

Регистрационный № 98812-26

Лист № 1  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Адгезиметры (скретч-тестеры) NST3

#### Назначение средства измерений

Адгезиметры (скретч-тестеры) NST3 (далее по тексту – адгезиметры) предназначены для измерений глубины внедрения индентора в испытываемый образец под действием приложенных сил, при нанесении царапины на образец для определения когезионной и адгезионной прочности (прочности покрытия и прочности сцепления покрытия с подложкой).

#### Описание средства измерений

Принцип действия адгезиметров заключается во внедрении алмазного индентора конической формы в испытываемый образец под действием приложенной силы с последующим царапанием при постоянной, ступенчатой или равномерно нарастающей нагрузке. Царапание осуществляется за счёт перемещения предметного столика. В процессе испытания происходит измерение глубины царапины.

Конструктивно адгезиметр состоит из массивной виброустойчивой опоры (платформы Step X00), на которой сверху смонтирован измерительный блок, электронного блока управления с специальным программным обеспечением (далее – ПО) и монитора. Под измерительным блоком в опору вмонтирован предметный столик для крепления образца с покрытием. В состав измерительного блока входит кантилевер для крепления индентора и подачи на индентор прижимного усилия по заданному режиму (постоянное усилие или усилие, возрастающее равномерно или ступенчато) и оптический микроскоп с тремя объективами для позиционирования и визуального контроля и оценки результатов измерений. Микроскоп в зависимости от используемого объектива имеет суммарное увеличение в 200, 800 и 4000 раз. В составе кантилевера датчик для измерения силы приложенной к индентору (датчик нормальной силы) и датчик для измерения глубины царапины.

Платформа Step X00 имеет 4 исполнения: Step 100, Step 300, Step 500 и Step 700 Noise-Control. Исполнения стандартной платформы отличаются функциональными возможностями, наличием воздушной и активной электронной систем. Адгезиметр может оснащаться тремя типами кантилеверов: для стандартной нагрузки, для высокой нагрузки и с высоким разрешением. Максимальная нагрузка кантилевера стандартной нагрузки составляет 100 мН, у кантилевера высокого разрешения 10 мН. Адгезиметры могут использоваться и для определения прочности покрытия и прочности сцепления покрытия с подложкой. Для испытаний образцов разной формы в комплектации адгезиметров имеются несколько видов держателей образцов (универсальный адаптер, универсальный модуль, фрикционный модуль). Держатели образцов монтируются на предметном столике. На бирку, которая крепится на корпус измерительного блока, типографским способом вносится наименование изготовителя, почтовый адрес, обозначение типа средства измерений, обозначение платформы, массы измерительного блока и серийный номер, в виде комбинации арабских цифр.

Общий вид средства измерений представлен на Рисунке 1. Обозначения и место нанесения серийного номера указаны на рисунке 2.

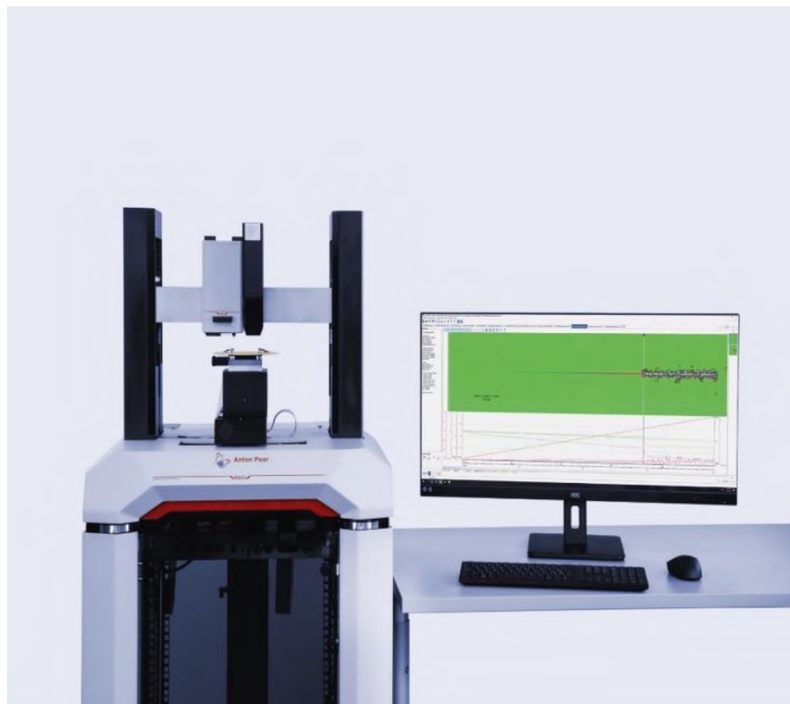
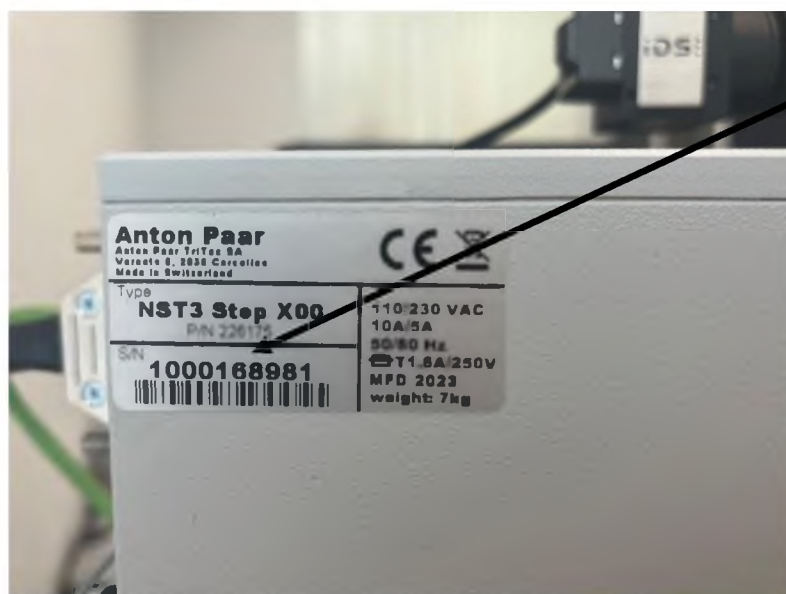


Рисунок 1 – Общий вид средства измерений адгезиметр (скретч-тестер) NST3



Место  
нанесения  
серийного  
номера

Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.  
Пломбирование адгезиметра не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) позволяет настраивать базовые параметры функционирования адгезиметра, настраивать и выполнять конкретные испытания, обрабатывать результаты испытаний, отображать и сохранять в памяти результаты испытаний. Прямого доступа к ПО нет. Метрологически значимая часть не выделена, всё ПО является метрологически значимым. ПО позволяет устанавливать значения нормальной нагрузки при испытаниях и не влияет на результаты измерения глубины царапины. Идентификационные признаки ПО приведены в таблице 1.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077–2014. Идентификационные признаки ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные признаки ПО

| Идентификационные данные (признаки)                | Значение |
|----------------------------------------------------|----------|
| Идентификационное наименование ПО                  | Scratch  |
| Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже | v 9.0.x. |
| Цифровой идентификатор ПО                          | -        |

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                              | Значение                        |                             |                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
|                                                                                                          | Кантилевер стандартной нагрузки | Кантилевер высокой нагрузки | Кантилевер с высоким разрешением |
| Диапазон измерений нормальной нагрузки, мН                                                               | от 5 до 70                      | от 50 до 1000               | от 0,5 до 7                      |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений нормальной нагрузки, %                           | $\pm 2$                         | $\pm 2$                     | $\pm 4$                          |
| Диапазон измерения глубины царапины, мкм*                                                                | от 5 до 600                     |                             |                                  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины царапины в диапазоне от 5 до 50 мкм, мкм    | $\pm 1,5$                       |                             |                                  |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений глубины царапины в диапазоне от 50 до 600 мкм, % | $\pm 2,0$                       |                             |                                  |

\* - верхняя граница диапазона измерений глубины 600 мкм достигается в том случае, когда индентор сначала поднимается на ступеньку 300 мкм от нулевого уровня, а затем опускается на 600 мкм (т. е. - 300 мкм от начального уровня).

Таблица 3 – Технические характеристики

| Наименование характеристики                                    | Значение       |
|----------------------------------------------------------------|----------------|
| Скорость перемещения предметного столика при измерении, мм/мин | от 0,4 до 600  |
| Увеличение оптического микроскопа                              | от 200 до 4000 |

|                                                |                 |
|------------------------------------------------|-----------------|
| Габаритные размеры, мм, не более:              |                 |
| - длина                                        | 710             |
| - ширина                                       | 700             |
| - высота                                       | 1430            |
| Масса, кг, не более                            | 220             |
| Условия эксплуатации:                          |                 |
| - температура окружающей среды, °C             | от +15 до +35   |
| - относительная влажность воздуха, %, не более | 75              |
| Параметры электрического питания:              |                 |
| - напряжение питания (переменный ток), В       | 220±10          |
| - частота переменного тока, Гц                 | от 49,5 до 50,5 |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

| Наименование                                                                        | Обозначение   | Количество        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------|
| Адгезиметр (скретч-тестер)                                                          | NST3          | 1 шт.             |
| Кантилевер стандартной нагрузки                                                     | -             | 1 шт.             |
| Кантилевер высокой нагрузки                                                         | -             | 1 шт. (по заказу) |
| Кантилевер с высоким разрешением                                                    | -             | 1 шт. (по заказу) |
| Универсальный адаптер                                                               | -             | 1 шт.             |
| Универсальный модуль                                                                | -             | 1 шт.             |
| Фрикционный модуль                                                                  | -             | 1 шт. (по заказу) |
| Проверочный набор                                                                   | -             | 1 шт.             |
| Руководство по эксплуатации                                                         | STEP-X00 NST3 | 1 экз.            |
| Справочное руководство по программному обеспечению. Общее для Scratch и Indentation | XCSIB119EN-B  | 1 экз.            |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены: в документе Step X00 – NST3 «Адгезиметр (скретч-тестер) NST3. Руководство по эксплуатации» раздел 6 «Процесс измерения методом нанесения царапины».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерения

Стандарт предприятия компании Anton Paar TriTec SA, Швейцария

### Правообладатель

Компания Anton Paar TriTec SA, Швейцария  
Адрес: Vernets 6 , 2035 Corcelles ,SWITZERLAND

### Изготовитель

Компания Anton Paar TriTec SA, Швейцария  
Адрес: Vernets 6 , 2035 Corcelles ,SWITZERLAND

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № 30002-13