

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» ноября 2022 г. № 2917

Регистрационный № 87355-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модуль анализа поверхности кристаллов и пластин - стилусный профилометр KLA-Tencor P-17

Назначение средства измерений

Модуль анализа поверхности кристаллов и пластин - стилусный профилометр KLA-Tencor P-17 (далее - профилометр) предназначен измерений параметров шероховатости поверхностей изделий и линейных высотных размеров неровностей.

Описание средства измерений

Принцип действия профилометра основан на ощупывании неровностей исследуемой поверхности алмазной иглой (щупом) и преобразовании возникающих при этом механических колебаний щупа в изменения емкостного сопротивления, пропорциональные этим колебаниям, которые усиливаются и преобразуются в процессоре. Результаты измерений выводятся на экран персонального компьютера (в виде профилограммы и числовых значений параметров шероховатости). Питание профилометра осуществляется от сети переменного тока через адаптер или от батареи.

Профилометр является стационарным измерительным устройством и состоит из блока привода с емкостным датчиком и блока обработки информации.

Управление и настройка профилометра осуществляются с помощью мышки и клавиатуры компьютера, подключаемого к блоку электроники. Все данные и изображения могут быть выведены на монитор или сохранены в компьютере.

Заводской (серийный) номер профилометра имеет цифровое обозначение и нанесен на корпус профилометра в виде шильды с УФ-печатью и нанесенным вручную заводским номером. Пломбирование профилометра не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке. Общий вид профилометра приведен на рисунке 1.

К прибору модуль анализа поверхности кристаллов и пластин - стилусный профилометр KLA-Tencor P-17 данного типа относится прибор с заводским номером № 7092007.

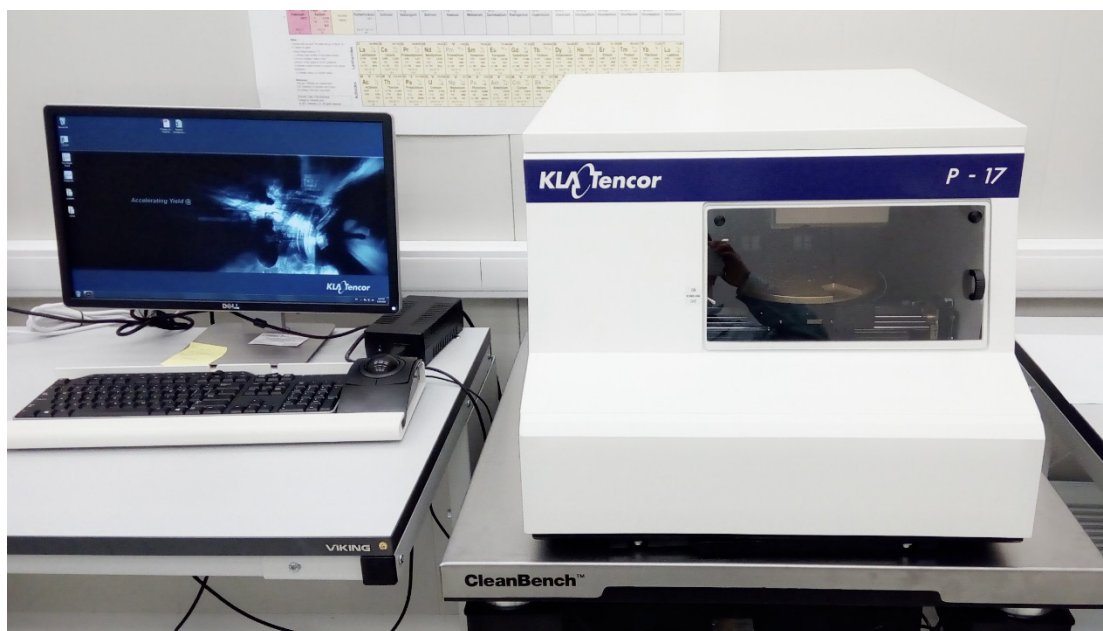


Рисунок 1 – Внешний вид модуля анализа поверхности кристаллов и пластин - стилусного профилометра KLA-Tencor P-17

Программное обеспечение

Система имеет в своем составе программное обеспечение (ПО), встроенное в аппаратное устройство операторского персонального компьютера, разработанное для конкретных измерительных задач, осуществляющее измерительные функции, функции получения и передачи измерительной информации. За метрологически значимое принимается все ПО.

Программное обеспечение Profiler является специализированным ПО профилометра и предназначено для его управления и обработки результатов измерений. ПО не может быть использовано отдельно от профилометра.

Конструкция профилометра исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Метрологически значимая часть ПО профилометра и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений. Программное обеспечение является неизменным. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Главной защитой ПО является встроенный менеджер лицензий (специальная программа, направленная на борьбу с нарушением авторских прав на компьютерное пиратство) использует 128-битное шифрование по алгоритму AES (симметричный алгоритм блочного шифрования информации), привязывающая ПО и его модули к аппаратному идентификатору управляющего компьютера и серийному номеру системы, что позволяет предотвратить неавторизованное использование ПО. Оператор системы не имеет прав доступа (на уровне операционной системы) для самостоятельной модификации системных файлов, установленного на управляющий компьютер ПО, а также для установки стороннего ПО.

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные (признаки) ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО профилометра

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Profiler
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	v 8.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики профилометра

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений шероховатости по параметру Ra, мкм	от 0,001 до 90
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений параметра Ra, %	±5
Диапазон измерений высот неровностей, мкм	от 0,003 до 327
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений высот неровностей, мкм	±(0,006 +L/20), где L -измеряемая высота, нм
Повторяемость результатов измерений высоты ступени (для неровностей высотой не более 1 мкм), не более, нм	2,5
Повторяемость результатов измерений высоты ступени (для неровностей высотой свыше 1 мкм), не более, %	0,25

Таблица 3 - Технические характеристики профилометра

Наименование характеристики	Значение
Максимальный диаметр образцов, мм	200
Угол поворота образца вокруг оси, °	360
Максимальная толщина образцов, мм	55
Габаритные размеры, не более, мм: -длина, -ширина, -высота	780 570 450
Питающее напряжение, В	от 210 до 230
Частота, Гц	50
Потребляемая мощность, В•А, не более	1500

Таблица 4 -- Условия эксплуатации

Диапазон рабочих температур, °С	от +18 до + 22
Относительная влажность, %, не более, без конденсата	80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль анализа поверхности кристаллов и пластин - стилусный профилометр	KLA-Tencor P-17	1 шт.
Компьютер с ПО		1 шт.
Комплект дополнительных датчиков		1 комп.
Комплект кварцевых мер высоты неровностей		1 комп.
Руководство по эксплуатации		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 9 «Порядок работы» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений параметров шероховатости R_{max} , R_z в диапазоне от 0,001 до 12000 мкм и R_a в диапазоне от 0,001 до 3000 мкм, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 ноября 2019 г. № 2657

Правообладатель

KLA-Tencor, Китай
Адрес: 518129, Китай, Шензен, Индустриальный парк
Тел./факс: +1 (408) 875-3000
Web-сайт: <https://www.kla.com>, E-mail: info@kla.com

Изготовитель

KLA-Tencor, Китай
Адрес: 518129, Китай, Шензен, Индустриальный парк
Тел./факс: +1 (408) 875-3000
Web-сайт: <https://www.kla.com/>
E-mail: info@kla.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
ИНН 9729315781
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел.: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru, web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

