

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вискозиметры ротационные НААКЕ

Назначение средства измерений

Вискозиметры ротационные НААКЕ (далее – вискозиметры) предназначены для измерений динамической вязкости жидкости и исследования реологических свойств материалов.

Описание средства измерений

Вискозиметры являются приборами ротационного типа.

Принцип действия вискозиметров основан на измерении сопротивления вращения измерительного шпинделя, погруженного в исследуемый образец, с постоянной заданной частотой вращения. Изменение крутящего момента ротора определяется датчиком угла вращения по закручиванию измерительной пружины. Диапазон измерений вязкости зависит от размера и формы применяемого измерительного шпинделя, а также от частоты вращения.

Вискозиметры состоят из измерительного блока, набора измерительных шпинделей и штатива.

Вискозиметры выпускаются в различных модификациях Viscotester 1 plus (VT1 plus), Viscotester 2 plus (VT2 plus), Viscotester C версий L и R, Viscotester D версий L и R, Viscotester E версий L и R, которые отличаются метрологическими и техническими характеристиками.

Общий вид вискозиметров представлен на рисунках 1 и 2.

Пломбировка корпуса от несанкционированного доступа не предусмотрена.



Рисунок 1 – Общий вид вискозиметров ротационных НААКЕ модификаций Viscotester 1 plus (VT1 plus), Viscotester 2 plus (VT2 plus)



Рисунок 2 – Общий вид вискозиметров ротационных НААКЕ модификаций Viscotester C версий L и R, Viscotester D версий L и R, Viscotester E версий L и R

Программное обеспечение

Вискозиметры функционируют под управлением встроенного программного обеспечения, предназначенного для управления работой вискозиметра, процессом измерений, хранения полученных данных и представления измерительной информации, а также идентификацию параметров, характеризующих тип средства измерений, внесенных в программное обеспечение.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений вискозиметров модификаций Viscotester 1 plus (VT1 plus) и Viscotester 2 plus (VT2 plus) «высокий», а для вискозиметров модификаций Viscotester C версий L и R, Viscotester D версий L и R, Viscotester E версий L и R «низкий», согласно Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значения | | | | |
|--|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | Viscotester 1 plus (VT1 plus) | Viscotester 2 plus (VT2 plus) | Viscotester C версии L и R | Viscotester D версии L и R | Viscotester E версии L и R |
| Идентификационное наименование ПО | - | | | | |
| Номер версии (идентификационный номер) встроенного ПО, не ниже | V 3.85 | V 3.85 | V 1.1 | V 1.1 | V 1.1 |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение | | | | | |
|--|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| | Viscotester 1 plus (VT1 plus) | Viscotester 2 plus (VT2 plus) | Viscotester C, D версии L | Viscotester E версии L | Viscotester C, D версии R | Viscotester E версии R |
| Диапазон показаний динамической вязкости, мПа·с | от 1,5 до 330 | от 30 до 4×10^5 | от 15 до 2×10^6 | от 15 до 6×10^6 | от 100 до $1,3 \times 10^7$ | от 100 до 4×10^7 |
| Диапазон измерений динамической вязкости, мПа·с | от 1,5 до 330 | от 30 до 1×10^5 | от 15 до 1×10^5 | от 15 до 1×10^5 | от 100 до 1×10^5 | от 100 до 1×10^5 |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений динамической вязкости, % - при температуре от -10 до +5 °С включ. - при температуре св. +5 до +100 °С включ. | ±10 ±5 | | ±2,0 ±1,0 | | | |
| Диапазон рабочих температур, °С | от +10 до +40 | | от +10 до +40 | от -10 до +100 | от +10 до +40 | от -10 до +100 |

Таблица 3 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение | |
|---|---|----------------------------------|
| | Viscotester 1 plus (VT1 plus), Viscotester 2 plus (VT2 plus) | Viscotester C, D, E версии L и R |
| Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц | 6,0±0,6 - | от 100 до 240 50/60 |
| Потребляемая мощность, В·А, не более: | 3 | 60 |
| Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина | 160 175 85 | 390 250 310 |
| Масса, кг, не более | 1 | 4,5 |
| Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более | от +10 до +40 80 | |
| Средний срок службы, лет | 10 | |
| Средняя наработка на отказ, ч | 20000 | |

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус вискозиметров в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность вискозиметров

| Наименование | Обозначение | Количество |
|-------------------------------|-------------|------------|
| Вискозиметр ротационный НААКЕ | - | 1 шт. |

Продолжение таблицы 4

| Наименование | Обозначение | Количество |
|--|-------------------|--|
| Измерительные шпиндели | - | 3, 4 или 6 шт. согласно спецификации модели – не менее 1 шт. или по выбору заказчика |
| Измерительный стакан | - | 1 шт. (для VT1/2 plus) |
| Адаптер малой вязкости | - | По заказу |
| Адаптер малого объема с комплектом роторов | - | По заказу |
| Датчик температуры | - | 1 шт. (для Viscotester E) |
| Методика поверки | МП 2302-0106-2018 | 1 экз. |

Поверка

осуществляется по документу МП 2302-0106-2018 «ГСИ. Вискозиметры ротационные НААКЕ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 17 января 2018 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы вязкости жидкости: ГСО 8586-2004, ГСО 8587-2004, ГСО 8588-2004, ГСО 8589-2004, ГСО 8590-2004, ГСО 8591-2004, ГСО 8592-2004, ГСО 8593-2004, ГСО 8594-2004, ГСО 8595-2004, ГСО 8596-2004, ГСО 8597-2004, ГСО 8598-2004, ГСО 8599-2004, ГСО 8600-2004, ГСО 8601-2004, ГСО 8602-2004, ГСО 8603-2004 с погрешностью $\pm 0,2\%$ и ГСО 8604-2004, ГСО 8605-2004, ГСО 8606-2004 с погрешностью $\pm 0,3\%$;

- вискозиметр Штабингера SVM 3000 (рег. № 45144-10), диапазон измерений динамической вязкости от 0,2 до 20000,0 мПа·с, погрешность $\pm 0,5\%$;

- термометр электронный лабораторный ЛТ-300 (рег. № 45379-10), диапазон измерений температуры от минус 50 до плюс 200/300 °С. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры в диапазоне от минус 50 до плюс 200 °С, не более $\pm 0,05$ °С.

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 ротационным вискозиметрам НААКЕ

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

Техническая документация фирмы Thermo Electron (Karlsruhe) GmbH, Германия

Изготовитель

Фирма Thermo Electron (Karlsruhe) GmbH, Германия

Адрес: Dieselstraße 2, 76227 Karlsruhe, Germany

Телефон: +49 (0) 721-4094-444, факс: +49 (0) 721-4094-300

Web-сайт: www.thermoscientific.com/mc

E-mail: support.mc.de@thermofisher.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Реолаб» (ООО «Реолаб»)
ИНН 7720153765
Адрес: 111141, г. Москва, ул. Перовская, д. 21, стр. 1
Телефон/факс: +7 (495) 913-39-48
Web-сайт: www.reolab.ru
E-mail: mail@reolab.ru

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.

« ____ » _____ 2018 г.