1..4 м)	$\pm 3/L$ мм/м	$\pm 0,5\% \pm (2,5 + 0,8L)$ мкм/м	0,01 мкм/м
Отклонение от перпендикулярности (дистанция 1..30 м)	$\pm 3/L$ мм/м	$\pm 2,5\% \pm (2,5 + 0,08L)$ мкм/м	0,01 мкм/м

Примечания: 1) L – перемещение вдоль оси измерений в метрах;

2) M – длина диагональной линии измеряемой плоскости в метрах;

3) Проценты берутся от измеряемой величины.

2. Лазерный блок HS10, RLE

	HS10	RLE
Длина волны излучения в вакууме, нм	632	
Стабильность длины волны излучения	$\pm 1 \times 10^{-7}$	
Диапазон измеряемой длины, м	0..30	0..4
Количество каналов измерений	1	2
Пределы допускаемой основной погрешности измерений длины, мкм	$\pm 1L$	
Время предварительного прогрева, мин	10	
Диаметр выходного пучка, мм	6	
Габаритные размеры блока,		
длина, мм	377	352
ширина, мм	114	166
высота, мм	57,5	74
Масса блока, кг	3	2,8
Питающее напряжение, В	+24	
Потребляемая мощность, не более, Вт	35	40

Примечание: L – перемещение вдоль оси измерений в метрах;

3. Блок компенсации параметров окружающей среды EC 10

Диапазон измерений температуры воздуха, °С	0 .. 40
Пределы допускаемой основной погрешности измерений температуры воздуха, °С	$\pm 0,2$
Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	0 .. 95 (без конденсата)
Пределы допускаемой основной погрешности измерений относительной влажности воздуха, %	15
Диапазон измерений давления воздуха, мбар	750 .. 1150
Пределы допускаемой основной погрешности измерений давления воздуха, мбар	$\pm 1,0$
Габаритные размеры блока,	
длина, мм	335
ширина, мм	176
высота, мм	75
Масса блока, кг	4,0
Питающее напряжение, В	100..120 или 200..240
Частота питающего напряжения, Гц	50..60
Потребляемая мощность, Вт	45

4. Интерфейсная плата РС 10 или РСМ 10

Габаритные размеры,	
длина, мм	135
ширина, мм	108
Масса, г	160

5. Тренога для крепления лазерного блока

Габаритные размеры в сложенном состоянии, длина, мм	300
ширина, мм	345
высота, мм	1090
Уровень позиционирования по высоте, мм	780 ..1900
Масса, кг	9

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на заднюю панель ЛИС методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки систем лазерных измерительных ML10, ML10X входит:

Лазерный блок ML10 (ML10X).....1 экз.
Блок компенсации параметров окружающей среды EC10,
датчик температуры воздуха, датчик температуры
измеряемого объекта1 экз.
Интерфейсные карты PC10 или РСМ10 и пакет программного
обеспечения.....1 экз..
Набор оптики для измерений линейных перемещений.....1 экз.
Набор оптики для измерений угловых перемещений.....1 экз.
Набор оптики для измерений отклонений от прямолинейности.....1 экз.
Набор оптики для измерений отклонения от плоскостности.....1 экз.
Соединительные кабели.....1 экз.
Приспособления для крепления оптики.....1 экз.
Тренога с кронштейном для крепления лазерного блока.....1 экз.
Руководство по эксплуатации.....1 экз.
Чемоданы для хранения и транспортировки прибора.....1 экз.

В комплект поставки систем лазерных измерительных HS10, RLE входит:

Лазерный блок HS10 (RLE).....1 экз.
Детектор (для RLE).....2 экз.
Соединительные кабели.....1 экз.
Руководство по эксплуатации.....1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка систем лазерных измерительных ML10, ML10X, HS10, RLE производится в соответствии с МИ 1214-86 «Измерители перемещений лазерные. Методика поверки».

Межповерочный интервал 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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 RENISHAW.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем лазерных измерительных ML10, ML10X, HS10, RLE фирмы RENISHAW утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации в соответствии с действующей поверочной схемой.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

фирма RENISHAW plc, Великобритания. New Mills, Wotton-under-Edge, Gloucestershire, GL12 8JR, UK. Tel. +44 (1453) 524524, E-mail: uk@renishaw.com

Заявитель: ООО «Ренишоу»

115477, Россия, Москва, ул. Кантемировская, 58

тел. (095) 231-1677

факс (095) 231-1678

E-mail: russia@renishaw.com

Руководитель фирмы ООО «Ренишоу»

19.07.2005

