

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители вязкости жидких сред универсальные ИР-2

Назначение средства измерений

Измерители вязкости жидких сред универсальные ИР-2 (далее – измеритель ИР-2) предназначены для измерений кинематической вязкости ньютоновских жидкостей.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителя ИР-2 основан на измерении времени прохождения чувствительным элементом в измерительной ячейке определенного расстояния под воздействием собственного веса в вязкой среде. Для измерения времени падения после отключения электромагнита, фиксирующего чувствительный элемент, используются расположенные по высоте датчики положения. Контроль температуры осуществляется встроенным термопреобразователем с постоянной времени $\tau=0,3$ с (тип HEL-707-U-1-12-C3 фирмы HONEYWELL). Блок электроники производит аналого-цифровое преобразование сигналов датчиков положения в цифровой код и цифро-аналоговое преобразование в напряжение, эквивалентное значению кинематической вязкости жидкости, в свою очередь выходной сигнал термопреобразователя преобразуется АЦП в значение температуры. Измеренные значения отображаются на цифровых индикаторах.

Измеритель ИР-2 состоит из измерительной ячейки и блока электроники, расположенные в одном корпусе:

Измерительная ячейка представляет собой вертикально ориентированный цилиндр из нержавеющей стали со встроенным чувствительным элементом, которая однократным (заполнение с помощью шприца) или циклическим (при подключении внешнего гидронасоса) способом заполняется испытуемой жидкостью. В корпус измерительной ячейки вмонтирован термопреобразователь сопротивления (Pt1000, $\alpha = 0,00385$ °C⁻¹) для коррекции измерения вязкости по температуре.

Блок электроники выполнен в корпусе настольного исполнения с двумя цифровыми четырехразрядными индикаторами на лицевой панели для отображения измеряемых величин, светодиодной индикацией готовности к измерению и переключателем ручного и автоматического режима. В автоматическом режиме имеется возможность прослеживания изменения вязкости жидкости при изменении ее температуры. На боковой поверхности расположены штуцеры для подачи и отвода жидкости и электрический разъем.

Знак поверки наносится на лицевую панель измерителя, как указано на рис. 1.



Место нанесения наклейки,
предотвращающей
вскрытие

Место нанесения
знака поверки

рис.1 Вид измерителя ИР-2

Программное обеспечение отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1.

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазоны измерений кинематической вязкости, мм ² /с	от 1,000 до 1,999 от 2,000 до 19,99 от 20,00 до 199,9 от 200,0 до 1999
Пределы допускаемой приведенной (к разности верхнего и нижнего пределов диапазона измерений) погрешности, % от 1,000 до 1,999 мм ² /с от 2,000 до 19,99 мм ² /с от 20,00 до 199,9 мм ² /с от 200,0 до 1999 мм ² /с	 ±2,0 ±1,5 ±1,5 ±2,0
Диапазон измерений температуры жидкости, °С	от -10 до +100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,2
Объем измерительной ячейки, см ³	9
Объемный расход жидкости, дм ³ /мин	0,2
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	200×120×330
Масса, кг, не более	4,0
Напряжение питания постоянного тока, В	от 18 до 36
Потребляемая мощность, Вт	30
Отображаемые единицы величин	мм ² /с; °С
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	 от +1 до +40 80 101,3 ±4,0
Наработка на отказ, ч	10000
Срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносят на титульный лист эксплуатационной документации и на панель измерителя в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Основной комплект включает:

Наименование	Количество
Измеритель ИР-2	1 шт.
Кабель питания с разъемом 2РМ14	1 шт.
Накидные гайки гидравлических штуцеров	2 шт.
Силиконовый шланг (L=2,0 м)	2 шт.
Руководство по эксплуатации РЭ 4215-002-89105826-2011	1 экз.
Методика поверки МП 2302- 087-2016	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 2302-087-2016 «Измерители вязкости жидких сред универсальные ИР-2. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 19 февраля 2016 года.

Основные средства поверки:

- Вискозиметр Штабингера SVM-3000, диапазон измерений кинематической вязкости от 0,2 до 20000 мм²/с, погрешность $\pm 0,5\%$, регистрационный номер 45144-10;
- Государственные стандартные образцы вязкости типа РЭВ: ГСО 8586-2004, ГСО 8588-2004, ГСО 8595-2004, ГСО 8599-2004, с погрешностью 0,2%, выпускаемые по ТУ 4381-001-02566450-2000;
- Преобразователь сигналов ТС и ТП «ТЕРКОН» в комплекте с термометром сопротивления ЭТС-100 с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне измерений от 0 до +100 °С $\pm 0,01$ °С.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе РЭ 4215-002-89105826-2011 «Измерители вязкости жидких сред универсальные ИР-2. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям вязкости жидких сред универсальным ИР-2

ГОСТ 33-2000 Нефтепродукты. Прозрачные и непрозрачные жидкости. Определение кинематической вязкости и расчет динамической вязкости

ГОСТ 8.025-96 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений вязкости жидкостей

Технические условия 4215-002-89105826-201.

Изготовитель

ООО «МВГ», г. Санкт-Петербург, ИНН 7811427340

Адрес: г. Санкт-Петербург, ул. Латышских стрелков, д.5, корп. 1, кв.147

Испытательный центр

ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»,

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19,

тел.: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14, E-mail: info@vniim.ru, www.vniim.ru,

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 01.01.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2016 г.