

Регистрационный № 85666-22

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вискозиметры ротационные LAMY RHEOLOGY

Назначение средства измерений

Вискозиметры ротационные LAMY RHEOLOGY (далее – вискозиметры) предназначены для измерений динамической вязкости жидкости в лабораторных условиях.

Описание средства измерений

Принцип действия вискозиметров 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.

Конструктивно вискозиметры состоят из измерительной головки, термостатирующего устройства (зависит от модификации), измерительной системы (согласно заказу).

Вискозиметры выпускаются в следующих модификациях: B-ONE, B-ONE LR, FIRST, FIRST LR, FIRST PRO, FIRST PRO LR, FIRST PRODIG, FIRST PRODIG LR, FIRST PRODIG CP1000, RM100, RM100 CP1000, RM100 CP2000, PORTABLE B-ONE, PORTABLE RM100, RM100i, RM100L, которые отличаются диапазонами измерений динамической вязкости, наличием или отсутствием термостатирующего устройства, набором измерительных систем.

Измерительная головка (блок управления у модификаций) RM100i, RM100L, PORTABLE RM100 и PORTABLE B-ONE 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 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.

Термостатирующие устройства CP1000 и CP2000 регулируют температуру образца. Оснащены дисплеем / регулятором (программатором для некоторых моделей) фирмы OMRON.

Общий вид вискозиметров приведен на рисунке 1.

Заводской номер, состоящий из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносится на заднюю сторону вискозиметра (рисунок 2) методом трафаретной печати.

Пломбирование вискозиметров не предусмотрено. Нанесение знака поверки на вискозиметры не предусмотрено.

а)



б)



в)



г)



д)



е)



ж)



з)



и)



к)



Рисунок 1 – Общий вид вискозиметров:

а – модификации RM100 CP1000; б – модификации RM100 CP2000;
в – модификации RM100i, г – модификации B-ONE (LR); д – модификации
PORTABLE B-ONE, е - модификации PORTABLE RM100, ж - модификации
FIRST (LR)/ FIRST PRO (LR) / RM100, з - модификации FIRST PRODIG (LR),
и – модификации FIRST PRODIG CP1000, к - модификации RM100L

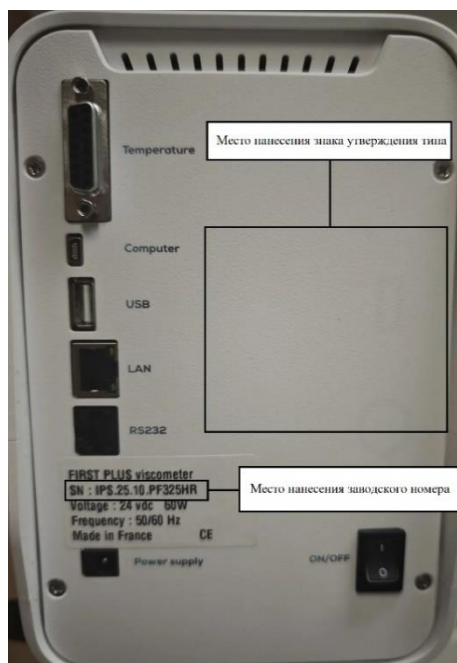


Рисунок 2 – Маркировка вискозиметра

Программное обеспечение

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

Идентификационные данные ПО вискозиметров 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	LAMY RHEOLOGY	RHEOTEX
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.xxxxxxxxxx_xxxxxx *	2.x.x.x *
* x – цифровое значение от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО		

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик средства измерения.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики для модификаций FIRST (LR)/ FIRST PRO (LR)/ FIRST PRODIG (LR), FIRST PRODIG CP1000, RM100 CP1000, RM100 CP2000, B-ONE (LR)

Наименование характеристики	Значение для модификации					
	FIRST (LR)/ FIRST PRO (LR)	FIRST PRODIG (LR)	FIRST PRODIG CP1000	RM100 CP1000	RM100 CP2000	B-ONE (LR)
Диапазон показаний динамической вязкости, мПа·с	от 1 до 22 000 000 (LR) ¹⁾ от 200 до 240 000 000 ¹⁾		от 3 до 800 000 000 ¹⁾	от 1 до 190 000 000 ¹⁾		от 1 до 22 000 000 (LR) ¹⁾ от 40 до 240 000 000 ¹⁾
Диапазон измерений динамической вязкости, мПа·с	от 1 до 100 000 (LR) ¹⁾ от 200 до 100 000 ¹⁾	от 1 до 100 000 (LR) ¹⁾ от 200 до 100 000 ¹⁾	от 1 до 100 000 ¹⁾	от 1 до 100 000 ¹⁾		от 1 до 100 000 (LR) ¹⁾ от 40 до 100 000 ¹⁾
Пределы допускаемой приведенной погрешности вискозиметра (приведена к верхнему значению диапазона измерений), % ²⁾ : - 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					

Продолжение таблицы 2

- ¹⁾ приведен наибольший диапазон измерений для данной модификации. В зависимости от комплекта измерительных систем диапазон может быть меньше указанного, фактическое значение приводится в руководстве пользователя.
- ²⁾ температурный диапазон зависит от системы термостатирования.

Таблица 3 – Метрологические характеристики для RM100, RM100i, RM100L, PORTABLE RM100, PORTABLE B-ONE

Наименование характеристики	Значение для модификации				
	RM100	RM100i	RM100L	PORTABLE RM100	PORTABLE B-ONE
Диапазон показаний динамической вязкости, мПа·с	от 1 до 780 000 000 ¹⁾		от 5 до 670 000 ¹⁾	от 1 до 240 000 ¹⁾	от 15 до 240 000 ¹⁾
Диапазон измерений динамической вязкости, мПа·с	от 1 до 100 000 ¹⁾		от 5 до 100 000 ¹⁾	от 1 до 100 000 ¹⁾	от 15 до 100 000 ¹⁾
Пределы допускаемой приведенной погрешности вискозиметра (приведена к верхнему значению диапазона измерений), % ²⁾ :					
- в диапазоне значений температуры от -20 °С до +5 °С включ.,	±3				
- в диапазоне значений температуры св. +5 °С до +100 °С включ.,	±1				
- в диапазоне значений температуры св. +100 °С до +150 °С	±3				
¹⁾ приведен наибольший диапазон измерений для данной модификации. В зависимости от комплекта измерительных систем диапазон может быть меньше указанного, фактическое значение приводится в руководстве пользователя.					
²⁾ температурный диапазон зависит от системы термостатирования.					

Таблица 4 – Основные технические характеристики для модификаций FIRST (LR)/ FIRST PRO(LR)/ FIRST PRODIG (LR), FIRST PRODIG CP1000, RM100 CP1000, RM100 CP2000, B-ONE (LR)

Наименование характеристики	Значение для модификации					
	FIRST (LR)/ FIRST PRO (LR)	B-ONE (LR)	FIRST PRODIG (LR)	FIRST PRODIG CP1000	RM100 CP1000	RM100 CP2000
Диапазон показаний температуры, оС	от -100 до +300		от -20 до +300 2)		-	
Диапазон частот вращения, об/мин	от 0,3 до 250				от 0,3 до 1500	
Диапазон крутящего момента, мН·м	от 0,005 до 0,8 (LR) от 0,05 до 13				от 0,05 до 30	
Масса вискозиметра, кг, не более	6,7			14,0		22,0
Габаритные размеры измерительной головки, мм, не более						
– высота	230		270	550		700
– ширина	130		200	200		340
– длина	180		160	320		610
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					

Таблица 5 – Основные технические характеристики для модификаций RM100, RM100i, RM100L, PORTABLE RM100 и PORTABLE B-ONE

Наименование характеристики	Значение для модификации				
	RM100	RM100i	RM100L	PORTABLE RM100	PORTABLE B-ONE
Диапазон показаний температуры, °С	от -100 до +300				-
Диапазон частот вращения, об/мин	от 0,3 до 1500				от 0,3 до 250
Диапазон крутящего момента, мН·м	от 0,05 до 30				от 0,05 до 13
Масса вискозиметра, кг, не более	6,7	3	4	2	2
Габаритные размеры измерительной головки (блока управления), мм, не более					
– высота	230			260	
– ширина	130			120	
– длина	180			140	
– диаметр измерительной головки	–	95	100	90	
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				

Таблица 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	35000
Срок службы, лет	10

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист руководства пользователя и на корпус вискозиметра типографским способом. Место нанесения знака утверждения приведено на рисунке 2.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность вискозиметров

Наименование	Обозначение	Количество
Вискозиметр ротационный	LAMY RHEOLOGY	1 шт.
Термостатирующее устройство	-	1 шт. (зависит от модификации)
Комплект измерительной системы	-	не менее 1 шт. (по заказу)
Программное обеспечение	RHEOTEX	1 USB-флеш-накопитель (по заказу)
Руководство пользователя	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 3 «Измерение с помощью прибора» руководства пользователя «Вискозиметры ротационные LAMY RHEOLOGY»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Стандарт предприятия «LAMY RHEOLOGY»

Правообладатель

LAMY RHEOLOGY, Франция

Адрес: 11 A, Rue des Aulnes, 69410 Champagne au Mont d'Or

Телефон: 33-(0)4-78-08-54-06

Факс: 33-(0)4-78-08-69-44

Web-сайт: www.lamyrheology.com

E-mail: contact@lamyrheology.com

Изготовитель

LAMY RHEOLOGY, Франция

Адрес: 11 A, Rue des Aulnes, 69410 Champagne au Mont d'Or

Телефон: 33-(0)4-78-08-54-06

Факс: 33-(0)4-78-08-69-44

Web-сайт: www.lamyrheology.com

E-mail: contact@lamyrheology.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314555

Регистрационный № 85617-22

Лист № 1
Всего листов 6

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.

Заводской номер, состоящий из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносится на заднюю сторону реометра (рисунок 2) методом трафаретной печати.

Пломбирование реометров не предусмотрено. Нанесение знака поверки на реометры 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

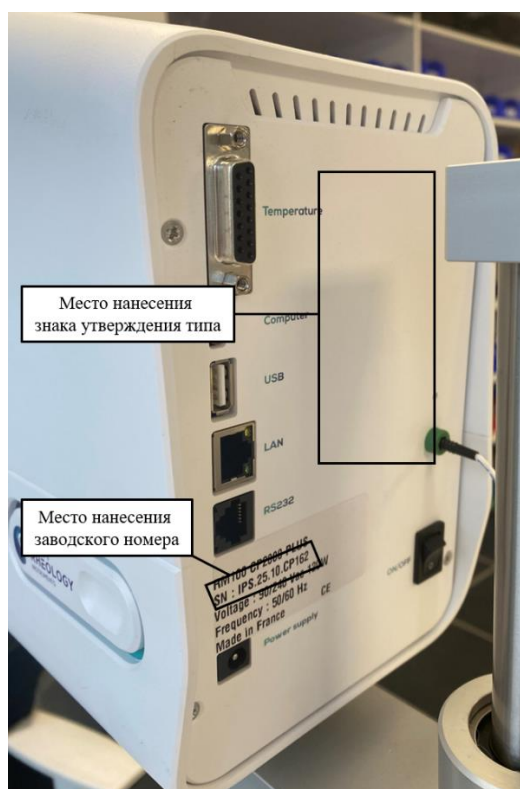


Рисунок 2 – Маркировка реометра

Программное обеспечение

Реометры оснащены встроенным программным обеспечением (ПО) LAMY RHEOLOGY, 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	LAMY RHEOLOGY	RHEOTEX
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.xxxxxxxxxx_xxxxxx *	2.x.x.x *
* x – цифровое значение от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО		

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 ¹⁾ от 12 до 475000000 ¹⁾ от 12 до 120000000 ¹⁾	от 1 до 780000000	от 1 до 636000000	
Диапазон измерений динамической вязкости, мПа·с	от 1 до 100000 ¹⁾ от 12 до 100000 ¹⁾	от 1 до 100000		
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений динамической вязкости (приведена к верхнему значению диапазона измерений), % ²⁾ : - 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	 <			

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации			
	RM200	DSR500	RM200 CP4000	DSR500 CP4000
Диапазон показаний температуры, °С	от -100 до +300			
Диапазон частот вращения, об/мин	от 0,3 до 1500			
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			

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	35000
Срок службы, лет	10

Знак утверждения типа наносится

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

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – 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 пользователя	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 3 «Измерение с помощью прибора» руководства пользователя «Реометры ротационные LAMY RHEOLOGY».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерения

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

Стандарт предприятия «LAMY RHEOLOGY»

Правообладатель

LAMY RHEOLOGY, Франция

Адрес: 11 A, Rue des Aulnes, 69410 Champagne au Mont d'Or

Телефон: 33-(0)4-78-08-54-06

Факс: 33-(0)4-78-08-69-44

Web-сайт: www.lamyreology.com

E-mail: contact@lamyrheology.com

Изготовитель

LAMY RHEOLOGY, Франция

Адрес: 11 A, Rue des Aulnes, 69410 Champagne au Mont d'Or

Телефон: 33-(0)4-78-08-54-06

Факс: 33-(0)4-78-08-69-44

Web-сайт: www.lamyreology.com

E-mail: contact@lamyrheology.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314555