

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Адгезиметры МТТ 2000

#### Назначение средства измерений

Адгезиметры МТТ 2000 (далее по тексту – адгезиметры) предназначены для измерений усилия, необходимого для отслаивания (отрыва) полимерных покрытий на трубах и трубопроводах по ГОСТ Р 51164-98, а также покрытий на плоских поверхностях, таких как дорожная разметка или кровельные покрытия при изучении и контроле физико-механических свойств покрытий.

#### Описание средства измерений

Адгезиметр представляет собой переносную установку, состоящую из измерительного блока и блока управления, соединенных между собой кабелем. Измерительный блок оснащен двумя двигателями. Первый двигатель перемещает вдоль поверхности образца с покрытием измерительный блок с постоянной скоростью (скоростью отрыва покрытия). При этом второй двигатель создает усилие, необходимое для отрыва покрытия от образца таким образом, чтобы прикладываемая сила была направлена по нормали к поверхности образца. Для перемещения измерительного блока по периметру трубы используется специальный зубчатый ремень с зажимами, фиксирующийся вокруг образца (трубы) с помощью захватов.

Внешний вид адгезиметра с указанием места нанесения знака утверждения типа и места пломбирования от несанкционированного доступа показан на рисунках 1, 2.

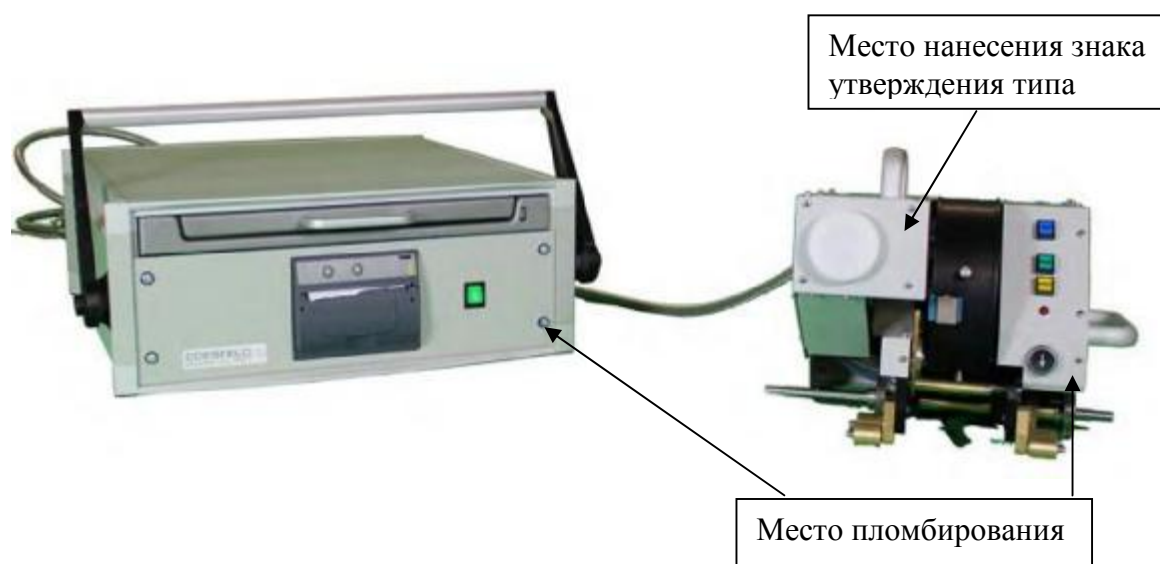


Рисунок 1 - Внешний вид адгезиметра (справа – измерительный блок; слева – блок управления)



Рисунок 2 – Внешний вид: блока управления с выдвинутым дисплеем – слева; измерительного блока, закрепленного на трубе с полимерным покрытием – справа.

В блок управления встроен генератор звуковых сигналов, подаваемых при перегрузке, окончании измерений и срабатывании концевого выключателя.

Встроенный термографический принтер позволяет распечатывать результаты измерений, которые могут быть также сохранены на специальной флэш-карте для дальнейшего анализа результатов измерений на компьютере.

Принцип действия адгезиметров основан на преобразовании сигнала датчика, измеряющего усилие, необходимое для вращения вала второго двигателя с постоянной скоростью, то есть усилия, необходимого для отслаивания (отрыва) защитного покрытия, в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный усилию отрыва, а далее в цифровую форму с выдачей результата измерения на дисплей блока управления. Возможны следующие режимы вывода информации на экран:

- в виде графика (зависимость фактического усилия отрыва от времени);
- в цифровом виде (минимальное, максимальное и среднее значение усилия отрыва в течение последовательных двухминутных интервалов времени);
- в цифровом виде (минимальное, максимальное и среднее значение усилия отрыва, отнесенное к 1 мм отрыва образца покрытия, в течение последовательных двухминутных интервалов времени).

Управление осуществляется через систему меню с настраиваемым интерфейсом пользователя.

Стандартное исполнение адгезиметра пригодно для измерения усилий, необходимых для отслаивания покрытий на трубах диаметром не менее 100 мм. Для измерений на трубах диаметром 50 мм адгезиметры дополнительно оснащаются специальным приспособлением.

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение (ПО) адгезиметров используется при проведении штатных измерений и связи с внешними информационными каналами.

Идентификационные признаки ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Встроенное ПО для адгезиметра МТТ 2000	МТТ2.exe	Version 2.20 и выше	ff9404048e1e35e3ab64d364c27c654c	MD5

Уровень защиты ПО адгезиметров от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики адгезиметра приведены в таблице 2.  
Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений усилия отрыва, Н	от 50 до 2000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений усилия отрыва, %	$\pm 3$
Диапазон допустимых скоростей перемещения (отрыва покрытия), мм/мин	от 8 до 12
Питание от сети переменного тока: напряжением, В частотой, Гц	от 220 до 240 от 50 до 60
Потребляемая мощность, В·А, не более	250
Габаритные размеры, мм, не более: - измерительный блок длина (глубина) x ширина x высота - блок управления длина (глубина) x ширина x высота	350 x 360 x 280 600 x 550 x 200

Наименование характеристики	Значение характеристики
Масса, кг, не более: - измерительный блок - блок управления	 19 33
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при 30 °С и более низких температурах, без конденсации влаги, %, не более - атмосферное давление, кПа	 от 10 до 35  75 от 84 до 106,7

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации МТТ 2000.2014.001 РЭ – в левом нижнем углу типографским способом и на переднюю поверхность корпуса измерительного блока адгезиметра в виде наклеиваемой пленки.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки адгезиметра приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение (номер по каталогу)	Количество	Примечание
<b>Адгезиметр МТТ 2000,</b> в том числе:	40-070-001	1 шт.	
- измерительный блок		1 шт.	
- блок управления со встроенным компьютером на базе Windows и встроенным принтером		1 шт.	
- соединительный кабель длиной 6 м		1 шт.	
- универсальное зажимное приспособление для образцов шириной до 50 мм и толщиной 10 мм		1 шт.	
- кабель электропитания		1 шт.	
<b>Эксплуатационная документация,</b> в том числе:			
- руководство по эксплуатации адгезиметра МТТ 2000	МТТ 2000.2014.001 РЭ	1 экз.	

Наименование	Обозначение (номер по каталогу)	Количество	Примечание
- руководство по работе с ПО адгезиметра МТТ 2000	МТТ 2000.2014.002 РЭ	1 экз.	
- паспорт	МТТ 2000.2014.001 ПС	1 экз.	
- методика поверки	МТТ 2000.2014.001 МП	1 экз.	
<b>Комплект аксессуаров:</b>			
- приспособление для труб диаметром от 50 до 100 мм	40-087	1 шт.	Поставляется дополнительно по заказу
- зажимы и аксессуары для проведения осевых тестов	40-081-001	1 шт.	Поставляется дополнительно по заказу
- зажимное направляющее устройство для проведения продольных тестов	40-081-002	1 шт.	Поставляется дополнительно по заказу
- устройство для нарезки полоски шириной 50 мм	40-078-001	1 шт.	Только для использования с 40-078-001
- устройство для нарезки полоски шириной 20 мм	40-079-001	1 шт.	Только для использования с 40-078-001
- соединительный кабель длиной 15 м	9-900-086	1 шт.	Вместо кабеля длиной 6 м
- бумага термографическая	40-085	1 набор	

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом «Инструкция. Адгезиметры МТТ 2000. Методика поверки» МТТ 2000.2014.001МП, утвержденным первым заместителем генерального директора – заместителем по научной работе ФГУП «ВНИИФТРИ» в апреле 2014г.

Основные средства поверки:

- наборы гирь (1 кг-10 кг) МЗ, 50 кг МЗ, 100 кг МЗ (регистрационный № 55916-13);
- штангенциркуль ШЦШ-250-0,1 (регистрационный № 25387-03). ГОСТ 166-89;
- секундомер механический СОСпр-26-2 (регистрационный № 11519-11), пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений  $\pm 1$  с.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

1 Адгезиметры МТТ 2000. Руководство по эксплуатации. МТТ 2000.2014.001РЭ.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к адгезиметрам МТТ 2000**

1 ГОСТ Р 8.663-2009 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений силы.

2 ГОСТ Р 51164-98 Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии.

3 Техническая документация фирмы изготовителя.

## **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

При выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

### **Изготовитель**

Фирма «Coesfeld GmbH & Co. KG», Германия.  
Адрес: Tronjestraße 8, 44319 Dortmund, Germany.  
Тел: +49 231 / 91 29 80-0, факс: +49 231 / 17 98 85, E-mail: [mail@coesfeld.com](mailto:mail@coesfeld.com)

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЛЕК-Инструментс» (ООО «ЛЕК-Инструментс»)  
Юридический (почтовый) адрес: 124482, г. Москва, Зеленоград, Савелкинский проезд, дом 4.  
Тел./Факс (495) 730-64-70, 730-64-71, тел. (495) 139-58-71.  
[www.lec-instruments.ru](http://www.lec-instruments.ru), e-mail: [sam@lec-instruments.ru](mailto:sam@lec-instruments.ru).

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»). Аттестат аккредитации в области обеспечения единства измерений № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, городское поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус  
Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево  
Тел./факс: (495) 526-63-00, E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.