

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГПСИ ФГУП
«ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»
Н. И. Ханов
2014 г.



Вискозиметры промышленные VISC-4.1

Методика поверки

МП 2302-078-2014

Заместитель руководителя лаборатория госэталонов
в области измерений плотности и вязкости жидкости
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»



А.А. Демьянов

Санкт-Петербург
2014

Настоящая методика поверки распространяется на вискозиметры промышленные VISC-4.1 (далее - вискозиметры), компании «BARTEC BENKE GmbH», Германия, и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Метод поверки основан на непосредственном сличении показаний вискозиметра и эталонного СИ для измерений кинематической вязкости жидкостей.

Интервал между поверками – 1 год.

1. Операции поверки

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- внешний осмотр (п. 5.1);
- подтверждение соответствия характеристик ПО (п. 5.2)
- опробование (п. 5.3);
- определение относительной погрешности измерений вискозиметра (п. 5.4)

2. Средства поверки

При проведении поверки должны быть применены следующие средства измерений:

2.1 Вискозиметры стеклянные капиллярные с погрешностью $\pm 0,35$ % при температуре (15 - 100) °С или установки автоматические для измерения кинематической вязкости с погрешностью в пределах $\pm 0,4$ %;

2.2 Термопреобразователь сопротивления типа ЭТС- 100, диапазон измерений температуры от 0,1 до 419,527 °С по ГОСТ 8.558-2009, погрешность $\pm 0,005$ °С,

2.3 Многофункциональный калибратор TRX-IIR, в режиме измерения силы постоянного тока от 0 до 52 мА, погрешность $\pm(0,01$ % от показаний + 0,01 % от диапазона), в режиме измерений сигналов термопреобразователей сопротивления, диапазон от минус 200 до 850 °С, погрешность $\pm(0,005$ % от показаний + 0,02 % от диапазона);

2.4 Секундомеры электронные типа СТЦ-2, ($\Delta = 0,001$ с);

2.5 Вспомогательные средства и материалы:

- термостат, диапазон поддержания температуры от 20 до 60 °С, со стабильностью поддержания температуры не более $\pm 0,02$ °С;
- барометр anerоидный типа М98 по ГОСТ 23696-79;
- психрометр бытовой типа БП-1;
- дистиллированная вода по ГОСТ 6709-72
- ацетон по ГОСТ 2603-79;
- уайт-спирит по ГОСТ 3134-78;
- бумага фильтровальная по ГОСТ 12026-76;
- химический стакан Гриффина вместимостью не менее 600 мл.

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

2.7 Допускается применять вновь разработанные или находящиеся в обращении другие средства измерений, удовлетворяющие по точности требованиям настоящей методики.

3. Требования безопасности

3.1. Процесс проведения поверки относится к вредным условиям труда.

3.2. Помещение, в котором проводится поверка, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

3.3. Должны соблюдаться "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденные Госэнергонадзором 21.12.1984 г.

4. Условия поверки

4.1. При проведении испытаний должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °C	20 ± 5
- относительная влажность, %	65 ± 15
- атмосферное давление, кПа	101,3 ± 4,0
- напряжение питания, В	230 ± 23
- частота питания переменного тока, Гц	50 ± 0,5

5. Проведение поверки

5.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие поверяемого вискозиметра следующим требованиям:

- на вискозиметре не должно быть повреждений и дефектов покрытий, ухудшающих его внешний вид и препятствующих его применению для измерений;
- надписи и обозначения на вискозиметре должны быть четкими и соответствовать технической документации;
- вискозиметр должен размещаться в рабочем положении согласно РЭ.

5.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Для проведения идентификации ПО «PACS VISC-4» следует в программе открыть вкладку Help, далее About, после чего будет показано информационное окно, где отображены наименование программы, версия.

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

5.3 Опробование.

При опробовании проверяется возможность управления вискозиметром с панели управления. Результат опробования считается положительным, если значения выходного сигнала вискозиметра находятся в пределах 4-20 мА.

5.4 Определение погрешности

5.4.1 Проведение поверки по приведенному ниже способу возможно при условии изменения диапазона кинематической вязкости на конкретном узле учета, где установлен поверяемый вискозиметр, не более, чем на 0,4 % кинематической вязкости пробы, давления в диапазоне 0,3-1,4 МПа и массового расхода, проходящей через вискозиметр пробы от 3 до 5 кг/ч.

5.4.2 Провести измерение вязкости вискозиметром согласно РЭ п. 4.4

5.4.3 Одновременно с ручного пробоотборника, предварительно слив не менее пяти литров пробы отбирают 500 см³ для измерений лабораторным методом (эталонным СИ) с погрешностью измерений кинематической вязкости не более 0,4 %;

5.4.4 Провести измерение вязкости лабораторным методом при температуре термостатирования пробы, соответствующей температуре измерения вискозиметром.

5.4.5 Относительную погрешность прибора вычисляют по формуле:

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

где:

$V_{изм}$ — показания вискозиметра, мм²/с;

$V_{эт}$ — значение вязкости пробы, по показаниям эталонного СИ, мм²/с

5.4.6 Повторить измерения по п.5.4.2-5.4.5 через 30 мин. и 1 ч. для исключения случайной погрешности.

Результаты определения считают положительными, если относительная погрешность при каждом измерении не превышает указанной в описании типа.

6 Оформление результатов поверки

Результаты поверки оформляют протоколом (рекомендуемая форма протокола приведена в приложении). При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке установленного образца. При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности с указанием причин непригодности.

ПРОТОКОЛ
поверки вискозиметра промышленного VISC-4.1

Наименование _____
Назначение _____
Номер _____
Тип _____
Дата выпуска _____
Представлен _____
Место проведения поверки _____

Условия поверки:

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

Методика поверки: МП 2302-078-2014 «Вискозиметры промышленные VISC-4.1. Методика поверки».

Сведения о средствах поверки:

- номера свидетельств о поверке, аттестатах СИ.

Результаты внешнего осмотра: _____

Подтверждение соответствия программного обеспечения: _____

Результаты измерений

№ п/п	Значение вязкости VISC-4.1, мм ² /с	Значение вязкости эталонного СИ, мм ² /с	Относительная погрешность, %
1			
2			
3			

Значения относительной погрешности находятся в пределах $\pm 1,3$ %

Должность, подпись, И. О. Фамилия лица,
проводившего поверку _____

Дата проведения поверки « ____ » _____ 201 ____ г.