

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка измерений координат LMS IPRO2

Назначение средства измерений

Установка измерений координат LMS IPRO2 (далее - установка) предназначена для измерений координат местоположения и критических размеров линейных топологических элементов фотошаблонов.

Описание средства измерений

Принцип действия установки основан на оценке профиля интенсивности проходящего или отраженного от поверхности измеряемого образца света и измерений координат краев элементов топологии фотошаблона с целью последующего определения местоположения (координаты X и Y) элементов на фотошаблоне, а также их линейных геометрических (критических) размеров.

Перед проведением измерений с помощью специального калибровочного набора мер (фотошаблонов) в установке формируется эталонная сетка, координаты узлов которой сохраняются в базе данных установки. Одновременно сохраняется информация о калибровочных поправках координатной сетки при измерениях координат и критических размеров элементов топологии фотошаблонов. В процессе измерений осуществляется привязка измеряемых координат элементов фотошаблонов к эталонной сетке с учетом калибровочных поправок, что позволяет исключить систематическую погрешность измерений.

Установка представляет собой измерительно-вычислительный комплекс, в состав которого входят измерительная система, электронные стойки, камеры поддержания климата и обеспыливания и управляющая ПЭВМ.

Конструктивно установка выполнена в виде шкафа. Органы управления расположены на передней панели шкафа стойки. Внешний вид установки приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид установки LMS IPRO2

1 – Двери электронных стоек, 2 – Сервисные двери, 3 – Панель управления, 4 – Шлюз загрузки

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) установки является специализированным ПО и представляет собой программный продукт управления пользователя с набором микрокоманд LMS IPRO 2 Job Processor (Runjob.exe, версия 6.2.2.38), DEVA LMS Data Evaluation (Deva.exe, версия 6.2.2.38), LMS CD Calibration (CdCalib.exe, версия 6.2.2.38), LmsCorr LMS System Correction (LmsCorr.exe, версия 6.2.2.38).

ПО «LMS IPRO Job processor» предназначено для управления установкой при проведении измерений (не может быть использовано отдельно от установки), «DEVA LMS Data Evaluation» - для обработки результатов измерений, «LMS CD Calibration» - для проведения калибровки критических размеров, «LmsCorr LMS System Correction» - для проведения калибровки координатного стола.

Влияние метрологически значимой части ПО «LMS IPRO Job processor» и «DEVA LMS Data Evaluation» на метрологические характеристики установки не выходит за пределы согласованного допуска.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО «LMS IPRO Job processor» и «DEVA LMS Data Evaluation» указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
Управляющая программа для проведения измерений «LMS IPRO Job processor»	LMS IPRO Job processor	Runjob.exe, 6.2.2.38	764072558fc7c3e7bd75ddf426df6d9a731ff742fbd5dbf251a71593eb1a9593	ГОСТ Р 34.11-94
Программа обработки результатов измерений «DEVA LMS Data Evaluation»	DEVA LMS Data Evaluation	Deva.exe, 6.2.2.38	f5079f0484a38e3e7390ba0b0330fe3fba8e29eae4df816724c8375238238d09	ГОСТ Р 34.11-94

Метрологически значимая часть ПО установки и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений. Уровень защиты ПО установки LMS IPRO 2 Job Processor (Runjob.exe, версия 6.2.2.38), DEVA LMS Data Evaluation (Deva.exe, версия 6.2.2.38), LMS CD Calibration (CdCalib.exe, версия 6.2.2.38), LmsCorr LMS System Correction (LmsCorr.exe, версия 6.2.2.38) соответствует уровню «Средний» в соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии РФ Р 50.2.077-2014 «ГСОЕИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики установки приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений координат местоположения элементов шаблона, мм	от $0,5 \times 10^{-3}$ до 150
Диапазон измерений критических размеров элементов шаблона, мм	от $0,8 \times 10^{-3}$ до 150
Среднеквадратическое значение погрешности измерений координат местоположения и критических размеров элементов шаблона, нм	5
Минимальный размер элемента изолированной линии шаблона при измерениях критических размеров, мкм	0,8
Минимальный размер элемента изолированной линии шаблона при измерениях местоположения элементов, мкм	0,5
Краткосрочная (за сутки) стабильность позиционирования измерительной платформы, нм	3
Долгосрочная (более суток) стабильность позиционирования измерительной платформы, нм	4
Краткосрочная (за сутки) повторяемость (сходимость) результатов измерений критических размеров элементов на шаблоне, нм	3
Долгосрочная (более суток) повторяемость (сходимость) результатов измерений критических размеров элементов на шаблоне, нм	4
Габаритные размеры (длина × ширина × толщина) измеряемых шаблонов, мм	152,4×152,4×6,35 152,4×152,4×3,05 127,0×127,0×2,30
Габаритные размеры установки (ширина × глубина × высота), мм	3550×2200×2370
Масса установки, кг, не более	4390
Напряжение питания, В	220 ± 10
Потребляемая мощность, Вт	14000
Рабочий диапазон температуры, °С	от 21 до 23
Относительная влажность воздуха при температуре 20 °С, %	от 30 до 50
Атмосферное давление, кПа	от 97 до 105

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель установки в виде наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки включает:

- установка измерений координат LMS IPRO2 - 1 комплект;
- комплект эксплуатационной документации (Установка измерений координат LMS IPRO2. Руководство по эксплуатации) – 1 комплект;
- методика поверки – 1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 62326-15 «Инструкция. Установка измерений координат LMS IPRO2. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ АО «НИЦПВ» 02.06.2015 г.

Основные средства поверки:

- мера (фотошаблон) для калибровки установки измерений координат LMS IPRO2 (№ госреестра 53984-2013);
- набор мер (фотошаблонов) критических линейных размеров элементов фотошаблонов (№ госреестра 60717-15).

Сведения о методиках (методах) измерений

Установка измерений координат LMS IPRO2. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установке измерений координат LMS IPRO2

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма KLA-Tencor MIE GmbH. Адрес: г. Вальбург, Kubacher Weg 4, Германия.

Заявитель

Закрытое акционерное общество «СКАН» (ЗАО «СКАН»)

Адрес: 119330, г. Москва, ул. Дружбы, д. 10 «Б»

тел.: (495) 739-5005 факс: (495) 234-0036

E-mail: a.vilkin@scanru.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений акционерное общество «Научно-исследовательский центр по изучению свойств поверхности и вакуума» (ГЦИ СИ АО «НИЦПВ»).

Адрес: 119421, г. Москва, ул. Новаторов 40, корп. 1,

Тел. (495) 935-97-77, 935-97-66, Тел./Факс: 935-96-90

E-mail: nicpv@mail.ru

Аттестат аккредитации государственного центра испытаний средств измерений № 30036-10 от 10.06.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2015 г.