

УСТАНОВКИ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ КИНЕМАТИЧЕСКОЙ ВЯЗКОСТИ RUV-2



Установки для измерения кинематической вязкости автоматические RUV-2 предназначены для автоматического измерения кинематической вязкости прозрачных и непрозрачных жидкостей в диапазоне вязкостей 0,6 ... 10 000 сСт и температур +15 ... +100 °С.

Автоматические установки RUV-2 внесены в ГосРеестр СИ под № 56527-14.

Описание автоматических установок RUV-2:

Конструктивно установка RUV-2 состоит из термостата, стеклянных вискозиметров по ИСО 3105, заливочных станций, встроенной системы промывки и осушки, соединительных кабелей, встроенного измерительного управляющего блока.

Основные достоинства автоматических установок RUV-2:

- Полная автоматизация всех стадий процесса измерения кинематической вязкости.
- Высокая точность измерений.
- Автоматическая промывка растворителями с последующей просушкой воздухом. Позволяет экономить растворители и защитить операторов от воздействия токсичных паров. При этом система сама «следит» за необходимым и достаточным уровнем растворителей и за наполненностью сливной емкости.
- Встроенный «черный ящик» для фиксации параметров измерений с возможностью последующей отправки сервис-инженеру; резервное копирование для восстановления данных.
- Компактность.
- Удобство и безопасность эксплуатации. Интуитивно понятный интерфейс, USB-ключ для защиты от случайных изменений настроек, библиотека видео-помощи по различным вопросам работы на анализаторе.
- Экономичность. Малый объем пробы, рациональный расход растворителей для промывки, два энергосберегающих режима работы.

Установка модификации RUV-2 - новинка 2014 года и является экономичным вариантом. Возможны синонимы: RUV-2 и AutoKV-MK2.

Особенности установки модификации RUV-2:

- встроенная система охлаждения (компрессор) для повышения стабильности в диапазоне +15 ... +40 °С;
- встроенный PC-контроллер. Монитор и клавиатура подключаются через внешний разъем; USB-порт для принтера;
- две измерительные ячейки для работы в автоматическом режиме и одна ячейка для измерения в ручном режиме;
- возможность работы с тремя растворителями для очистки и просушки вискозиметров.
- возможна конфигурация установки RUV-2 с двумя банями (до 4х автоматических измерительных ячеек).

Технические характеристики установок RUV-2

Наименование характеристики	RUV-2
Диапазон измерений кинематической вязкости, м ² /с	0,6 ... 10 000
Пределы допускаемой относительной погрешности, %	±0,4
Предел относительной повторяемости результатов измерений вязкости, %	не более 0,1
Разрешающая способность индикатора времени истечения, с	0,001
Объем пробы образца, мл	18
Диапазон рабочих температур*, °С	+15 ... +100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения и поддержания температуры в диапазоне 15 ... 100 °С, °С	±0,01
Вместимость ванны термостата, л	11
Габаритные размеры (Д x Ш x В), мм, не более	400x600x611
Интерфейс	USB

* по запросу может быть произведена калибровка любого значения температуры в промежутке между этими значениями.

Описание основных этапов работы:

Установка стеклянного вискозиметра в измерительную ячейку не требует больших усилий и особых навыков оператора. Пошаговая иллюстрированная инструкция позволяет эту процедуру провести оперативно и безошибочно.

После включения прибора и ввода информации о проводимом анализе (имя оператора, название пробы и т.п.) система предложит залить пробу в выбранный вами вискозиметр.

Каждая измерительная ячейка может быть настроена индивидуально для работы в определённом режиме. К примеру, вискозиметр 1 может применяться для дизельного топлива при +40 °С, а вискозиметр 2 – для мазута при +50 °С.

Пробоподготовка не отличается от требований к подготовке пробы, описанных в ГОСТ 33-2000/ISO 3104/ASTM D445.

Если в образце содержатся твёрдые частицы, то при загрузке его фильтруют через сито с размером отверстий 75 мкм, стеклянный или бумажный фильтр. При наличии в нефтепродукте воды его сушат безводным сульфатом натрия или прокалённой крупнокристаллической поваренной солью, или прокалённым хлористым кальцием и фильтруют через бумажный фильтр. Вязкие продукты перед фильтрованием допускается подогревать от 50 до 100 °С.

На кинематическую вязкость непрозрачных жидкостей (остаточные топлива (мазуты) и аналогичные парафинистые продукты) может повлиять предыдущая тепловая обработка.

Процедура сведения данного влияния к минимуму: образец в контейнере нагревают в течение 1 ч при температуре (60±2) °С. Температуру нагревания образцов с высоким содержанием парафинов или высокой кинематической вязкостью рекомендуется увеличить выше +60 °С. После нагревания образец тщательно перемешивают до появления осадка или прилипания парафина к стержню перемешивающего устройства. Плотнo закрывают контейнер и энергично встряхивают в течение 1 мин до полного перемешивания. Для удаления остатков воды испытуемый образец прогревают в неплотно укупоренной колбе на кипящей водяной бане в течение 30 минут, после чего ещё раз тщательно встряхивают в течение 1 минуты.

1. Заливка пробы – очень простая и лёгкая процедура.

Проба поступает в анализатор через станцию заливки. Станция заливки состоит из крышки и внутренней воронки.

Для приборов серии RUV-2 достаточно 12 ... 15 мл пробы (анализируемого вещества).

Для жидкостей с низким уровнем вязкости (авиационное или дизельное топливо), рекомендуется использовать шприц, т.к. их легко расплескать.

Для проб с высокой вязкостью (например, мазут) достаточно заполнить внутреннюю воронку и, не дожидаясь, пока проба стечёт в вискозиметр (несколько секунд), приступить к следующему шагу.

Баня установки RUV-2 имеет «окно» и также оснащена внутренней подсветкой.

2. Измерение.

По завершению процедуры заливки пробы вискозиметрическая установка RUV-2 начнёт автоматически выполнять следующие функции:

- Температура бани доводится до температуры, необходимой для анализа, это занимает примерно 10 ... 15 минут. Выполняется стабилизация температуры до ±0,01 °С.
- После стабилизации температуры, проба поднимается по капилляру, а затем отпускается и стекает обратно; при этом время истечения определяется электронно с помощью датчиков, расположенных на месте отметок. Производится два измерения времени истечения.
- Если два измерения согласуются с установленной (ASTM D445:06) величиной определяемости, то рассчитывают среднее арифметическое значение двух измерений времени истечения. Если же два измерения не согласуются, производится третье измерение времени истечения и так далее, пока не согласуются подряд 2 измерения времени истечения. После 5 безуспешных попыток выполнение анализа прекращается.

3. Результат.

После завершения анализа результат сохраняется в базе данных.

Результаты измерений сохраняются в хронологическом порядке и на экране одновременно можно видеть информацию о 10ти крайних измерениях. Выбрав на сенсорном экране интересующее вас измерение, вы сможете получить всю детальную информацию о процессе анализа, в том числе диагностические графики.

Вы можете в соответствующем окне указать интересующий период/дату и посмотреть данные по измерениям в указанный период. Программное обеспечение RheoCalc предоставляет оператору широкие возможности для работы, как с исходными данными, так и с результатами измерений:

- работа в интерфейсе LIMS
- «выгрузка» данных в формате Excel с помощью USB-портов
- дистанционный доступ через внешний ПК
- резервное копирование данных, параметров и результатов измерений

В экономичных установках RUV-2 (AutoKV-MK2) для извлечения и печати данных предусмотрен USB-разъём.

4. Промывка.

Автоматическая промывка вискозиметра запускается сразу после завершения этапа измерения. Однако при необходимости пользователь может самостоятельно запустить очистку системы. Для этого нужно лишь нажать соответствующую кнопку меню.

В режиме очистки вискозиметра сначала производится промывка вискозиметра Растворителем 1 (Solvent 1), затем производится промывка вискозиметра Растворителем 2 (Solvent 2) и в конце производится осушка вискозиметра воздухом.

В системе RUV может использоваться три растворителя:

РАСТВОРИТЕЛЬ 1	Растворитель для промывки (хлороформ, циклогексанон и т.д.)
РАСТВОРИТЕЛЬ 2 (только для систем с 2 растворителями)	Растворитель для осушки (ацетон)
РАСТВОРИТЕЛЬ 2 (только для систем с 3 растворителями)	Растворитель для промывки (вода, серная кислота и т.д.)
РАСТВОРИТЕЛЬ 3 (если установлен)	Растворитель для осушки (ацетон и т.д.)

Система готова к следующему анализу.

Периодическая регулярная калибровка системы сводится к анализу калибровочного стандарта вязкости так же, как обычной пробы.