

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вискозиметры капиллярные RHEOTEST LKD 1.1

Назначение средства измерений

Вискозиметры капиллярные RHEOTEST LKD 1.1 (далее – вискозиметры) предназначены для измерений динамической вязкости и плотности минеральных, синтетических и отработанных масел в лабораторных условиях, а также для определения кинематической вязкости расчетным методом.

Описание средства измерений

Принцип действия вискозиметров основан на измерении динамической вязкости при помощи равномерно перемещающегося поршня, засасывающего и выдавливающего измеряемую пробу жидкости через капилляр вискозиметра. Датчик разности давлений, установленный на поршне, регистрирует разницу давлений во время перемещения поршня. Выдаваемый датчиком сигнал обрабатывается встроенным микропроцессором, который и выдает результаты измерений на дисплее вискозиметра – значение динамической вязкости (используя уравнение Хагена-Пуазейля для ламинарного течения жидкости в капилляре), плотности и расчетное значение кинематической вязкости (отношение динамической вязкости к плотности жидкости).

Вискозиметры состоят из измерительного блока, камеры термостатирования и штатива (измерительной стойки). Измерительный блок включает в себя капилляр, датчик разности давлений и датчик температур, расположенный параллельно с измерительной головкой. Камера термостатирования – сосуд температурного контроля с измерительной чашкой. Капилляры IV, LV и HV выполнены из нержавеющей стали и различаются между собой диапазонами измерений вязкости. Константы капилляров внесены в программное обеспечение.

Общий вид вискозиметров представлен на рисунке 1.

Пломбировка корпуса вискозиметров от несанкционированного доступа не предусмотрена.



Рисунок 1 – Общий вид вискозиметров капиллярных RHEOTEST LKD 1.1

Программное обеспечение

Вискозиметры вязкости функционируют под управлением встроенного специального программного обеспечения, которое является неотъемлемой его частью, которое предназначенного для управления работой вискозиметра, процессом измерений, а также хранения и обработки полученных данных.

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

Идентификационные данные ПО вискозиметра приведены в таблице 1.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LWS 16-BIT-Steuerung
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Диапазоны измерений динамической вязкости, мПа·с	капилляр IV от 5 до 200	капилляр LV от 0,5 до 40	капилляр HV от 20 до 1600
Пределы допускаемой приведенной к верхнему значению диапазона измерений погрешности измерений динамической вязкости, %	±0,5		
Диапазон измерений плотности, г/см ³	от 0,65 до 2,0		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности, г/см ³	±0,15		

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Диапазоны показаний кинематической вязкости, мм ² /с	капилляр IV от 5 до 200	капилляр LV от 0,5 до 40	капилляр HV от 20 до 1600
Диапазон показаний температур, °С	от -10 до +105		
Диапазон рабочих температур, °С	от -10 до +100		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,05		
Объем образца для анализа, см ³ , не менее	25		
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 от 50 до 60		
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	600 200 200		
Масса, кг, не более	12,5		
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +30 80 от 84,0 до 106,0		
Средний срок службы, лет	10		
Средняя наработка на отказ, ч	5000		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус блока электроники в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Вискозиметры капиллярные RHEOTEST LKD 1.1 в составе:	3055.1.00005	1 шт.
Отдельный выносной блок управления	3051.2.40000	1 шт. (по заказу)
Капилляр IV (для индекса вязкости)	3055.2.12300	не менее 1 шт. (по заказу)
капилляр LV (для низких вязкостей)	3055.2.12200	
капилляр HV (для высоких вязкостей)	3055.2.12400	
Сосуды температурного контроля с 20 измерительными чашками по 30 мл	3052.1.80200	2 шт.
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1 шт.
Методика поверки	МП 2302-0115-2018	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 2302-0115-2018 «ГСИ. Вискозиметры капиллярные RHEOTEST LKD 1.1. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 12 октября 2018 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы вязкости жидкости ГСО 8586-2004, ГСО 8588-2004, ГСО 8589-2004, ГСО 8591-2004, ГСО 8594-2004, ГСО 8596-2004, ГСО 8599-2004 с погрешностью не более $\pm 0,2$ %.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к вискозиметрам капиллярным RHEOTEST LKD 1.1

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

ГОСТ 8.024-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений плотности

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

Фирма «RHEOTEST Medingen GmbH», Германия

Адрес: Medingen Rödertalstrasse 1, D-01458 Ottendorf-Okrilla, Deutschland

Телефон: +49 35205 58-180, факс: +49 35205 58-297

E-mail: info@rheotest.de

Web-сайт: www.rheotest.de

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Петротех» (ООО «Петротех»)

ИНН 7702548633

Адрес: 119571, г. Москва, Ленинский проспект, д. 154, комн. 9

Телефон (факс): +7 (495) 438-00-08

E-mail: info@petrotech.info

Web-сайт: www.petrotech.info

Испытательный центр

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

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

Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (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

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.