

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1105 от 30.05.2017 г.)

Вискозиметры ротационные Rheotest, модификаций RN 4.1 и RN 4.1 SE

Назначение средства измерений

Вискозиметры ротационные Rheotest, модификаций RN 4.1 и RN 4.1 SE (далее - вискозиметры) предназначены для измерения динамической вязкости жидкости и реологических исследований.

Описание средства измерений

Принцип действия вискозиметров ротационных основан на измерении изменения крутящего момента ротора, создаваемого исследуемым продуктом.

Вискозиметры состоят из измерительного механизма, измерительной пары (ротатор-стакан), микрокомпьютера, штатива и термостатирующего сосуда, который возможно подключать к циркуляционным термостатам или криостатам.

Изменение крутящего момента ротора определяется датчиком угла вращения по закручиванию приводной пружины (метод CR) или по изменению силы тока в приводе (метод CR). Диапазон измерений вязкости зависит от применяемого ротора, а также от скорости его вращения.

Управление процессом измерения осуществляется от внутреннего контроллера, совместимого с персональным компьютером с помощью специального программного комплекса.

Вискозиметры ротационные Rheotest выпускаются в следующих модификациях - RN 4.1 и RN 4.1 SE, которые отличаются диапазоном измерений динамической вязкости и рабочими температурами, в зависимости от выбранной измерительной системы.

Общий вид вискозиметров ротационных Rheotest приведен на рисунке 1.

Вид сбоку и обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

Пломбировка корпуса вискозиметров для предотвращения несанкционированного доступа не предусмотрена.



Рисунок 1 - Общий вид вискозиметров ротационных Rheotest, модификаций RN 4.1(слева) и RN 4.1 SE (справа)



Место нанесения
знака поверки

Рисунок 2 - Обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Программное обеспечение предназначено для управления вискозиметром, сбора, обработки и хранения полученных данных.

Защита программного обеспечения от несанкционированных изменений обеспечивается расчетом цифровых идентификаторов по команде пользователя с выводом их на дисплей компьютера.

Идентификационные данные ПО вискозиметров приведены в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения
1	2
Идентификационное наименование ПО	RHEOTEST RN 4 Manager
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1 - 1.18
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	867A13006C100000D77E0655795AAAAB
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	Md5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	RN 4.1		RN 4.1 SE	
Диапазон измерений динамической вязкости, мПа·с	от 1 до $3,0 \cdot 10^9$		от 10 до $3,0 \cdot 10^9$	
Пределы допускаемой относительной погрешности вискозиметра (для ньютоновских жидкостей), %	±3		±3	
Количество измерительных пар, шт.	17		13	
Диапазон напряжения сдвига, Па	от 1,3 до $3,5 \cdot 10^5$		от 1,3 до $3,5 \cdot 10^5$	
Диапазон градиентов скоростей сдвига, с ⁻¹	от 0,04 до 20000		от 0,04 до 20000	
Диапазон показаний температур, °С	от -60 до +200 (цилиндрическая система)	от -30 до +375 (система конус-пластина)	от -60 до +200 (цилиндрическая система)	от -60 до +200 (система конус-пластина)
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +200 (цилиндрическая система)	от -40 до +200 (система конус-пластина)	от -40 до +200 (цилиндрическая система)	от -40 до +200 (система конус-пластина)
Наименьший объем пробы испытуемой жидкости, мл	от 5 до 75 (в зависимости от измерительной пары)			

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	RN 4.1	RN 4.1 SE
Габаритные размеры, мм, не более		
- длина,	290	290
- ширина,	280	280
- высота	500	500
Масса, кг, не более	30	30
Условия эксплуатации:		
- потребляемая мощность, не более, В·А	7	
- напряжение питающей сети, В	220 ^{+10%} _{-15%}	
- частота, Гц	50±1	
- диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от +15 до +40	
- относительная влажность, не более, %	80	
Наработка на отказ, ч	30000	
Срок службы, лет	10	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на шильдик, расположенный на корпусе вискозиметра (по технологии предприятия-изготовителя).

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Вискозиметр ротационный Rheotest, модификаций RN 4.1 и RN 4.1 SE	1 шт.
Набор измерительных пар	количество определяется заказом
Руководство по эксплуатации на русском языке	1 экз.
Методика поверки МП 230-00018-2007	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 230-00018-2007 «Вискозиметры ротационные Rheotest, модификаций RV 2.1, RN 3.1, RN 4.1 и RN 4.1 SE. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 8 мая 2007 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы вязкости жидкости типа РЭВ: ГСО 8594-2004, ГСО 8603-2004 с погрешностью 0,2 %, ГСО 8606-2004 с погрешностью 0,3 %;

- термометры стеклянные ртутные для точных измерений типа ТР с ценой деления 0,01 °С, диапазоны измерений (16-20) °С, (20-24) °С.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на заднюю панель корпуса вискозиметра, как указано на рисунке 2 или на свидетельство о поверке, если условия эксплуатации не позволяют нанести знак поверки на корпус вискозиметра.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационных документах.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к вискозиметрам ротационным Rheotest, модификаций RN 4.1 и RN 4.1 SE

ГОСТ 8.025-96 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений вязкости жидкостей

ГОСТ 29226-91 Вискозиметры жидкостей. Общие технические требования и методы испытаний

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма «RHEOTEST Messgerate Medingen GmbH», Германия

Адрес: Medingen Rodertalstr.1 D-01458 Ottendorf-Okrilla

Телефон: +49 35205 58-180; Факс: +49 35205 58-297

E-mail: info@rheotest.de

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Петролеум технолоджи»
(ООО «Петролеум технолоджи»)

ИНН 7706738650

Адрес: 119049, г. Москва, Ленинский проспект, д. 4, стр. 1А

Телефон/факс: (495) 232-26-82/(495)232-26-81

E-mail: info@petro-technology.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 190005, 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

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.