

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вискозиметры автоматические модификации miniAV, miniAV-НТ, miniAV-LТ, miniAV-X, mini-PV, miniPV-Н, miniPV-НХ, miniPV-X, miniQV-X, САV-2100, САV-2200

Назначение средства измерений

Вискозиметры автоматические модификации miniAV, miniAV-НТ, miniAV-LТ, miniAV-X, mini-PV, miniPV-Н, miniPV-НХ, miniPV-X, miniQV-X, САV-2100, САV-2200 (далее - вискозиметры) предназначены для измерений кинематической вязкости нефтепродуктов (прозрачных и непрозрачных), растворов полимеров.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на подсчёте времени истечения заданного объёма жидкости (жидких нефтепродуктов, прозрачных и непрозрачных, растворов полимеров), протекающей через измерительный капилляр вискозиметров типа Уббелодде под воздействием силы тяжести и при постоянном поддержании и контроле температуры. В качестве сенсоров, определяющих момент начала и конца истечения, применяются датчики, измеряющие электропроводность среды.

Конструктивно вискозиметр состоит из электронного блока, термостата со встроенной системой охлаждения/нагрева, стеклянного вискозиметра типа Уббелодде (вискозиметрической трубки), системы подачи растворителей, вакуумной системы и автоподатчика (при наличии). Внешние устройства и приспособления: бутылки для растворителей и слива.

Все капиллярные вискозиметры, используемые в приборах, пригодны только для автоматических измерений. Константы вискозиметров, размер и время термостатирования для каждого шарика вискозиметра внесены в программное обеспечение и являются обязательными для работы.

Вискозиметры модификаций miniAV, miniAV-LТ, miniAV-X, miniAV-НТ имеют один измерительный канал с установленным вискозиметром (вискозиметрической трубкой). Модификации различаются наличием или отсутствием предварительного подогрева образца и автоподатчика. Вискозиметры предназначены для определения кинематической вязкости прозрачных и непрозрачных жидкостей, в том числе и при низкой температуре в модификации miniAV-LТ.

Вискозиметр модификации miniQV-X с одним измерительным каналом для установки вискозиметрической трубки малого объёма типа Уббелодде, обеспечивает выполнение цикла последовательного измерения менее чем за 3 минуты, имеет автоподатчик проб карусельного типа на 10 позиций и предназначен для полностью автоматического анализа вязкости.

Вискозиметр модификаций miniPV, miniPV-Н, miniPV-X, miniPV-НХ с одним измерительным каналом для установки стеклянного вискозиметра предназначен для измерения вязкости растворов полимеров. Модификации различаются диапазонами измерений, наличием или отсутствием автоподатчика.

Вискозиметр модификации САV-2100 представляет собой модульную конструкцию с односекционным термостатом и двумя измерительными каналами для установки в нем вискозиметрических трубок для проведения измерений проб с разными значениями кинематической вязкости при одной температуре. В составе модификации САV-2200 имеется двухсекционный термостат с измерительным каналом в каждой секции для определения кинематической вязкости проб (пробы) при различных температурах.

Общий вид средства измерений представлен на рисунках 1-11.

Пломбировка от несанкционированного доступа не предусмотрена.



Рисунок 1 - Общий вид вискозиметра модификации miniAV



Рисунок 2 - Общий вид вискозиметра модификации miniAV- HT



Рисунок 3 - Общий вид вискозиметра модификации miniAV- LT



Рисунок 4 - Общий вид вискозиметра модификации miniAV-X



Рисунок 5 - Общий вид вискозиметра модификации miniPV



Рисунок 6 - Общий вид вискозиметра модификации miniPV-H



Рисунок 7 - Общий вид вискозиметра модификации miniPV-HX



Рисунок 8 - Общий вид вискозиметра модификации miniPV-X



Рисунок 9 - Общий вид
вискозиметра
модификации miniQV-X



Рисунок 10 - Общий вид
вискозиметра
модификации CAV-2100



Рисунок 11 - Общий вид
вискозиметра
модификации CAV-2200

Программное обеспечение

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, соответствует уровню «средний» по Р50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VISCPRO II
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.54.0004
Цифровой идентификатор ПО	7CE47F3E44B312F74C14947A876FA700*

* для версии 2.54.0004

Полное управление всеми модификациями вискозиметров обеспечивается с помощью ПО VISCPRO, устанавливаемое на компьютер. ПО осуществляет функции сбора, передачи, обработки, хранения и представления измеренных данных, а также идентификацию параметров (константа, время тестирования, серийный номер), характеризующих тип средства измерений, внесенных в программное обеспечение.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Модификации									
	miniAV	miniAV-HT	miniAV-LT	miniAV-X	miniPV	miniPV-H	miniPV-HX	miniPV-X	miniQV-X	CAV-2100, CAV-2200
Диапазон измерений кинематической вязкости, мм ² /с	от 0,5 до 10000,0	от 0,5 до 10000,0	от 1 до 20000	от 0,5 до 10000,0	от 0,3 до 1200,0	от 0,3 до 1200,0	от 0,3 до 1200,0	от 0,3 до 5000,0	от 5 до 800 при +40 °С и от 5 до 50 при +100 °С	от 0,5 до 6000,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений кинематической вязкости, % - при температуре ниже +100 °С свыше +100 до +150 °С	±0,35 -	±0,35 ±0,6	±2,0 -	±0,35 -	±0,35 -	±0,35 -	±0,35 -	±0,35 -	±0,35 -	±0,35 ±0,6
Предел допускаемой относительной повторяемости результатов измерений кинематической вязкости, %	0,1									
Примечание: Указан максимальный диапазон измерений. Диапазон измерений зависит от диапазона установленного стеклянного вискозиметра и выбирается при заказе.										

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Модификации									
	miniAV	miniAV-HT	miniAV-LT	miniAV-X	miniPV	miniPV-H	miniPV-HX	miniPV-X	miniQV-X	CAV-2100, CAV-2200
Напряжение питания, В с частотой, Гц	230±10 % 50/60									
Потребляемая мощность, В·А, не более	1000	1200	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1750
Габаритные размеры, мм, не более	254×305 ×598	254×305 ×598	254×305 ×534	254×437 ×526	254×396 ×787	254×396 ×787	254×396 ×787	254×396 ×787	254×437 ×598	305×727×1245
Масса, кг, не более	12,5	12,5	27	18	24	24	24	24	27	215,5
Рабочий диапазон температуры испытуемого образца, °С	от +15 до +100	от +40 до +150	от -20 до +30	от +15 до +100	от +40 до +100	от +20 до +100 ¹⁾				
Интерфейс	RS232									
Условия эксплуатации: диапазон температуры ок- ружающей среды, °С относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +30 от 10 до 75									
Средний срок службы, лет Наработка на отказ, ч	10 5000									
Примечание: 1) Рабочий диапазон температуры может быть расширен до +150 °С по заказу										

Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию типографическим способом и на вискозиметр в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Вискозиметр автоматический	miniAV, miniAV-HT, miniAV-LT, miniAV-X, mini-PV, miniPV-H, miniPV-HX, miniPV-X, miniQV-X, CAV-2100, CAV-2200	1 шт.
Набор вискозиметров типа Уббелоде		1 к-т
ПО	VISCPRO	1 диск
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки	МП 2302-0099 -2017	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 2302-0099-2017 «Вискозиметры автоматические модификации miniAV, miniAV-HT, miniAV-LT, miniAV-X, mini-PV, miniPV-H, miniPV-HX, miniPV-X, miniQV-X, CAV-2100, CAV-2200. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 8 июня 2017 года.

Основные средства поверки:

стандартные образцы вязкости типа ГСО РЭВ-ВНИИМ (ГСО 8586-2004 - ГСО 8603-2004) с погрешностью аттестованного значения от $\pm 0,2$ %, в зависимости от рабочего диапазона вязкости и рабочей температуры;

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

Знак поверки наносят на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе и

ГОСТ 33-2000 (ISO 3104) Нефтепродукты. Прозрачные и непрозрачные жидкости. Определение кинематической вязкости и расчет динамической вязкости

ГОСТ Р 53708 Стандартный метод испытаний для определения кинематической вязкости прозрачных и непрозрачных жидкостей и вычисления динамической вязкости

ISO 3105 Стеклообразные капиллярные вискозиметры для определения кинематической вязкости. Технические требования и указания по эксплуатации

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к вискозиметрам автоматическим модификации miniAV, miniAV-HT, miniAV-LT, miniAV-X, mini-PV, miniPV-H, miniPV-HX, miniPV-X, miniQV-X, CAV-2100, CAV-2200.

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

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма «Cannon Instrument Company Inc.», США
Адрес: 2139 High Tech Road, State College, PA 16803, USA
Tel. 814-353-8000, fax. 814-353-8007
Web-сайт: www.cannoninstrument.com
E-mail: service@cannoninstrument.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Петролеум технолоджи»
(ООО «Петролеум технолоджи»)
ИНН 7706738650
Адрес: 141006, Московская обл., ГО Мытищи, г. Мытищи, ул. Воронина, стр. 16,
помещение № 408
Телефон: (495) 232-26-82, факс (495) 232-26-81
Web-сайт: www.petrotech.ru
E-mail: info@petro-technology.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии 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.