

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вискозиметры OFITE

Назначение средства измерений

Вискозиметры OFITE (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 шпиндель (боб) крутящего момента, возникающего при вращении ротора с постоянной частотой.

Конструктивно вискозиметры представляют собой портативный прибор, состоящий из штатива и измерительного блока с коаксиальными цилиндрами Куэтта (ротор и шпиндель).

Вискозиметры выпускаются двух моделей 800 и 900, которые могут использоваться с различными сочетаниями ротора и шпинделя (R1B1; R1B2; R1B3; R1B4; R1B5), а также с различными торсионными пружинами. Торсионная пружина определяет передаточное число от возникающего крутящего момента на измерительный блок. Доступны торсионные пружины с передаточными числами F0,2; F0,5; F1; F2; F3; F4; F5; F10.

Модель 800 имеет восемь фиксированных частот вращения ротора, а считывание показаний величины напряжения сдвига производится через визир непосредственно с лимба. Расчет результатов измерений динамической вязкости пользователь производит самостоятельно, в зависимости от установленных торсионной пружины, шпинделя и ротора.

Модель 900 является автоматической, имеет двенадцать фиксированных частот вращения ротора и возможность выбора произвольной. Считывание показаний напряжения сдвига и динамической вязкости производится с жидкокристаллического дисплея. Расчет результатов измерений динамической вязкости производится автоматически, в зависимости от установленных торсионной пружины, шпинделя и ротора.

Общий вид средства измерений и обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 1.

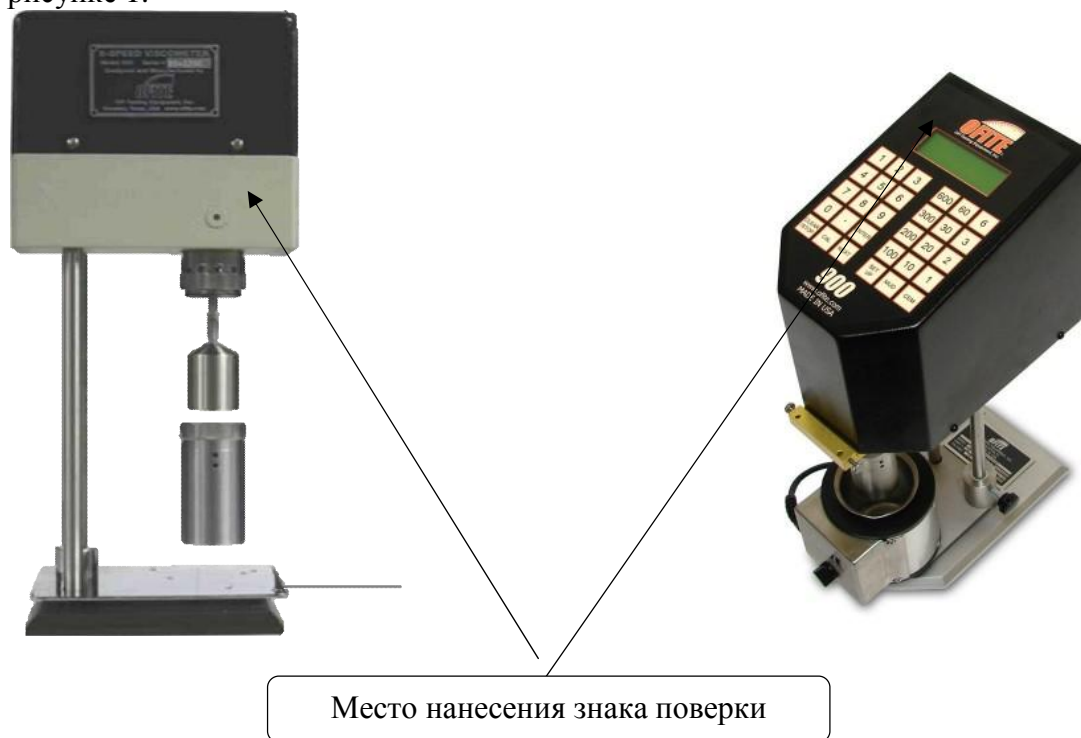


Рисунок 1 – Общий вид средства измерений

Пломбирование вискозиметров не предусмотрено.

Программное обеспечение

Вискозиметры OFITE 900 оснащены встроенным программным обеспечением (ПО), позволяющим управлять режимами измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, сохранять полученные результаты и проводить калибровку вискозиметра. Так же вискозиметры OFITE 900 имеют возможность дистанционного управления с персонального компьютера с установленным ПО ORCADA, которое позволяет управлять режимами измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, сохранять полученные результаты и проводить калибровку вискозиметра.

Конструкция средства измерений исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию.

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

Идентификационные данные ПО вискозиметров приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Встроенное ПО	Внешнее ПО
Идентификационное наименование ПО	-	ORCADA
Номер версии ПО (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.52	не ниже 5.99
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение	
Модель	800	900
Диапазоны показаний динамической вязкости, мПа·с, для комбинации ¹⁾ :		
- R1B1	от 0,5 до 33 000	от 0,5 до 10·10 ⁶
- R1B2	от 4,5 до 293 920	от 4,5 до 89·10 ⁶
- R1B3	от 12,7 до 838 200	от 12,7 до 255·10 ⁶
- R1B4	от 25 до 1 672 000	от 25 до 500·10 ⁶
- R1B5	от 1,2 до 38 390	от 1,2 до 23·10 ⁶
Диапазоны измерений динамической вязкости, мПа·с, для комбинации ¹⁾ :		
- R1B1	от 1,5 до 30 000	от 1,0 до 90 000
- R1B2	от 15 до 150 000	от 15 до 150 000
- R1B3	от 40 до 150 000	от 40 до 150 000
- R1B4	от 80 до 150 000	от 80 до 150 000
- R1B5	от 3,5 до 60 000	от 3,5 до 90 000
Пределы допускаемой приведенной погрешности ²⁾ измерений динамической вязкости, %	±3,0	±3,0
¹⁾ Приведены диапазоны для торсионной пружины F1. Верхние пределы показаний приведены при минимальной частоте вращения шпинделя и максимуме напряжения сдвига. При использовании торсионных пружин с другим передаточным числом пределы измерений рассчитываются путем умножения на соответствующее конкретной пружине передаточное число.		

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристик	Значение
²⁾ Нормирующее значение рассчитывают по формуле $D=f \cdot K \cdot \Theta_{\max}/v,$ (1) где f – передаточное число торсионной пружины; K - коэффициент преобразования вискозиметра, мПа·с·(об/мин); Θ_{\max} – максимальное значение напряжения сдвига; v - частота вращения ротора, об/мин.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристик	Значение	
Модель	800	900
Фиксированные частоты вращения ротора (v), об/мин	3, 6, 30, 60, 100, 200, 300, 600	1, 2, 3, 6, 10, 20, 30, 60, 100, 200, 300, 600
Диапазон частот вращения ротора (v), об/мин	-	от 0,01 до 1000
Максимальное значение напряжения сдвига (Θ_{\max})	330	300
Коэффициент преобразования вискозиметра (K), мПа·с·(об/мин), для комбинации: - R1B1 - R1B2 - R1B3 - R1B4 - R1B5	300 2 672 7 620 15 200 349	
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 13 до 16 - -	- от 97 до 250 50/60
Габаритные размеры, см, не более: - высота - ширина - длина	41 18 16	44 24 38
Масса измерительного блока, кг, не более	6,0	8,6
Условия эксплуатации: - температура воздуха, °С - относительная влажность °С, %, не более - максимальная температура рабочей жидкости, °С	от +10 до +35 80 88	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Вискозиметр OFITE	модель 800/900 ¹⁾	1 шт.
Блок питания для модели OFITE 800	-	1 шт.
Термопара для модели OFITE 900	-	1 шт.
Набор запасных частей	-	опция
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 99-251-2018	1 экз.
Чемодан	-	опция
¹⁾ Модель поставляется в соответствии с заказом.		

Поверка

осуществляется по документу МП 99-251-2018 «ГСИ. Вискозиметры OFITE. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 19 октября 2018 г.

Основные средства поверки:

- ГСО 8594-2004 (РЭВ-100), ГСО 8596-2004 (РЭВ-200), ГСО 8597-2004 (РЭВ-300), ГСО 8598-2004 (РЭВ-600), ГСО 8599-2004 (РЭВ-1000), ГСО 8603-2004 (РЭВ-10000), ГСО 8604-2004 (РЭВ-30000), границы относительной погрешности ($P=0,95$) $\pm(0,2-0,3) \%$;

- рабочий эталон единицы температуры 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009, в диапазоне измерений от плюс 10 до плюс 40 °С.

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

Знак поверки наносится на лицевую часть измерительного блока вискозиметра, как показано на рисунке 1, и на свидетельство о поверке в виде оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к вискозиметрам OFITE

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

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

OFI Testing Equipment, Inc., США

Адрес: 1006 West 34th Street Houston, Texas 77018

Телефон: +713880 9885

Web-сайт: www.ofite.com

E-mail: techservice@ofite.com

Заявитель

Акционерное общество «ЭПАК-Сервис» (АО «ЭПАК-Сервис»)

Адрес: 644033, г. Омск, ул. Нагибина, д. 1

Телефон: +7 (3812) 433-883

Web-сайт: www.epac-service.ru

E-mail: epac@epac-service.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии»

Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Телефон: +7 (343) 350-26-18; факс: (343) 350-20-39

Web-сайт: www.uniim.ru

E-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.