

Вискозиметры автоматические модификации miniAV, miniAV-HT, miniAV-LT, miniAV-X, mini-PV, miniPV-H, miniPV-HX, miniPV-X, miniQV-X, CAV-2100, CAV-2200

Назначение средства измерений

Вискозиметры автоматические модификации miniAV, miniAV-HT, miniAV-LT, miniAV-X, mini-PV, miniPV-H, miniPV-HX, miniPV-X, miniQV-X, CAV-2100, CAV-2200 (далее - вискозиметры) предназначены для измерений кинематической вязкости нефтепродуктов (прозрачных и непрозрачных), растворов полимеров.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на подсчете времени истечения заданного объема жидкости (жидких нефтепродуктов, прозрачных и непрозрачных, растворов полимеров), протекающей через измерительный капилляр вискозиметров типа Уббелюде 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 Уббелюде (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-LT, miniAV-X, miniAV-HT 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-LT.

Вискозиметр модификации miniQV-X с одним измерительным каналом для установки вискозиметрической трубки малого объема типа Уббелюде, 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-H, miniPV-X, miniPV-HX с одним измерительным каналом для установки стеклянного вискозиметра предназначен для измерения вязкости растворов полимеров. Модификации различаются диапазонами измерений, наличием или отсутствием автоподатчика.

Вискозиметр модификации CAV-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 CAV-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.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93



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 P50.2.077-2014.

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

[illegible]

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 +15 до +100	от +15 до +100	от +15 до +100	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 Стекланные 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;

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93