

Алматы (7273)495-231  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922)49-43-18  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Курган (3522)50-90-47  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новыйорск (3496)41-32-12  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Саранск (8342)22-96-24  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Сыктывкар (8212)25-95-17  
Тамбов (4752)50-40-97  
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

<https://intest.nt-rt.ru/> || [itf@nt-rt.ru](mailto:itf@nt-rt.ru)

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Дуктилометры 20-2346, 20-2356

#### Назначение средства измерений

Дуктилометры 20-2346, 20-2356 (далее – дуктилометры) предназначены для измерения длины, на которую может растянуться битум, залитый в специальную форму, раздвигаемую с постоянной скоростью при определении растяжимости и эластичности битумов и полимербитумных вяжущих.

#### Описание средства измерений

Дуктилометры представляют собой стационарные средства измерений, состоящие из корпуса в виде ящика из нержавеющей стали с перемещаемой кареткой для одновременного размещения 4-х образцов. Каретка опирается на прецизионные направляющие и приводится в движение от шагового электродвигателя. Встроенный микропроцессорный блок управления с последовательным интерфейсом подключен к ПК. С помощью ПК осуществляется управление приводом с переменной скоростью подачи, а также измерение усилия и деформации.

Принцип действия основан на определении максимальной длины, на которую может растянуться без разрыва битум, залитый в специальную форму, раздвигаемую с постоянной скоростью при заданной температуре.

Усилие перемещения каретки измеряется встроенным датчиком.

Момент разрыва битумного образца отображает график «перемещение-усилие» на экране монитора.

Дуктилометры 20-2346, 20-2356 отличаются размерами корпуса.

Ограничение доступа к метрологически значимым узлам дуктилометров обеспечивается специальной конструкцией корпуса и встроенной панели управления.

Пломбирование дуктилометров производится на задней панели. На винты крепления наносится красная краска.

Внешний вид дуктилометра приведён на рисунке 1.

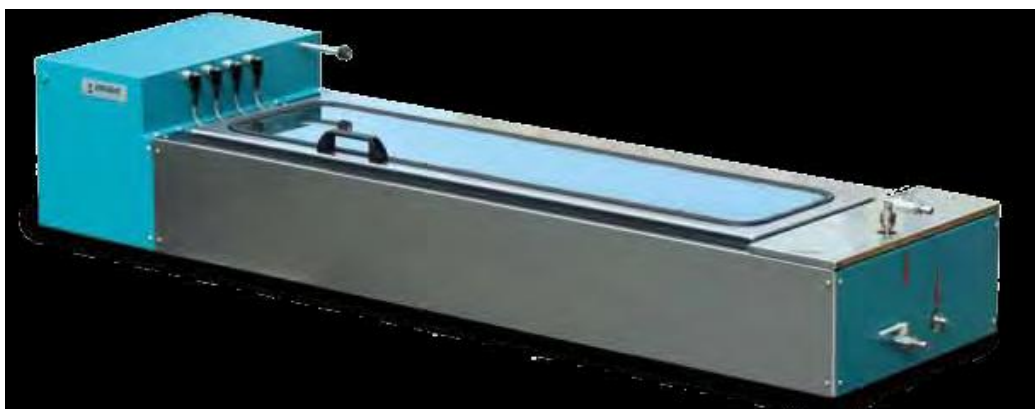


Рисунок 1 - Внешний вид дуктилометра

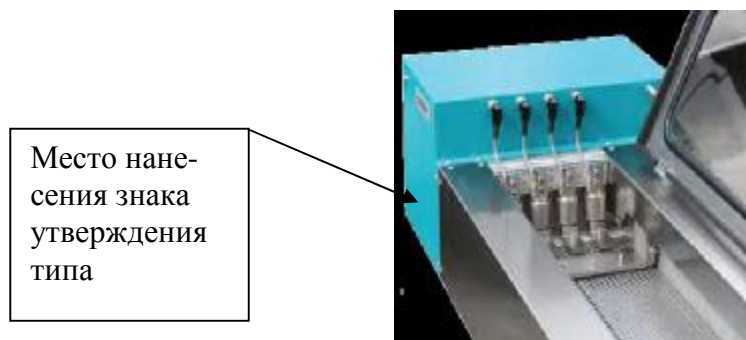


Рисунок 2 - Место нанесения знака утверждения типа

### Программное обеспечение

Вынесенное программное обеспечение (ПО) позволяет задавать параметры измерительного цикла нагрузки, длины и скорости перемещения, инициировать выполнение измерительного цикла. ПО поставляется на CD-диске в виде инсталляционного модуля. Идентификационные признаки ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
20-2346, 20-2356 Ductilometer digital – Firmware Specifications Инсталляционный модуль Pro- Press.exe	PROPRESS	V 2.0.67	296f0cee9f72fa f584110ef7a98 1f19a	MD5

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с уровнем «А» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон перемещения каретки, мм:

- дуктилометр 20-2346 от 0 до 1000;
- дуктилометр 20-2356 от 0 до 1470.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещения каретки, мм:

- до 200 мм ± 1;
- свыше 200 мм ± 2.

Диапазон усилия при растяжении, Н

от 10 до 300.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений усилия при растяжении, %

± 1.

Скорость растяжения, мм/мин

50 ± 2,5.

Количество одновременно растягиваемых образцов, шт

4.

Габаритные размеры, мм, не более:

- дуктилометр 20-2346  
длина 1850;  
ширина 500;  
высота 380;

- дуктилометр 20-2356  
длина 2300;  
ширина 500;  
высота 380.

Масса, кг, не более:

- дуктилометр 20-2346 85;  
- дуктилометр 20-2356 95.

Рабочие условия применения:

- температура воздуха, °С от 0 до 35;  
- относительная влажность воздуха, %  $60 \pm 15$ .

Параметры электропитания:

- напряжение, В  $220 \pm 22$ ;  
- частота, Гц от 50 до 60.

Потребляемая мощность, кВт·А, не более 0,5.

### **Знак утверждения типа**

наносится на переднюю поверхность корпуса дуктилометров в виде наклеиваемой плёнки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входят:

- дуктилометр 20-2346 (20-2356) 1 шт.;  
- форма – «восьмерка» с боковыми вкладышами 1 шт.;  
- адаптер RS 232 USB 1 шт.;  
- персональный компьютер (в стандартный комплект поставки не входит)  
- программное обеспечение PROPRESS 1 шт.;  
- руководство по эксплуатации Ductility 20-23-01 РЭ 1 шт.;  
- методика поверки Ductility 20-23-01 МП 1 шт.

### **Поверка**

осуществляется по документу Ductility 20-23-01 МП «Инструкция. Дуктилометры 20-2346, 20-2356. Методика поверки», утвержденному первым заместителем генерального директора – заместителем по научной работе ФГУП «ВНИИФТРИ» 24 апреля 2014 г.

Основные средства поверки:

- линейка металлическая 0 - 500 мм с ц. д. 1 мм по ГОСТ 427-75;  
- секундомер механический СОСпр-26-2-010 по ГОСТ 5072-79, регистрационный № 11519-11, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений времени  $\pm 2$  с;  
- динамометр электронный ТМ на растяжение, диапазон измерений от 0,1 до 1,0 кН, класс точности 1, пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,24$  % по ТУ 4273-063-18217119-2006, регистрационный № 53968-13;  
- штангенциркуль ШЦ-П-250-0,1, диапазон измерений от 0 до 250 мм, класс точности 2, цена деления 0,1 мм по ГОСТ 166-89, регистрационный № 41094-09.

## Сведения о методиках (методах) измерений

- 1 «Дуктилометры 20-2346, 20-2356. Руководство по эксплуатации». Ductility 20-23-01 РЭ.
- 2 ГОСТ 11505-75 «Битумы нефтяные. Метод определения растяжимости».

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дуктилометрам 20-2346, 20-2356

- 1 ГОСТ 11505-75 «Битумы нефтяные. Метод определения растяжимости».
- 2 ГОСТ Р 8.663-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы.
- 3 ГОСТ Р 8.763-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм.
- 4 Техническая документация фирмы-изготовителя.

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

При выполнении работ по оценке соответствия промышленных продуктов и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством РФ обязательным требованиям.

Алматы (7273)495-231  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922)49-43-18  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Курган (3522)50-90-47  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (8112)59-10-37  
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Саранск (8342)22-96-24  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Сыктывкар (8212)25-95-17  
Тамбов (4752)50-40-97  
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47