

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

УТВЕРЖДАЮ

И. о. директора ФГУП «ВНИИМ

им. Д. И. Менделеева»

А. Н. Пронин

м.п. «12» декабря 2017 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Вискозиметры автоматические минироторные CMRV

модификаций 4500 и 5000

Методика поверки

МП 2302-0101-2017

Руководитель лаборатории
госэталонов в области измерений
плотности и вязкости жидкости
ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»


А. А. Демьянов

инженер


Е. С. Лернер

г. Санкт-Петербург
2017 г.

Настоящая методика поверки распространяется на вискозиметры автоматические минироторные CMRV модификаций 4500 и 5000 (далее - вискозиметры CMRV), изготовленные фирмой «CANNON Instrument Company», США, и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Метод поверки основан на непосредственном сличении показаний вискозиметра CMRV со значениями динамической вязкости рабочих эталонов единицы вязкости 2-го разряда по ГОСТ 8.025-96.

При пользовании настоящей методикой поверки целесообразно проверить действие ссылочных документов по соответствующему указателю стандартов, составленному на 1 января текущего года, и по соответствующим указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей методикой следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Интервал между поверками - 1 год

1 Операции поверки

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- внешний осмотр (п.6.1);
- опробование (п.6.2);
- подтверждение соответствия программного обеспечения (п.6.3.);
- определение относительной погрешности вискозиметра CMRV (п.6.4).

2 Средства поверки

При проведении поверки применяют следующие основные и вспомогательные средства поверки:

- Рабочие эталоны единицы вязкости жидкости 2-го разряда по ГОСТ 8.025-96.
- гигрометр психрометрический ВИТ-1, диапазон измерений относительной влажности от 20 до 90 %, температуры от 0 до 25 °С, погрешность измерений отн. влажности не более 7 %, температуры не более 0,2 °С, регистрационный номер 42453-09;
- барометр-анероид метеорологический БАММ-1, диапазон измерений атмосферного давления от 80 до 106 кПа, погрешность: $\pm 0,2$ кПа, регистрационный номер 5738-76;

Все основные средства измерений, применяемые при поверке должны иметь действующие свидетельства о поверке или оттиски поверительных клейм.

Допускается применение средств поверки, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Допускается при проведении поверки в области отрицательных температур применение в качестве средств поверки - эталонов (стандартных образцов вязкости жидкости утвержденного типа), относительная погрешность которых не превышает $\pm 2\%$.

3 Требования безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности:

3.1 Помещения, в которых проводят работы с нефтепродуктами, должны быть оснащены пожарной сигнализацией и средствами пожаротушения в соответствии с ГОСТ 12.4.009-83 и оснащены общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией.

3.2 Требования, изложенные в руководстве по эксплуатации имитаторы.

4 Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- | | |
|--|-----------------|
| - температура окружающего воздуха, °С | 20,0 \pm 2,0 |
| - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более | 80 |
| - атмосферное давление, кПа | 101,3 \pm 4,0 |

При поверке должны соблюдаться требования, приведенные в Руководстве по эксплуатации.

5 Подготовка к поверке

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

5.1 Включена вентиляция в помещении, где проводится поверка вискозиметра CMRV.

5.2 В соответствии с руководством по эксплуатации подготовить к работе и включить вискозиметр.

5.3 Подготовить средства поверки к работе в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

6 Проведение поверки

6.1. Внешний осмотр.

6.1.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие маркировки и комплектности имитатора требованиям технической документации фирмы-изготовителя.

6.1.2 Проверяют отсутствие внешних механических повреждений и дефектов, загрязнений, влияющих на работоспособность вискозиметра.

6.2 Опробование.

При опробовании проверяют работу вискозиметра согласно руководству по эксплуатации.

6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения.

Для проведения идентификации ПО нужно воспользоваться программой «VISCPRO», имеющейся на диске, которым комплектуется вискозиметр, в главном меню нажать HELP (Помощь) > ABOUT (Об устройстве), где отображены наименование ПО – «VISCPRO» и версия ПО.

Результат проверки считается положительным, если номер версии не ниже, указанного в описании типа.

6.4 Определение относительной погрешности вискозиметра.

6.4.1 При первичной поверке определение относительной погрешности производится при температурах измерений минус 25°C, минус 20 °C с использованием рабочих эталонов единицы вязкости жидкости 2-го разряда в соответствии с п. 2 настоящей методики, значения динамической вязкости которых будут соответствовать началу, середине, и концу диапазона измерений вискозиметра.

6.4.2 В соответствии с Руководством по эксплуатации ввести пробу образца вязкости в измерительную ячейку вискозиметра CMRV, затем установить ротор.

6.4.3 Задать температурный режим минус 20 °C.

6.4.4 Провести термостатирование пробы не менее 30 минут.

6.4.5 Провести не менее трех измерений динамической вязкости образца на вискозиметре CMRV. Результаты измерений занести в протокол, форма которого приведена в Приложении №1.

6.4.6 Удалить из измерительной ячейки вискозиметра пробу, тщательно промыть ячейку и ротор растворителем, затем высушить.

6.4.7 Аналогичные операции (п. 6.4.2 – 6.4.6) провести при температуре измерений минус 25 °C. Результаты измерений занести в протокол.

6.4.8 Относительную погрешность вискозиметра CMRV вычисляют по формуле:

$$\delta = \frac{V_{изм} - V_{обр}}{V_{обр}} \cdot 100 \%,$$

где $V_{изм}$ - значение динамической вязкости, измеренное на вискозиметре CMRV, мПа·с;

$\nu_{обр}$ – значение динамической вязкости рабочего эталона, мПа·с.

Относительная погрешность вискозиметра CMRV не должна превышать $\pm 6,0$ %.

Примечание:

Допускается при периодической поверке определение метрологических характеристик при других значениях температуры в диапазонах, обозначенных пределом погрешности измерений вязкости, в соответствии с заявлением владельца СИ, с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

Допускается проводить периодическую поверку в ограниченном диапазоне измерений динамической вязкости в соответствии с заявлением владельца СИ, с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

7 Оформление результатов поверки

Результаты поверки оформляют протоколом (рекомендуемая форма протокола приведена в приложении 1). При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке установленной приказом Минпромторга России «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке» №1815 формы. При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности.

Знак поверки наносят на свидетельство о поверке.

ПРОТОКОЛ
первичной (периодической) поверки

Наименование, модификация поверяемого СИ _____
 Изготовитель _____
 Заводской номер _____
 Дата выпуска _____
 Представлен _____
 Место проведения поверки _____

Условия поверки:

- температура окружающего воздуха, °С
- относительная влажность, %
- атмосферное давление, кПа

Метод измерений: МП 2302-0101-2017 «Вискозиметры автоматические минироторные CMRV модификаций 4500 и 5000. Методика поверки».

Сведения о средствах поверки:

- номера свидетельств о поверке, аттестатах СИ.

Результаты внешнего осмотра: _____

Подтверждение соответствия программного обеспечения: _____

Результат определения относительной погрешности вискозиметра.

Таблица 1.

Наименование образца вязкости	Температура измерений, °С	Значение динамической вязкости образца, мПа·с	Измеренное значение динамической вязкости на вискозиметре CMRV, мПа·с	Относительная погрешность, %
	минус 25 °С			
	минус 20 °С			

Относительная погрешность не превышает _____

Заключение _____

Подпись поверителя

Дата проведения поверки « ____ » _____ 20__ г.