

Вискозиметр
Константа ВЗ-DIN53211 №4

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
УАЛТ.110.000.00РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом, предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия, правилами эксплуатации и проверки вискозиметра **Константа ВЗ-DIN53211 №4** 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 DIN 53211 и ГОСТ 8420.

1.2 Соответствие стандартам

По метрологическим и техническим характеристикам вискозиметр соответствует вискозиметру с диаметром сопла 4 мм по стандарту DIN 53211.

1.3 Метрологические характеристики

1.3.1. Диапазон измерения времени истечения жидкости при температуре $(23,0 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$, с.....25–150

1.3.2. Диапазон измерения кинематической вязкости жидкости при температуре $(23,0 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$, сСт 90-682

1.3.3. Пределы допускаемой относительной погрешности измерения времени истечения градуировочной жидкости при температуре $(23,0 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$, не более..... $\pm 4\%$

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

1.4 Технические характеристики

Диаметр отверстия сопла, мм..... $4,000 \pm 0,015$

Вместимость резервуара, см³(мл)..... 100 ± 1

Глубина отверстия сопла, мм..... $4,00 \pm 0,02$

Материал резервуара и фланца..... сплав Д16

Материал сопласплав 12Х18Н10Т
Габаритные размеры вискозиметра без штатива (LxВxH), мм,
не более 95x95x95
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.

1.7.4. На нижней плоскости сопла выполнена гравировка заводского номера вискозиметра.

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 испытываемого 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 испытываемой 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.

- Закрыть 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 25-150 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 ν в сСт ($\text{мм}^2/\text{сек}$) можно по эмпирической формуле:

$$\nu = 4,57t - \frac{452}{t}$$

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 г.

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-DIN53211№4 ТУ 4215-102-27449627-2012 заводской № _____ 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-DIN53211 №4 заводской № _____ 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 _____

Поверительное клеймо

Поверитель _____ (_____)

Дата: «__» _____ г.