

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 17574 от 22 апреля 2024 г.

Срок действия до 22 апреля 2029 г.

Наименование типа средств измерений:
Вискозиметры Штабингера SVM

Производитель:
«Anton Paar GmbH», Австрия

Документ на поверку:
МРБ МП.3838-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Вискозиметры Штабингера SVM. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 22.04.2024 № 36
Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя комитета



[Handwritten signature]
А.А.Бурак

[Handwritten signature]

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 22 апреля 2024 г. № 17574

Наименование типа средств измерений и их обозначение:
Вискозиметры Штабингера SVM

Назначение и область применения:

Вискозиметры Штабингера SVM (далее – вискозиметры) предназначены для измерений динамической вязкости и плотности жидкостей.

Область применения – химическая, нефтехимическая, фармацевтическая, пищевая и другие отрасли промышленности.

Описание:

Вискозиметры состоят из ячейки измерения вязкости жидкости, ячейки измерения плотности жидкости (в модификации SVM 4001 по две ячейки вязкости и плотности), электронного термостата, блока обработки измерительной информации, сенсорного дисплея, конструктивно объединенных в одном корпусе.

Принцип действия ячейки измерения вязкости основан на измерении скорости вращения измерительного ротора (внутреннего ротора), помещенного в цилиндр (внешний ротор), заполненного образцом исследуемой жидкости и вращающегося с постоянной скоростью. Заданная температура жидкости поддерживается электронным термостатом. Внутренний ротор представляет собой полый титановый цилиндр. Благодаря своей малой плотности, измерительный ротор центрируется в более плотной исследуемой жидкости под действием выталкивающей силы. Между наружным и внутренним роторами образуется измерительный зазор. В осевом направлении внутренний ротор удерживается встроенным постоянным магнитом, который вращается вместе с ротором и создает вращающееся магнитное поле. Магнитное поле возбуждает вихревые потоки в наружном медном корпусе и формирует импульсный сигнал частоты вращения внутреннего ротора.

Скорость вращения ротора определяется взаимодействием двух вращающихся моментов:

- разгоняющий момент связан с действием усилия сдвига со стороны вращающегося образца исследуемой жидкости и, следовательно, пропорционален разности скоростей вращения внешнего и внутреннего роторов;
- тормозящий момент обеспечивает возбужденные вихревые потоки.

Импульсный выходной сигнал поступает в электронный блок, где обрабатывается, и окончательный результат измерения высвечивается на сенсорном дисплее в единицах вязкости.

Принцип измерения плотности образца жидкости основан на измерении резонансной частоты механических колебаний чувствительного элемента, выполненного в виде U-образной трубки из боросиликатного стекла, в которую помещается образец испытуемой жидкости. Величина резонансной частоты собственных колебаний чувствительного элемента является функцией его температуры, геометрических и механических характеристик, определяемых при калибровке, и плотности находящегося в нем образца жидкости.

Собственные колебания чувствительного элемента поддерживаются с помощью специальной электромагнитной системы. Частотный выходной сигнал поступает в электронный блок, где обрабатывается, и окончательный результат измерения высвечивается на сенсорном дисплее в единицах плотности.

Одновременное измерение вязкости и плотности жидкости при одинаковых условиях обеспечивает возможность автоматического пересчета результатов измерения из динамической вязкости в кинематическую.

Результаты измерения динамической вязкости, плотности, кинематической вязкости и плотности могут храниться в памяти вискозиметра, выводиться на дисплей вискозиметра или монитор персонального компьютера. Существует возможность подключения принтера для печати результатов измерений.

Вискозиметры выпускают в следующих модификациях SVM 2001, SVM 3001, SVM 4001.

Вискозиметры имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО), предназначенное для управления работой вискозиметра и процессом измерений, а также хранения и обработки полученных данных.

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование | Значение | | |
|--|-------------------|--------------------|--------------------|
| | SVM 2001 | SVM 3001 | SVM 4001 |
| Диапазон измерений динамической вязкости жидкости, мПа·с | от 1,5 до 30000 | | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении динамической вязкости жидкости, %: в диапазоне от 1,5 до 1000 мПа·с включительно в диапазоне свыше 1000 до 30000 мПа·с | ±0,5 ±1,0 | | |
| Диапазон измерений плотности жидкости, г/см ³ | от 0,65 до 1,70 | | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении плотности, г/см ³ : в диапазоне от 0,65 до 1,50 г/см ³ включительно в диапазоне свыше 1,50 до 1,70 г/см ³ | ±0,0005 ±0,002 | ±0,0002 ±0,0002 | ±0,0002 ±0,0002 |

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование | Значение |
|--|---------------|
| Диапазон показаний кинематической вязкости жидкости, мм ² /с | от 2 до 30000 |
| Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С | от 15 до 25 |
| Верхнее значение относительной влажности окружающего воздуха при эксплуатации при температуре 25 °С (без конденсации), % | 80 |
| Габаритные размеры, мм, не более | 530×330×231 |

| Наименование | Значение |
|---|---------------|
| Масса, кг, не более: SVM 2001 | 20,5 |
| SVM 3001 | 22,2 |
| SVM 4001 | 22,4 |
| Диапазон напряжения питания от сети переменного тока, В | от 100 до 240 |
| Номинальная частота питающей сети переменного тока, Гц | 50/60 |
| Потребляемая мощность, В·А, не более | 250 |

Комплектность: представлена в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование | Количество |
|--|------------|
| Вискозиметр Штабингера SVM | 1 |
| Руководство по эксплуатации | 1 |
| Паспорт | 1 |
| Емкость для слива | 1 |
| Емкость для промывочных растворов | 2 |
| Переходник для шланга 10/М10×1 1.4301 для опционального контролжидения | 2 |
| Уплотнения G 1/8 PVC для переходника | 2 |
| Кабель сетевой | 1 |
| Набор стандартов вязкости | 1 |

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на титульный лист паспорта.

Поверка осуществляется по МРБ МП.3838-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Вискозиметры Штабингера SVM. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

техническая документация «Anton Paar GmbH», Австрия (руководство по эксплуатации, паспорт);

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011);

методику поверки:

МРБ МП.3838-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Вискозиметры Штабингера SVM. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 4.

Таблица 4

| Наименование и тип средств поверки |
|--|
| Термогигрометр UNITESS THB 1 |
| Стандартные образцы плотности жидкости. Границы относительной расширенной неопределенности плотности жидкости $\pm 0,05 \text{ кг/м}^3$ ($k=2, p=0,95$) |
| Стандартные образцы вязкости жидкости. Границы относительной расширенной неопределенности динамической вязкости жидкости от $\pm 0,2 \%$ до $\pm 0,3 \%$ ($k=2, p=0,95$) |
| Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью. |

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 5.

Таблица 5

| Идентификационное наименование ПО | Номер версии ПО (идентификационный номер) |
|-----------------------------------|--|
| - | не ниже 2.99.24091.16 |

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: вискозиметры Штабингера SVM соответствуют требованиям технической документации «Anton Paar GmbH», Австрия (руководство по эксплуатации, паспорт), ТР ТС 020/2011, ТР ТС 004/2011.

Производитель средств измерений

«Anton Paar GmbH», Австрия

Anton-Paar-Straße 20

8054 Graz, Austria

Tel. +43 316 257 0

Fax +43 316 257 257

E-mail: info@anton-paar.com

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

- Приложения:
1. Фотографии общего вида средств измерений на 1 листе.
 2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

Приложение 1
(обязательное)

Фотография общего вида средств измерений



Рисунок 1.1 – Фотография общего вида вискозиметров Штабингера SVM 2001, SVM 3001 (изображение носит иллюстративный характер)

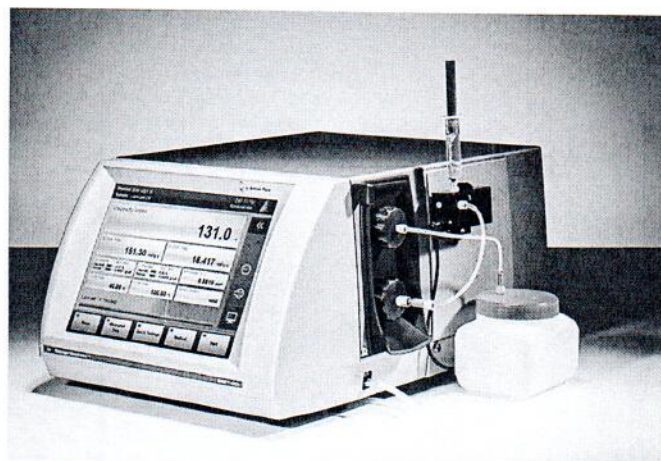


Рисунок 1.2 – Фотография общего вида вискозиметров Штабингера SVM 4001 (изображение носит иллюстративный характер)



Рисунок 1.3 – Фотография маркировки вискозиметров Штабингера SVM (изображение носит иллюстративный характер)

Приложение 2
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений

Место для нанесения знака
поверки

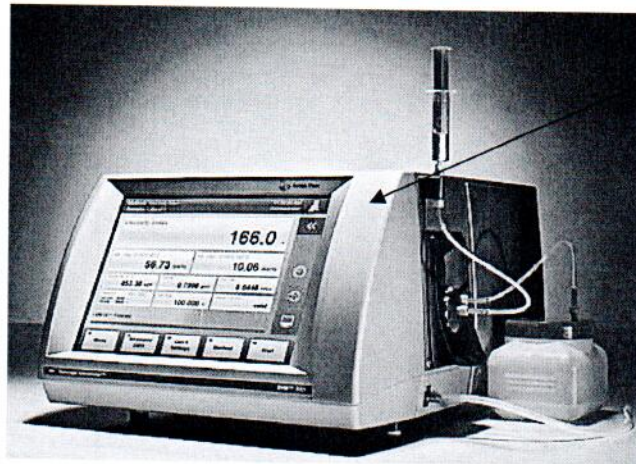


Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средства измерений