

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от « 05 » декабря 2025 г. № 2662

Регистрационный № 97076-25

Лист № 1  
Всего листов 4

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Вискозиметры ротационные

#### Назначение средства измерений

Вискозиметры ротационные (далее – вискозиметры) предназначены для измерений динамической вязкости буровых и тампонажных растворов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия вискозиметров основан на измерении напряжения сдвига исследуемого образца по закручиванию торсионной пружины под действием на боб крутящего момента, возникающего при вращении ротора с постоянной частотой. Исследуемая жидкость помещается в кольцевой зазор между бобом и ротором, вращающимся с заданной частотой. Крутящий момент на бобе, возникающий от вязкости исследуемой жидкости, передается в торсионную пружину, по углу закручивания которой, в соответствии с напряжением сдвига, определяется вязкость исследуемой жидкости.

Конструктивно вискозиметры выполнены в виде настольных приборов, состоящих из измерительного блока: торсионной пружины F1, ротора R1, боба B1, вала с диском и нанесенной на него шкалой (для моделей 1101, 1102 и 1103); и основного блока: корпуса основания, включающего в себя подъемную платформу и панель управления, представляющую собой кнопки переключения частоты вращения ротора и экрана, на котором отображается текущее значение частоты вращения ротора. Вискозиметры модели 1101 оснащены термостаканом.

Вискозиметры выпускаются в следующих моделях: 1101, 1102, 1103, 1104, которые отличаются между собой техническими характеристиками. Вискозиметры моделей 1101 и 1103 имеют 6 частот вращения ротора, модели 1102 – 8 значений, модели 1104 – 12 значений. Значение напряжения сдвига для моделей 1101, 1102 и 1103 во время измерений отображается на шкале напряжения сдвига, для модели 1104 – на экране.

Корпус вискозиметров изготавливают из пластика и металлических сплавов, окрашиваемых в цвета в соответствии с технической документацией изготовителя.

Каждый экземпляр вискозиметров имеет серийный номер, расположенный на табличке на корпусе основания вискозиметров. Серийный номер имеет цифровой или буквенно-цифровой формат и наносится гравированием. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид и обозначение места нанесения серийного номера на вискозиметры представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид вискозиметров ротационных и обозначение места нанесения серийного номера

Пломбирование вискозиметров не предусмотрено. Конструкция вискозиметров обеспечивает ограничение доступа к частям вискозиметров, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений динамической вязкости, мПа·с	от 1 до 30 000
Пределы допускаемой приведенной к нормирующему значению погрешности измерений динамической вязкости <sup>1)</sup> , %, в поддиапазонах: – от 1 до 10 мПа·с включ. – св. 10 до 30 000 мПа·с включ.	$\pm 0,4$ $\pm 3,0$

1) Нормирующее значение рассчитывают по формуле

$$D_k = f \cdot S_k \cdot \theta_{max} \cdot C,$$

где  $C$  – коэффициент ротор-боб, мПа·с·(об/мин);

$\theta_{max}$  – максимальное отклонение шкалы напряжения сдвига ( $\theta_{max}=300$ );

$f$  – передаточное число тарсионной пружины;

$S_k$  – коэффициент скорости при  $k$ -ой частоте вращения ротора, (об/мин)<sup>-1</sup>.

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модели			
	1101	1103	1102	1104
Диапазон показаний шкалы напряжения сдвига	от 0 до 300			
Количество частот вращения ротора	6	8	12	
Частоты вращения ротора, об/мин	3, 6, 100, 200, 300, 600	3, 6, 30, 60, 100, 200, 300, 600	1, 2, 3, 6, 10, 20, 30, 60, 100, 200, 300, 600	

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение для модели			
	1101	1103	1102	1104
Габаритные размеры, мм, не более:				
– высота	460	420	500	
– ширина	280	280	280	
– длина	190	190	200	
Масса, кг, не более	10,5	7,5	8,5	
Параметры электрического питания:				
– напряжение переменного тока, В		220±11		
– частота переменного тока, Гц		50		
Условия эксплуатации:				
– температура окружающей среды, °С		от +15 до +30		
– относительная влажность, %		от 20 до 70		

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Вискозиметр ротационный	–	1 шт.
Набор ротор-боб	R1B1	1 шт.
Торсионная пружина	F1	1 шт.
Адаптер питания	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 5 «Измерение вязкости» документов «Вискозиметры ротационные модели 1103, 1102. Руководство по эксплуатации», «Вискозиметры ротационные модели 1104. Руководство по эксплуатации», «Вискозиметры ротационные модели 1101. Руководство по эксплуатации».

Применение вискозиметров в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Росстандарта № 2622 от 05.11.2019 г. «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений вязкости жидкостей»;

Техническая документация Qingdao Chuangmeng Instrument Co., LTD, Китай.

**Правообладатель**

Qingdao Chuangmeng Instrument Co., LTD, Китай

Адрес: No.7 Wenzhou Road, Shibeи District, Qingdao, China

**Изготовитель**

Qingdao Chuangmeng Instrument Co., LTD, Китай

Адрес: No.7 Wenzhou Road, Shibeи District, Qingdao, China

**Испытательный центр**

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева»

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373

