



СОГЛАСОВАНО  
Заместитель руководителя  
ГЦИ СИ "ВНИИМ  
им. Д.И. Менделеева"

В.С.Александров

" 14 " 12 2004г.

---

## Вискозиметры Штабингера SVM 3000

Внесены в Государственный  
Реестр средств измерений  
Регистрационный № 28519-05  
Взамен №

---

Выпускаются по технической документации фирмы-изготовителя "Anton Paar", Австрия.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Вискозиметры Штабингера SVM 3000 (далее вискозиметры) предназначены для измерения динамической и кинематической вязкости и плотности жидкостей в условиях лаборатории.

Область применения — лаборатории предприятий химической, нефтегазоперерабатывающей, фармацевтической, пищевой и других отраслей промышленности, для качественного и количественного контроля при приемке, отпуске, хранении и транспортировке жидких продуктов, а также в научных исследованиях.

### ОПИСАНИЕ

Вискозиметр состоит из ячейки измерения вязкости жидкости, ячейки измерения плотности жидкости, электронного термостата, блока обработки измерительной информации, жидкокристаллического дисплея и клавиш управления конструктивно объединённых в одном корпусе.

Принцип действия ячейки измерения вязкости основан на измерении скорости вращения измерительного ротора (внутреннего ротора), помещённого в цилиндр (внешний ротор), заполненный образцом исследуемой жидкости и вращающийся 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 создаёт вращающееся магнитное поле. Магнитное поле возбуждает вихревые токи 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 обеспечивают возбуждённые вихревые токи.

Импульсный выходной сигнал поступает в электронный блок, где обрабатывается и окончательный результат измерения высвечивается на жидкокристаллическом 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 или газа. 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 жидкокристаллическом дисплее в единицах плотности.

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

Прибор имеет стандартный режим расчета индекса вязкости согласно ASTM D2270 "Practice for Calculating Viscosity Index From Kinematic Viscosity at 40 and 100°C".

Результаты измерения динамической вязкости, плотности, кинематической вязкости и температуры образца, также наименование и номер образца, дата и время отображаются на дисплее в программируемом формате и могут быть сохранены во встроенной памяти данных. Данные также могут быть выведены на принтер или в компьютер через последовательный интерфейс.

### **Основные технические характеристики**

Диапазоны измерений:

динамическая вязкость, мПа*с	от 0,2 до $10^4$
кинематическая вязкость, мм <sup>2</sup> /с	от 0,2 до $10^4$
плотность, кг/м <sup>3</sup>	от 650 до 2000
температура, °C	от минус 40 до 100

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения вязкости, %

±0,35

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения:

плотности, кг/м <sup>3</sup>	±0,5
температуры, °C	±0,02

Условия эксплуатации:

диапазон температуры окружающего воздуха, °C	от 5 до 35
диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	от 10 до 90, без конденсации
Диапазон рабочих температур, °C	от 0 до 100 (от минус 40 до 100 при подключении дополнительного охладителя)
Объем образца (только для измерения динамической вязкости), мл, не менее	1,5
Объем образца (для измерения плотности и вязкости), мл, не менее	3,0

Материалы деталей, контактирующих с образцом	ПТФЭ, ПВДФ, Hastelloy C276, титан, нержавеющая сталь А4, Viton 980 Extreme, боросиликатное стекло
Производительность:	
без промывки при постоянной температуре	до 20 образцов в час
с промывкой и высушиванием	до 12 образцов в час
при измерении индекса вязкости	до 2 образцов в час
Габаритные размеры, мм:	
длина	440
ширина	315
высота	220
Масса, кг не более	13
Потребляемая мощность, Вт не более	50
Напряжение питающей сети, В	110/220±10%
Частота, Гц	50 – 60
Срок службы, лет не менее	7

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и на корпус прибора в виде наклейки.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки определяется Заказчиком и отражается в спецификации.

Основной комплект включает:

- Вискозиметр
- Руководство по эксплуатации;
- Методика поверки.

## ПОВЕРКА

Поверка вискозиметров осуществляется в соответствии с методикой поверки "Вискозиметры Штабингера SVM 3000. Методика поверки", утвержденной 19 октября 2004 г. ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д. И. Менделеева".

Основные средства поверки:

- Государственные стандартные образцы вязкости жидкости типа РЭВ;
- Государственные стандартные образцы плотности жидкости типа РЭП.

Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.024-2000 "ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения плотности"

ГОСТ 8.025-1996 "ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения вязкости жидкости"

Техническая документация фирмы-изготовителя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип вискозиметров Штабингера SVM 3000 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации согласно Государственным поверочным схемам.

### Изготовитель

"Anton Paar", GmbH, Karntner Strasse 322 A-8054 Graz/  
(Austria-Europe) Tel.+43 316 257-0, Fax +43 316 257 -257

### Заявитель

ЗАО "Аврора", г. Москва

Директор ЗАО "Аврора"



П.Ю. Калугин