

**Вискозиметр  
Константа ВЗ-ISO2431 №3**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
УАЛТ.110.000.00РЭ**

**Настоящее руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом, предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия, правилами эксплуатации и поверки вискозиметра Константа ВЗ-ISO2431 №3 ТУ 4215-102-27449627-2013, в дальнейшем вискозиметра.**

## **1. Техническое описание и работа**

### **1.1 Назначение**

Вискозиметр предназначен для определения условной вязкости (времени истечения) лакокрасочных и относящихся к ним продуктов или иных ньютоновских или приближающихся к ним жидкостей в соответствии с методиками стандартов ISO 2431, ГОСТ 8420 и ASTM D 5125.

### **1.2 Соответствие стандартам**

По метрологическим и техническим характеристикам вискозиметр соответствует вискозиметру с диаметром сопла 3 мм по стандарту ISO 2431.

### **1.3 Метрологические характеристики**

1.3.1. Диапазон измерения времени истечения жидкости при температуре  $(23,0 \pm 0,5)^\circ\text{C}$ , с.....30–100

1.3.2. Пределы допускаемой относительной погрешности измерения времени истечения градуировочной жидкости при температуре  $(23,0 \pm 0,5)^\circ\text{C}$ , не более..... $\pm 3\%$

1.3.3. Стандартная температура измерения условной вязкости жидкости .....  $(23 \pm 0,5)^\circ\text{C}$

### **1.4 Технические характеристики**

Диаметр отверстия сопла, мм.....  $3,000 \pm 0,012$

Глубина отверстия сопла, мм.....  $20,00 \pm 0,05$

Материал резервуара и фланца.....сплав Д16

Материал сопла .....сплав 12X18H10T

Габаритные размеры вискозиметра без штатива (LxВxH), мм, не более .....  $95 \times 95 \times 95$

Масса вискозиметра без штатива, кг, не более.....0,41

## **1.5 Условия эксплуатации**

- температура окружающего воздуха, °С.....20±10
- атмосферное давление, кПа..... 96–104
- относительная влажность, %..... 45-80

## **1.6 Устройство и работа**

1.6.1. Вискозиметр представляет собой алюминиевый резервуар (чашку) с внутренней поверхностью цилиндрической формы, переходящей снизу в полый конус, с закрепленным соплом из нержавеющей стали.

В верхней части вискозиметра закреплен фланец с кольцевым желобком для слива излишков испытуемых материалов.

Вискозиметр устанавливается на регулируемом штативе.

1.6.2. Принцип действия вискозиметра основан на определении времени истечения в секундах определенного объема испытуемой жидкости через калиброванное отверстие сопла – условной вязкости испытуемого материала при температуре испытаний.

1.6.3. Кинематическая вязкость испытуемой жидкости при температуре ( $23 \pm 0,5$ ) °С может быть определена по эмпирическим формулам, графикам и таблицам в зависимости от времени истечения.

1.6.4. Сопла вискозиметров не являются взаимозаменяемыми даже в рамках одной модификации.

1.6.5. Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию вискозиметров, не влияющие на их эксплуатационные качества.

## **1.7 Маркировка**

1.7.1. На внешней поверхности резервуара вискозиметра закреплена табличка с условным обозначением прибора с товарным знаком предприятия-изготовителя, заводским номером и годом выпуска.

1.7.2. На табличке допускается указание основополагающего стандарта для вискозиметра данной модификации, а также иной информации в соответствии со стандартом.

1.7.3. Вместо табличек допускается выполнять гравировку на внешней поверхности резервуара с аналогичным содержанием.

## **1.8 Упаковка**

1.8.1. Для транспортирования и хранения вискозиметры упакованы с амортизирующим материалом в картонные коробки по ГОСТ 12301-2006 или полимерные коробки или пеналы по ГОСТ Р 51760-2011.

1.8.2. В коробку или пенал упаковывается один вискозиметр.

1.8.3. В упаковку должно быть вложено руководство по эксплуатации, при необходимости – и другая документация.

1.8.4. На упаковку закрепляется табличка с условным обозначением прибора с товарным знаком предприятия-изготовителя, заводским номером и годом выпуска.

1.8.5. По требованию заказчика на упаковку может быть нанесена дополнительная информация.

1.8.6. В упаковку укладывается разборный регулируемый штатив.

## **2. Комплектность**

Вискозиметр.....	– 1 шт.
Штатив.....	– 1 шт.
Руководство по эксплуатации.....	– 1 экз.
Методика поверки .....	– 1 экз.
Термометр* .....	– 1 шт.
Пузырьковый уровень*.....	– 1 шт.
Упаковка.....	– 1 шт.

\* Поставляются по отдельному заказу

## **3. Использование по назначению**

### **3.1 Подготовка вискозиметра к использованию**

3.1.1. Очистить резервуар и сопло растворителем по ГОСТ 3134-78 и протереть мягкой тканью.

3.1.2. Рекомендуется выдержать вискозиметр и емкость с испытываемой жидкостью 15-20 минут при заданной температуре испытания жидкости.

3.1.3. Перед использованием и в процессе работы необходимо обеспечивать соответствие температуры вискозиметра и испытуемого материала заданной температуре испытания с точностью  $\pm 0,2$  °С.

3.1.4. Рекомендуется использовать для испытаний термометр с ценой деления не менее  $0,2^{\circ}\text{C}$  и с погрешностью измерений не более  $0,2^{\circ}\text{C}$ .

3.1.5. Для удаления, образующегося после заливки испытуемой жидкости в резервуар мениска рекомендуется использовать плоскую стеклянную пластину или скребок с прямыми краями.

3.1.6. Установить штатив вискозиметра на стол с горизонтальной поверхностью.

3.1.7. Установить вискозиметр в штатив.

3.1.8. С помощью уровня и установочных винтов штатива отрегулировать положение вискозиметра таким образом, чтобы его верхняя кромка находилась в горизонтальной плоскости.

## **3.2 Использование вискозиметра**

3.2.1. Определение условной вязкости с помощью вискозиметра проводятся при температуре окружающего воздуха ( $23\pm 0,5$ )°С, относительной влажности 45-80% и атмосферном давлении 96-104 кПа.

3.2.2. Допускается проводить измерение по определению условной вязкости при другой температуре окружающего воздуха в интервале рабочих температур при условии обеспечения постоянства температуры (в пределах  $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ ) вискозиметра и стандартной температуры испытуемой жидкости.

3.2.3. Для проведения измерения:

- Под сопло вискозиметра установить приемный сосуд вместимостью 110-150 мл так, чтобы расстояние между выходным отверстием и приемным сосудом было не менее 100 мм.

- Закрывать выходное отверстие сопла резервуара для исключения вытекания из него жидкости.
- Медленно, во избежание образования пузырьков, налить в резервуар до верхней кромки испытуемый материал. Если пузырьки образуются, дать им подняться на поверхность и удалить.
- Избыток материала и образовавшиеся на поверхности жидкости пузырьки воздуха удалить при помощи стеклянной пластинки или скребка, сдвигаемых по верхнему краю резервуара в горизонтальном направлении таким образом, чтобы не образовалось воздушной прослойки.
- Открыть выходное отверстие сопла и при начале истечения жидкости включить секундомер.
- В момент первого прерывания струи остановить секундомер и отсчитать время.
- Время истечения определить с погрешностью не более 0,2 секунды.

3.2.4. Определенное время истечения должно быть в пределах 30-100 секунд, в противном случае использовать данный вискозиметр нельзя.

3.2.5. Для получения достоверных результатов проводить испытание по пункту 3.2.1 не менее 3 раз.

3.2.6. Повторное измерение проводят сразу после окончания предыдущего (без очистки вискозиметра) путем заполнения новой порцией испытуемого материала.

3.2.7. После проведения испытаний вискозиметр тщательно промыть соответствующим растворителем и протереть мягкой тканью.

3.2.8. Допускается проводить измерения условной вязкости при температуре испытуемой жидкости, отличной от стандартной температуры испытаний ( $23 \pm 0,5$ )°C при условии обеспечения постоянства температуры (в пределах  $\pm 0,2$ °C) вискозиметра и температуры испытуемой жидкости.

Измерения производятся в соответствии с пунктами 3.2.3-3.2.7 настоящего Руководства.

Полученные при измерении результаты должны быть приведены к стандартным температурным условиям испытаний, если иное не оговорено особо.

Методика преобразования значений условной вязкости при температуре измерений в значения условной вязкости при стандартных температурных условиях приведена в стандарте ISO 2431:2011.

### **3.2.9. Запрещается:**

- Использовать для очистки вискозиметра и сопла абразивные материалы и твердые предметы.
- Использовать для очистки вискозиметра и сопла агрессивные вещества, в том числе растворители.
- По окончании испытаний оставлять на поверхностях и в отверстиях сопла вискозиметра остатки испытуемых и контрольных материалов, а также растворителей.
- Разбирать вискозиметр (за исключением извлечения сопла при проведении поверки).

## ***3.3 Обработка результатов***

3.3.1. Протокол испытаний должен включать как минимум следующую информацию:

- дату испытания;
- все детали, необходимые для идентификации испытываемого материала;
- ссылку на стандарт
- обозначение используемого вискозиметра;
- идентификационный номер изготовителя используемого вискозиметра;
- температуру испытания;
- время истечения;
- любое отклонение от стандартизированной процедуры измерений.

3.3.2. За результат принимается среднее арифметическое величин результатов 3 – 5 измерений времени истечения в секундах.

3.3.3. Конвертировать полученные при стандартной температуре  $(23 \pm 0,5)^\circ\text{C}$  значения условной вязкости  $t$  в секундах в значения кинематической вязкости  $\nu$  в сСт ( $\text{мм}^2/\text{сек}$ ) можно по эмпирической формуле:

$$\nu = 0,443t - 200/t$$

#### **4. Требования безопасности**

Во избежание травмирования:

- не допускать свободного падения вискозиметра;
- соблюдать осторожность при испытаниях агрессивных жидкостей;
- соблюдать осторожность при использовании растворителей при очистке вискозиметра и сопла.

#### **5. Техническое обслуживание**

##### **5.1 Общие указания**

Профилактическое обслуживание включает в себя следующие мероприятия:

- после каждого использования - очистка резервуара и сопла растворителем по ГОСТ 3134-78 и протирка вискозиметра мягкой тканью.
- не реже одного раза в три месяца внешний осмотр вискозиметра с целью установления отсутствия на поверхностях вискозиметра и сопла следов коррозии, вмятин, забоин, других механических повреждений, влияющих на эксплуатационные качества, а также отсутствие остатков испытуемых материалов, растворителей, протирочных материалов и других посторонних включений.

##### **5.2 Указания по поверке**

Поверка вискозиметра осуществляется в соответствии с требованиями документа 436-113-2014МП «Вискозиметры чашечные Константа ВЗ. Методика поверки», утвержденного ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» 10.12.2014.

Поверка вискозиметра должна проводиться 1 раз в год.



## **6. Хранение**

6.1.Номинальные значения климатических факторов при хранении вискозиметров по ГОСТ 15150-69, условия хранения 3.

6.2.Вискозиметры должны оберегаться от ударов, толчков и воздействия влаги и агрессивных сред.

6.3.При хранении более 3 месяцев вискозиметры должны быть подвергнуты антикоррозийной обработке по ГОСТ 9.014-78.

Вариант защиты и упаковки ВЗ-1 и ВУ-0.

## **7. Транспортирование**

7.1.Транспортирование вискозиметров в упаковке может производиться любым видом закрытого транспорта в соответствии с требованиями и правилами перевозки, действующими на данных видах транспорта.

7.2.Номинальные значения климатических факторов при транспортировании по ГОСТ 15150-69, соответствующие условиям хранения 5.

7.3.Допускается транспортирование вискозиметров авиатранспортом. Номинальные значения климатических факторов при транспортировании по ГОСТ 15150-69.

7.4.При транспортировании, погрузке и хранении на складе вискозиметры должны оберегаться от ударов, толчков и воздействия влаги и агрессивных сред.

## **8. Требования охраны окружающей среды**

Приборы подлежат утилизации согласно нормам и правилам утилизации цветных и черных металлов.

## **9. Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантия изготовителя**

9.1.Срок службы вискозиметра 5 лет.

9.2.Изготовитель гарантирует соответствие вискозиметра требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, и эксплуатации.

9.3.Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня отправки потребителю.

## 10. Предприятие-изготовитель

### 11. Свидетельство о приемке

11.1. Вискозиметр Константа ВЗ-ISO2431 №3  
ТУ 4215-102-27449627-2012 зав. № \_\_\_\_\_ изготовлен и  
принят в соответствии с обязательными требованиями  
государственных стандартов, действующей технической  
документацией и признан годным для эксплуатации.

Представитель ОТК

М.П.

Подпись: \_\_\_\_\_

Дата: «\_\_» \_\_\_\_\_ г.

11.2. Средство измерения вискозиметр Константа ВЗ-ISO2431  
№3 зав. № \_\_\_\_\_ поверен в соответствии с документом 436-  
113-2014МП «Вискозиметры чашечные Константа ВЗ. Методика  
поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург»  
10.12.2014 г.

На основании результатов первичной поверки соответствует  
описанию типа Госреестр № 60166-15 и признан пригодным к  
применению

Организация, проводившая поверку

ФБУ «Тест-С.-Петербург»

---

Поверительное клеймо

Поверитель \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

Дата: «\_\_» \_\_\_\_\_ г.