



СОГЛАСОВАНО

Директор ВНИИМС


А.И. Асташенков

" " _____ 1999 г.

| | |
|--|--|
| Системы лазерные измерительные ML10, ML10X, HS10 | Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <i>19017-99</i> |
| | Взамен № |

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

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы лазерные измерительные ML10, ML10X, HS10 (ЛИС) фирмы RENISHAW 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) и 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 с фотоприемников сигналы используются далее для определения направления перемещения и счета интерференционных полос. Прибор оснащен интерфейсным блоком (PC10 или PCM10) для подключения к персональному компьютеру, соответствующим программным обеспечением, а также блоком измерения параметров окружающей среды EC10 (температура, влажность и давление воздуха, температура измеряемого объекта) для компенсации температурных погрешностей при измерении линейных перемещений.

Для измерения прямолинейности, плоскостности и перпендикулярности прибор оснащен наборами оптики в легких оправках для крепления на пиноли КИМ и рабочих органах станков с ЧПУ.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Лазерный блок ML10, ML10X, HS10

| | |
|--------------------------------------|--------------------|
| Длина волны излучения в вакууме, нм | 632,9906 |
| Стабильность длины волны излучения | |
| Кратковременная | 1×10^{-9} |
| Долговременная | 1×10^{-8} |
| Время предварительного прогрева, мин | 10 |
| Диаметр выходного пучка, мм | 6 |
| Габаритные размеры, мм | 75x176x335 |
| Масса, кг | 5,3 |
| Питающее напряжение, В | $220 \pm 10\%$ |
| Частота питающего напряжения, Гц | 45-65 |
| Потребляемая мощность, ВА | 40 |

2. Блок компенсации параметров окружающей среды ЕС 10

| | |
|---|----------------------------|
| Диапазон измеряемой температуры воздуха и измеряемого объекта, °C | 0 – 40 |
| Погрешность измерения температуры измеряемого объекта, °C | $\pm 0,1$ |
| Погрешность измерения температуры воздуха, °C | $\pm 0,5$ |
| Диапазон измерения относительной влажности воздуха, % | 0 – 95 (без конденсата) |
| Погрешность измерения относительной влажности воздуха, % | ± 20 |
| Габаритные размеры, мм | 75x176x335 |
| Масса, кг | 4,0 |

3. Интерфейсная плата РС 10 или РСМ 10

| | |
|------------------------|---------|
| Габаритные размеры, мм | 135x108 |
| Масса, г | 160 |

4. Тренога для крепления лазерного блока

| | |
|--|---------------------|
| Габаритные размеры в сложенном состоянии, мм | 1090x300x345 |
| Уровень позиционирования по высоте, мм | 570(780)x1780(1900) |
| Масса, кг | 9 |

5. Метрологические характеристики ЛИС приведены в таблице

Таблица

| Измеряемые и вычисляемые величины | Диапазон | Предел допускаемой погрешности | Дискретность отсчета |
|--|----------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Линейные перемещения -стандартный диапазон -расширенный диапазон | 0 – 40 м 0 – 80 м | $\pm(10^{-7} L + 0,025)$ мкм | 0,001 мкм |
| линейная скорость | 1 м/с | $\pm 0,05 \%$ | 0,05 м/с |
| Угловые перемещения | $\pm 0,175$ мм/м | $(\pm 0,6\% \pm 0,5 \pm 0,1L)$ мкм/м | 0,1 мкм/м |
| Плоскостность (дистанция 0÷15 м) | $\pm 1,5$ мм | $\pm 0,02 M^2$ мкм | 0,01 мкм |
| Прямолинейность (дистанция 0.1÷4 м) | $\pm 2,5$ мм | $(\pm 0,5\% \pm 0,5 \pm 0,15L^2)$ мкм | 0,01 мкм |
| Прямолинейность (дистанция 1÷30 м) | $\pm 2,5$ мм | $(\pm 2,5\% \pm 5 \pm 0,015L^2)$ мкм | 0,1 мкм |
| Перпендикулярность (дистанция 0,1÷4 м) | $\pm 3/M$ мм/м | $(\pm 0,5\% \pm 2,5 \pm 0,8M)$ мкм/м | 0,01 мкм/м |
| Перпендикулярность (дистанция 1÷30 м) | $\pm 3/M$ мм/м | $(\pm 2,5\% \pm 2,5 \pm 0,08M)$ мкм/м | 0,01 мкм/м |

Примечания: 1) L – измеряемое перемещение в м; 2) M – длина наибольшей оси интерферометра в м; 3) Проценты берутся от измеряемой величины.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Инструкции пользователя и на заднюю панель лазерного блока ML10, ML10X, HS10.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит:

Лазерный блок ML10 (или ML10X, HS10)..... 1 экз.
Блок компенсации параметров окружающей среды EC10,

датчик температуры воздуха, датчик температуры
измеряемого объекта 1 экз.
Интерфейсные карты PC10 или PCM10 и пакет программного
обеспечения..... 1 экз..
Набор оптики для измерения линейных перемещений..... 1 экз.
Набор оптики для измерения угловых перемещений..... 1 экз.
Набор оптики для измерения отклонений от прямолинейности..... 1 экз.
Набор оптики для измерения отклонения от плоскостности..... 1 экз.
Набор оптики для измерения отклонения от перпендикулярности.... 1 экз.
Соединительные кабели..... 1 экз.
Приспособления для крепления оптики..... 1 экз.
Тренога с кронштейном для крепления лазерного блока..... 1 экз.
Инструкция пользователя..... 1 экз.
Чемоданы для хранения и транспортировки прибора..... 4 экз

ПОВЕРКА

Поверка производится в соответствии с МИ 1214-86 «Измерители
перемещений лазерные. Методика поверки».
Межповерочный интервал 1 год

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ISO 8322-6:1991 Building construction – Measuring instruments – Procedures
for determining accuracy in use- Part 6: Laser instruments.
ISO 8322-8:1992 Building construction – Measuring instruments –
Procedures for determining accuracy in use- Part 8: Electronic distance -
measuring instruments up to 150 m.
Техническая документация фирмы RENISHAW

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Система лазерная измерительная ML10, ML10X, HS10 фирмы
RENISHAW соответствует требованиям нормативной документации

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма: RENISHAW plc, Великобритания
Адрес: New Mills, Wotton-under-Edge, Gloucestershire, GL12 8JR, UK

/ Нач. отдела 203



В.Г.Лысенко