

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» октября 2024 г. № 2580

Регистрационный № 93641-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вискозиметры MudLabIns

Назначение средства измерений

Вискозиметры MudLabIns (далее – вискозиметры) предназначены для измерений динамической вязкости жидкостей.

Описание средства измерений

Принцип действия вискозиметров основан на измерении величины напряжения сдвига исследуемой жидкости с помощью торсионной пружины под действием на боб крутящего момента, возникающего при вращении ротора с постоянной частотой. Исследуемая жидкость находится в кольцевом зазоре между ротором, вращающимся с заданной частотой, и бобом. Тормозной момент на бобе, возникающий от вязкости исследуемой жидкости, передается на торсионную пружину, по углу закручивания которой в соответствии с напряжением сдвига, определяется вязкостью исследуемой жидкости. Диапазон измерений динамической вязкости зависит от геометрии (размера и формы) применяемой измерительной системы (ротор-боб), от частоты вращения, а также от выбранной торсионной пружины.

Конструктивно вискозиметры состоят из измерительного блока, измерительной системы (ротор-боб), представляющей собой коаксиальные цилиндры, штатива и стакана для пробы жидкости. Корпус вискозиметра изготавливают из металла или АБС-пластика, окрашиваемого в цвета, которые определяет изготовитель.

Вискозиметры изготавливаются в следующих модификациях: RheoMud-8SH, RheoMud-8SE, RheoMud-12SM, RheoMud-UNO, которые отличаются способом управления и индикации результатов измерений, возможностью предустановки режимов измерений и частотами вращения ротора.

Серийный номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра средств измерений, нанесен на алюминиевую маркировочную табличку, расположенную на корпусе вискозиметров, типографским способом или методом лазерной гравировки.

Знак поверки наносят на пломбирочную наклейку, которую располагают на корпусе вискозиметров.

Общий вид вискозиметров представлен на рисунке 1.

Общий вид маркировочной таблички с указанием мест нанесения серийного номера и знака утверждения типа представлены на рисунке 2.

Место нанесения пломбирочной наклейки со знаком поверки представлено на рисунке 3.



а)

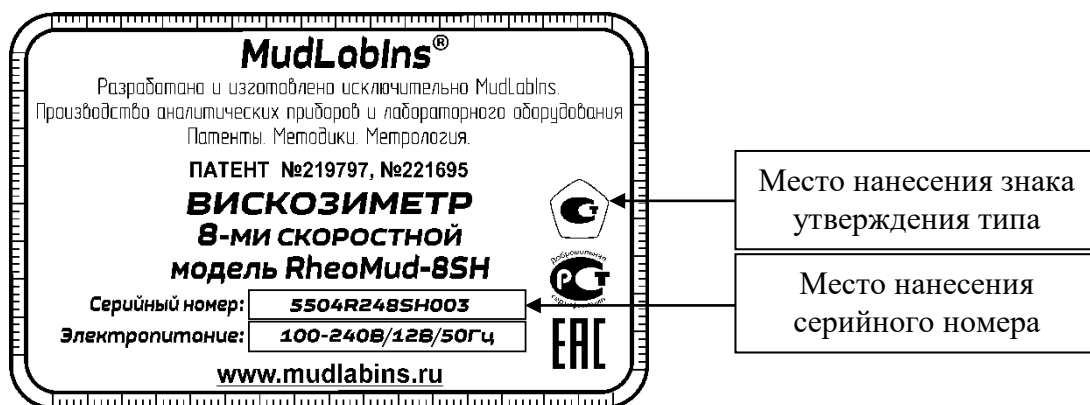
б)

в)

г)

- а) – Вязкозиметр RheoMud-8SH
- б) – Вязкозиметр RheoMud-8SE
- в) – Вязкозиметр RheoMud-12SM
- г) – Вязкозиметр RheoMud-UNO

Р и с у н о к 1 – Общий вид вязкозиметров



Р и с у н о к 2 – Общий вид маркировочной таблички с указанием мест нанесения серийного номера и знака утверждения типа



Р и с у н о к 3 – Место нанесения пломбировочной наклейки со знаком поверки

Программное обеспечение

Отсутствует у вискозиметров модификации RheoMud-8SH, RheoMud-8SE.

Вискозиметры модификации RheoMud-12SM и RheoMud-UNO имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО). ПО предназначено для настройки вискозиметров, управления процессом измерений и отображения результатов измерений.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик вискозиметров.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

ПО записывается в микроконтроллер на этапе изготовления вискозиметров. В процессе эксплуатации вискозиметров не требуется считывание, редактирование или замена ПО. Возможность считывания, редактирования или замены ПО не предусмотрена.

Идентификационные данные ПО вискозиметров модификации RheoMud-12SM и RheoMud-UNO приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|-------------|
| Идентификационное наименование ПО | RheoSOFT |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не присвоен |
| Цифровой идентификатор ПО | недоступен |

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|-------------------|
| Диапазон измерений динамической вязкости жидкости*, мПа·с | от 0,5 до 10000,0 |
| Пределы допускаемой приведенной** погрешности измерений динамической вязкости жидкости, % | ±4,0 |
| <p>* При компоновке R1B1F1 (R1 – сборочный номер ротора; B1 – сборочный номер боба; F1 – сборочный номер пружины).</p> <p>** Нормирующее значение (мПа·с) определяется по формуле:</p> $D = \theta_{\text{ВП}} \cdot S \cdot f \cdot C,$ <p>где $\theta_{\text{ВП}}$ – верхний предел диапазона показаний шкалы ($\theta_{\text{ВП}} = 330$), ...°; S – коэффициент скорости ($S = 300/N$); N – частота вращения ротора, об/мин; f – коэффициент пружины, равный 1,0 при компоновке F1; C – коэффициент ротор-боб, равный 1,0 при компоновке R1B1, мПа·с/(об/мин).</p> | |

Т а б л и ц а 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение для модификации | | | |
|--|---|---|----------------|----------------|
| | RheoMud-8SH | RheoMud-8SE | RheoMud-12SM | RheoMud-UNO |
| Частота вращения ротора N , об/мин | 3; 6; 30; 60; 100; 200; 300; 600 | 3; 6; 30; 60; 100; 200; 300; 600 | от 1 до 600 | от 1 до 600 |
| Объем исследуемого образца, см ³ | 250 | | | |
| Напряжение питания переменного тока частотой 50/60 Гц, В | от 100 до 240 | | | |
| Габаритные размеры, мм, не более: | | | | |
| - высота | 390 | | | 460 |
| - длина | 200 | | | 230 |
| - ширина | 120 | | | 200 |
| Масса, кг, не более | 5,5 | | | 6,5 |
| Условия эксплуатации: | | | | |
| - температура окружающей среды, °С | от +15 до +35 | | | |
| - относительная влажность, %, не более | 80 | | | |

Т а б л и ц а 4 – Показатели надежности

| Наименование характеристики | Значение |
|------------------------------------|----------|
| Средний срок службы, лет, не менее | 10 |

Знак утверждения типа

наносится на алюминиевую маркировочную табличку, расположенную на корпусе вискозиметров, типографским способом или методом лазерной гравировки и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 5 – Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|--|-------------|----------------------|
| Вискозиметр MudLabIns | — | 1 шт. |
| Кейс транспортировочный с противоударным наполнением | — | 1 шт. |
| Стакан из нержавеющей стали | — | 1 шт. |
| Термометр биметаллический с креплением: | | |
| - для модификации RheoMud-8SH | — | 1 шт. |
| - для модификации RheoMud-8SE | — | 1 шт. |
| Блок питания с сетевым кабелем | — | 1 шт. |
| Ротор R1 | — | 1 шт. |
| Боб B1 | — | 1 шт. |
| Ключ для демонтажа боба с торсионного вала | — | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | — | 1 экз. |
| Паспорт технический | — | 1 экз. |
| Термостакан D100 | — | по отдельному заказу |

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Эксплуатация» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 ноября 2019 г. № 2622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений вязкости жидкостей»;

ТУ 26.51.62-001-012877753-2021 «Вискозиметры MudLabIns. Технические условия».

Правообладатель

Индивидуальный предприниматель Дягелев Виталий Викторович (ИП Дягелев В.В.)

ИНН 553400465185

Юридический адрес: 644110, Омская обл., г. Омск, ул. Бархатовой, д. 8, кв. 99

Изготовитель

Индивидуальный предприниматель Дягелев Виталий Викторович (ИП Дягелев В.В.)

ИНН 553400465185

Юридический адрес: 644110, Омская обл., г. Омск, ул. Бархатовой, д. 8, кв. 99

Адрес места осуществления деятельности: 625031, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Ветеранов труда, д. 42А

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» (ФБУ «Омский ЦСМ»)

Адрес: 644116, Омская обл., г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311670.

