

<b>Алматы</b> (727)345-47-04	<b>Иваново</b> (4932)77-34-06	<b>Магнитогорск</b> (3519)55-03-13	<b>Ростов-на-Дону</b> (863)308-18-15	<b>Тольятти</b> (8482)63-91-07
<b>Ангарск</b> (3955)60-70-56	<b>Ижевск</b> (3412)26-03-58	<b>Москва</b> (495)268-04-70	<b>Рязань</b> (4912)46-61-64	<b>Томск</b> (3822)98-41-53
<b>Архангельск</b> (8182)63-90-72	<b>Иркутск</b> (395)279-98-46	<b>Мурманск</b> (8152)59-64-93	<b>Самара</b> (846)206-03-16	<b>Тула</b> (4872)33-79-87
<b>Астрахань</b> (8512)99-46-04	<b>Казань</b> (843)206-01-48	<b>Набережные Челны</b> (8552)20-53-41	<b>Санкт-Петербург</b> (812)309-46-40	<b>Тюмень</b> (3452)66-21-18
<b>Барнаул</b> (3852)73-04-60	<b>Калининград</b> (4012)72-03-81	<b>Нижний Новгород</b> (831)429-08-12	<b>Саранск</b> (8342)22-96-24	<b>Улан-Удэ</b> (3012)59-97-51
<b>Белгород</b> (4722)40-23-64	<b>Калуга</b> (4842)92-23-67	<b>Новокузнецк</b> (3843)20-46-81	<b>Саратов</b> (845)249-38-78	<b>Ульяновск</b> (8422)24-23-59
<b>Благовещенск</b> (4162)22-76-07	<b>Кемерово</b> (3842)65-04-62	<b>Новый Сибирск</b> (3496)41-32-12	<b>Севастополь</b> (8692)22-31-93	<b>Уфа</b> (347)229-48-12
<b>Брянск</b> (4832)59-03-52	<b>Киров</b> (8332)68-02-04	<b>Новосибирск</b> (383)227-86-73	<b>Симферополь</b> (3652)67-13-56	<b>Хабаровск</b> (4212)92-98-04
<b>Владивосток</b> (423)249-28-31	<b>Коломна</b> (4966)23-41-49	<b>Омск</b> (3812)21-46-40	<b>Смоленск</b> (4812)29-41-54	<b>Чебоксары</b> (8352)28-53-07
<b>Владикавказ</b> (8672)28-90-48	<b>Кострома</b> (4942)77-07-48	<b>Орел</b> (4862)44-53-42	<b>Сочи</b> (862)225-72-31	<b>Челябинск</b> (351)202-03-61
<b>Владимир</b> (4922)49-43-18	<b>Краснодар</b> (861)203-40-90	<b>Оренбург</b> (3532)37-68-04	<b>Ставрополь</b> (8652)20-65-13	<b>Череповец</b> (8202)49-02-64
<b>Волгоград</b> (844)278-03-48	<b>Красноярск</b> (391)204-63-61	<b>Пенза</b> (8412)22-31-16	<b>Сургут</b> (3462)77-98-35	<b>Чита</b> (3022)38-34-83
<b>Вологда</b> (8172)26-41-59	<b>Курск</b> (4712)77-13-04	<b>Петрозаводск</b> (8142)55-98-37	<b>Сыктывкар</b> (8212)25-95-17	<b>Якутск</b> (4112)23-90-97
<b>Воронеж</b> (473)204-51-73	<b>Курган</b> (3522)50-90-47	<b>Псков</b> (8112)59-10-37	<b>Тамбов</b> (4752)50-40-97	<b>Ярославль</b> (4852)69-52-93
<b>Екатеринбург</b> (343)384-55-89	<b>Липецк</b> (4742)52-20-81	<b>Пермь</b> (342)205-81-47	<b>Тверь</b> (4822)63-31-35	
<b>Россия</b> +7(495)268-04-70	<b>Казахстан</b> +7(727)345-47-04	<b>Беларусь</b> +3(75)257-127-884	<b>Узбекистан</b> +998(71)205-18-59	<b>Киргизия</b> +996(312)96-26-47

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

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Реометры ротационные LAMY RHEOLOGY

#### Назначение средства измерений

Реометры ротационные LAMY RHEOLOGY (далее – реометры) предназначены для измерений динамической вязкости жидкостей и пастообразных смесей в лабораторных и производственных условиях.

#### Описание средства измерений

Принцип действия реометров основан на измерении крутящего момента двигателя (напряжение сдвига), необходимого для поддержания заданной скорости сдвига в измерительной системе, заполненной исследуемым образцом. Крутящий момент является величиной пропорциональной вязкости исследуемого образца.

Реометры выпускаются в модификациях: DSR500, RM200, DSR500 CP4000, RM200 CP4000, которые отличаются диапазонами измерений динамической вязкости, наличием или отсутствием термостатирующего устройства, набором измерительных систем.

Конструкция реометров зависит от модификации средства измерения:

- DSR500 и RM200 состоят из измерительной головки, измерительных систем (MS-R3, MS RV2 – RV7, MS DIN11);
- DSR500 CP4000 и RM200 CP4000 состоят из измерительной головки, термостатирующего устройства (CP4000), измерительных систем (CP4010, CP6005, CP1020-196, CP2005-485).

Измерительная головка оснащена 7-дюймовым цветным сенсорным экраном, с которого ведется управление функциями измерений и на котором отображаются результаты измерений. Измерительные системы представляют собой шпиндели различной геометрии, что позволяет решать различные измерительные задачи.

Алюминиевый кронштейн (для модификаций DSR500, RM200) оснащен ручкой для затяжки, которая позволяет поддерживать высоту измерительной головки и рукоятки для удобства использования. Возможно два исполнения кронштейна штатива: стандартное и с зубчатой рейкой.

Термостатирующее устройство CP4000 (для модификаций DSR500 CP4000, RM200 CP4000) регулирует температуру образца. Оснащен дисплеем/регулятором (программатором для некоторых моделей) фирмы OMRON.

Общий вид реометров приведен на рисунке 1.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке (при его оформлении).

Заводской номер наносится на заднюю сторону реометра (рисунок 2) методом трафаретной печати.

Пломбирование реометров не предусмотрено.

а)



б)



в)



г)



Рисунок 1 – Общий вид реометров:  
а – модификации DSR500; б – модификации RM200; в – модификации DSR500  
CP4000; г – модификации RM200 CP4000

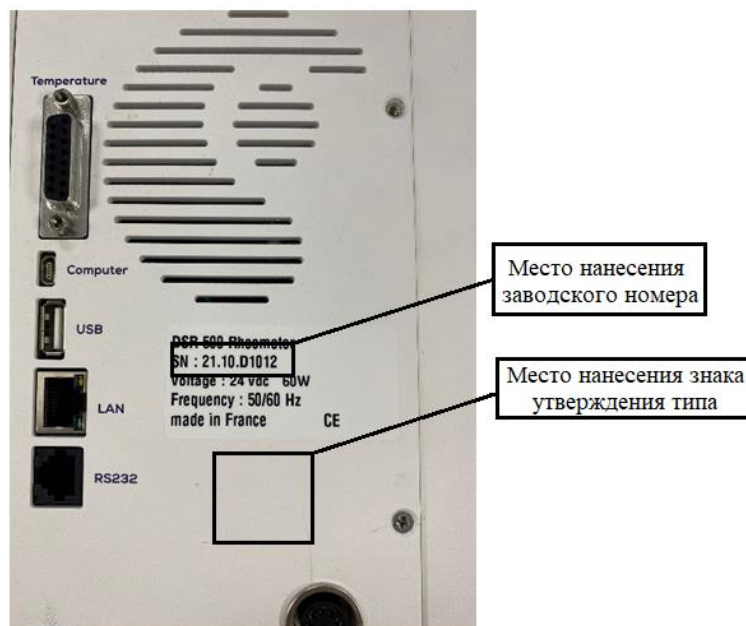


Рисунок 2 – Маркировка реометра

### Программное обеспечение

Реометры оснащены встроенным программным обеспечением (ПО) V1.x, и автономным ПО «RHEOTEX» под управлением операционной системой Windows персонального компьютера, позволяющим проводить настройку реометров и контролировать процесс измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на принтер.

Идентификационные данные ПО реометров приведены в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Встроенное	Автономное
Идентификационное наименование ПО	V1.x	RHEOTEX
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V1.20210506_xxxxxx	не ниже V2.1

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик средства измерения.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации			
	RM200	DSR500	RM200 CP4000	DSR500 CP4000
Диапазон показаний динамической вязкости, мПа·с	от 1 до 780000000 <sup>1)</sup> от 12 до 475000000 <sup>1)</sup> от 12 до 120000000 <sup>1)</sup>	от 1 до 780000000	от 1 до 63600000	
Диапазон измерений динамической вязкости, мПа·с	от 1 до 100000 <sup>1)</sup> от 12 до 100000 <sup>1)</sup>	от 1 до 100000		
Диапазон измерений температуры, °С	от -20 до +150 <sup>2)</sup>			
Диапазон показаний температуры, °С	от -100 до +300 <sup>2)</sup>			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,2			
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений динамической вязкости (приведена к верхнему значению диапазона измерений), % <sup>2)</sup> : - в диапазоне значений температуры от -20 °С до +5 °С включ. - в диапазоне значений температуры св. +5 °С до +100 °С включ. - в диапазоне значений температуры св. +100 °С до +150 °С	±3  ±1  ±3			
<p><sup>1)</sup> приведен наибольший диапазон измерений для данной модификации. В зависимости от комплекта измерительных систем диапазон может быть меньше указанного, фактическое значение приводится в РЭ.</p> <p><sup>2)</sup> температурный диапазон зависит от системы термостатирования.</p>				

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации			
	RM200	DSR500	RM200 CP4000	DSR500 CP4000
Диапазон частот вращения, об/мин	от 0,3 до 1500 <sup>1)</sup>			
Диапазон крутящего момента, мН·м	от 0,05 до 30			
Масса реометра, кг, не более	6,7		22,0	
Габаритные размеры измерительной головки, мм, не более				
– высота	230	270	230	270
– ширина	130	200	130	200
– длина	180	160	180	160
Параметры электрического питания:				
– напряжение переменного тока, В	от 90 до 240			
– частота переменного тока, Гц	от 50 до 60			
Условия эксплуатации:				
– диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от +5 до +40			
– диапазон относительной влажности воздуха, %	от 5 до 80			
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106			
Срок службы, лет, не менее	10			
Средняя наработка до отказа, ч	35000			
<sup>1)</sup> для измерительных систем ASTM измерения проводят на скорости не более 200 об/мин.				

#### Знак утверждения типа наносится

на титульный лист руководства по эксплуатации и на корпус реометра типографским способом. Место нанесения знака утверждения приведено на рисунке 2.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность реометров

Наименование	Обозначение	Количество
Реометр ротационный	LAMY RHEOLOGY	1 шт.
Термостатирующее устройство	-	1 шт. (зависит от модификации)
Комплект измерительных систем	-	не менее 1 шт. (по заказу)
Программное обеспечение	RHEOTEX	1 USB-флеш-накопитель (по заказу)
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 3 руководства по эксплуатации «Реометры ротационные LAMY RHEOLOGY».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерения

Государственная поверочная схема для средств измерений вязкости жидкостей, утвержденная Приказом Росстандарта от 05.11.2019 № 2622  
Стандарт предприятия

<b>Алматы</b> (727)345-47-04	<b>Иваново</b> (4932)77-34-06	<b>Магнитогорск</b> (3519)55-03-13	<b>Ростов-на-Дону</b> (863)308-18-15	<b>Тольятти</b> (8482)63-91-07
<b>Ангарск</b> (3955)60-70-56	<b>Ижевск</b> (3412)26-03-58	<b>Москва</b> (495)268-04-70	<b>Рязань</b> (4912)46-61-64	<b>Томск</b> (3822)98-41-53
<b>Архангельск</b> (8182)63-90-72	<b>Иркутск</b> (395)279-98-46	<b>Мурманск</b> (8152)59-64-93	<b>Самара</b> (846)206-03-16	<b>Тула</b> (4872)33-79-87
<b>Астрахань</b> (8512)99-46-04	<b>Казань</b> (843)206-01-48	<b>Набережные Челны</b> (8552)20-53-41	<b>Санкт-Петербург</b> (812)309-46-40	<b>Тюмень</b> (3452)66-21-18
<b>Барнаул</b> (3852)73-04-60	<b>Калининград</b> (4012)72-03-81	<b>Нижний Новгород</b> (831)429-08-12	<b>Саранск</b> (8342)22-96-24	<b>Улан-Удэ</b> (3012)59-97-51
<b>Белгород</b> (4722)40-23-64	<b>Калуга</b> (4842)92-23-67	<b>Новокузнецк</b> (3843)20-46-81	<b>Саратов</b> (845)249-38-78	<b>Ульяновск</b> (8422)24-23-59
<b>Благовещенск</b> (4162)22-76-07	<b>Кемерово</b> (3842)65-04-62	<b>Ноябрьск</b> (3496)41-32-12	<b>Севастополь</b> (8692)22-31-93	<b>Уфа</b> (347)229-48-12
<b>Брянск</b> (4832)59-03-52	<b>Киров</b> (8332)68-02-04	<b>Новосибирск</b> (383)227-86-73	<b>Симферополь</b> (3652)67-13-56	<b>Хабаровск</b> (4212)92-98-04
<b>Владивосток</b> (423)249-28-31	<b>Коломна</b> (4966)23-41-49	<b>Омск</b> (3812)21-46-40	<b>Смоленск</b> (4812)29-41-54	<b>Чебоксары</b> (8352)28-53-07
<b>Владикавказ</b> (8672)28-90-48	<b>Кострома</b> (4942)77-07-48	<b>Орел</b> (4862)44-53-42	<b>Сочи</b> (862)225-72-31	<b>Челябинск</b> (351)202-03-61
<b>Владимир</b> (4922)49-43-18	<b>Краснодар</b> (861)203-40-90	<b>Оренбург</b> (3532)37-68-04	<b>Ставрополь</b> (8652)20-65-13	<b>Череповец</b> (8202)49-02-64
<b>Волгоград</b> (844)278-03-48	<b>Красноярск</b> (391)204-63-61	<b>Пенза</b> (8412)22-31-16	<b>Сургут</b> (3462)77-98-35	<b>Чита</b> (3022)38-34-83
<b>Вологда</b> (8172)26-41-59	<b>Курск</b> (4712)77-13-04	<b>Петрозаводск</b> (8142)55-98-37	<b>Сыктывкар</b> (8212)25-95-17	<b>Якутск</b> (4112)23-90-97
<b>Воронеж</b> (473)204-51-73	<b>Курган</b> (3522)50-90-47	<b>Псков</b> (8112)59-10-37	<b>Тамбов</b> (4752)50-40-97	<b>Ярославль</b> (4852)69-52-93
<b>Екатеринбург</b> (343)384-55-89	<b>Липецк</b> (4742)52-20-81	<b>Пермь</b> (342)205-81-47	<b>Тверь</b> (4822)63-31-35	
<b>Россия</b> +7(495)268-04-70	<b>Казахстан</b> +7(727)345-47-04	<b>Беларусь</b> +(375)257-127-884	<b>Узбекистан</b> +998(71)205-18-59	<b>Киргизия</b> +996(312)96-26-47

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