

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Профилометры оптические серии «TALYSURF CCI»

Назначение средства измерений

Профилометры оптические серии «TALYSURF CCI» предназначены для определения параметров топографии поверхности различных материалов с коэффициентом отражения от 0,3 до 100 % бесконтактным методом.

Описание средства измерений

Профилометры оптические серии «TALYSURF CCI» относятся к классу бесконтактных оптических приборов, принцип действия которых основан на интерференции света.

Оптические профилометры состоят из отдельно стоящего блока осветителя, от которого свет направляется по световоду к измерительной головке, расположенной на колонне с возможностью перемещения по вертикали. Колонна установлена на гранитном основании, оснащенном антивибрационными пневмоподушками, и расположена на металлической раме. Также в измерительной головке располагается оптическая система (набор диафрагм, фильтров, делитель светового пучка, объективы, определяющие поле зрения (являются сменными), привод перемещения объектива, цифровая камера. На основании установлен автоматический предметный столик с механической регулировкой угла наклона. В состав прибора входит компьютер со специализированными платами для обработки видеосигнала, управления приводом и два монитора. Две специализированные программы служат для управления механическими частями прибора, для непосредственного измерения, для обработки полученных результатов, для построения трехмерных изображений рельефа поверхности, выделять отдельные профили поверхности в заданном направлении и гистограммы распределения пиков по высоте, а также позволяет рассчитывать параметры шероховатости.

Измерения осуществляются с использованием патентованного метода когерентной корреляционной интерферометрии.

Метод основан на регистрации интерференционных картин в белом свете при перемещении объектива вертикали. Метод позволяет измерять поверхности с неровностями высотой до 2200 мкм. Положение реперного зеркала в оптической системе подобрано таким образом, чтобы оптическая разность хода была равна нулю. При этом условии в интерференционной картине возникают максимумы для всех длин волн, и наблюдается абсолютный максимум интенсивности, регистрируемый видеокамерой. Таким образом, если в некоторой точке образца наблюдается абсолютный максимум, она находится в фокусе. При вертикальном сканировании все точки поверхности поочередно проходят через фокус. По последовательности полученных интерференционных картин видеокамера определяет изменения интенсивности света в каждой точке в зависимости от расстояния. Программа вычисляет положение максимума интенсивности для каждой точки матрицы, после чего восстанавливается форма поверхности, основанная на регистрации интерференционных картин в белом свете при перемещении объектива по вертикали.



Рисунок 1- Общий вид профилометра оптического серии «TALYSURF CCI»

Программное обеспечение

Профилометры оптические серии «TALYSURF CCI» оснащены программным обеспечением Talymap версии V 6.

Весь исходный код и вычислительный алгоритм Talymap расположены в заранее скомпилированных бинарных файлах и не могут быть модифицированы.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (защитный ключ-заглушка)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Talymap	Talymap Gold	V 6.	35FFDCE3	WELMEC 7.2 (MD5)
	Talymap Platinum	V 6.	35FFDCE3	WELMEC 7.2 (MD5)

Программное обеспечение и его окружение являются неизменными. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют. Операционная система, имеющая оболочку, доступную пользователю, отсутствует.

Программное обеспечение может быть установлено или переустановлено только на заводе-изготовителе с использованием специальных программно-технических устройств.

Главной защитой ПО является USB-ключ-заглушка. HASP (программа, направленная на борьбу с нарушением авторских прав (на компьютерное пиратство)) использует 128-битное шифрование по алгоритму AES (симметричный алгоритм блочного шифрования информации), что позволяет предотвратить неавторизованное использование ПО.

Уровень защиты программного обеспечения профилометров оптических серии «TALYSURF CCI» оценивается как «С» согласно МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Измеряемые параметры	Ra, Rz, R max	
Диапазон измерений по оси Z, мкм	400	2200
Разрешение по оси Z, Å		0,1
Повторяемость по оси Z, нм	0,03	0,2
Измеряемая площадка, мм		
ширина	от 0,165 до 6,6	
длина	от 0,165 до 6,6	
Предел случайной составляющей погрешности прибора по параметру Ra	0,3 % + 0,1нм	
Предел систематической составляющей погрешности прибора по параметру Ra	3 %	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на руководство по эксплуатации прибора типографским методом, на корпус прибора методом наклейки.

Комплектность

Приборы поставляются в комплекте с принадлежностями:

1. Профилометр оптический серии «TALYSURF CCI»;
2. Запасные части и принадлежности;
3. Методика поверки.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом по поверке МП 48168-11 «Профилометр оптический «TALYSURF CCI ». Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в августе 2011 и включенным в комплект поставки приборов.

Основные средства поверки:

Эталонные меры шероховатости 2-го разряда по ГОСТ 8.296-78

Объект-микрометр ОМП 0-1 мм по ГОСТ 7513-75

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в разделах 4-9 «Профилометр оптический «TALYSURF CCI ». Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к профилометрам оптическим «TALYSURF CCI »

- ГОСТ 8.296-2011 «ГСИ. Государственный первичный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений параметров шероховатости Ra, Rmax, Rz и Ra в диапазоне 0,025...3000 мкм»
- ГОСТ 19300-86 «Средства измерений шероховатости поверхности профильным методом. Профилографы – профилометры. Типы и основные параметры»
- Техническая документация фирмы TAYLOR HOBSON, Великобритания

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Сведений нет

Изготовитель

Фирма «TAYLOR HOBSON Ltd»,
P O Box 36 New Star Road Leicester, LE4 9JQ
Великобритания
Тел.+41 0116 2763771
Факс+41 0116 274 1350

Заявитель

ООО «ТОЧНЫЕ ПРИБОРЫ»
117513, г.Москва, ул.Академика Бакулева, д.2 .

Испытания провел

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) ФГУП «ВНИИМС», г.
Москва
Аттестат аккредитации (Госреестр № 30004-08 от 27.06.2008г).
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.
E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

«___» 2011 г.