

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Пикнометры напорные

#### Назначение средства измерений

Пикнометры напорные (далее – пикнометры) предназначены для измерений объемов отбираемых проб жидкостей при условиях транспортирования их по технологическим трубопроводам и применяются в составе установок пикнометрических для прецизионных измерениях плотности жидкостей, а также при проведении поверки и калибровки поточных преобразователей плотности.

#### Описание средства измерений

Принцип действия пикнометров основан на отборе пробы исследуемой жидкости, объем которой равен внутреннему объёму пикнометра при давлении и температуре жидкости в технологическом трубопроводе. Значение внутреннего объема пикнометра используется для определения плотности жидкости косвенным методом измерений, реализуемым установками пикнометрическими.

Общий вид пикнометров показан на рисунках 1 и 2.

Пломбировку пикнометров от несанкционированного доступа не предусмотрена.

Конструктивно пикнометр выполнен в виде цельнометаллического сосуда с двумя запорными кранами конусного типа и аварийным клапаном сброса давления мембранного типа. Головки кранов пикнометров могут иметь прямоугольную (рисунок 1) или полукруглую (рисунок 2) форму. Корпусы кранов пикнометров имеют входные патрубки для подключения к быстросъёмным соединениям трубопроводов пикнометрических установок.

В зависимости от условий эксплуатации пикнометры могут изготавливаться в стандартном или специальном исполнениях. Технические характеристики для стандартного и специального исполнений пикнометров приведены в таблице 2 – Основные технические характеристики.

Наименование изготовителя HDF Pyknometers Ltd или H&D Fitzgerald Ltd и серийный номер пикнометра нанесены на корпус пикнометра вместе с информацией о рабочем, максимальном давлении, испытательном давлении, названием организации выполнившей испытание пикнометра давлением при выпуске из производства и дате проведения испытаний.



Рисунок 1 – Общий вид напорного пикнометра с прямоугольными головками запорных кранов



Рисунок 2 – Общий вид напорного пикнометра с полукруглыми головками запорных кранов

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный внутренний объем пикнометра, см <sup>3</sup>	1050±100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности действительного значения внутреннего объема пикнометра, см <sup>3</sup>	±0,025
Коэффициент изменения внутреннего объема пикнометра под воздействием температуры жидкости, отличной от 25 °С, см <sup>3</sup> ·°С <sup>-1</sup> , не более	0,1
Коэффициент изменения внутреннего объема пикнометра под воздействием избыточного давления жидкости, см <sup>3</sup> ·МПа <sup>-1</sup> , не более	0,1

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Материал корпуса пикнометра	Нержавеющая сталь
Наименьший диаметр проходного сечения кранов пикнометра, мм	12

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
<b>Условия эксплуатации:</b>	
- исследуемые жидкости	Жидкости углеводородного состава не агрессивные к материалу пикнометра и уплотнений запорных кранов
- рабочее давление жидкости, МПа, не более	6,5
- температура жидкости, °С	
- стандартное исполнение:	от 1 до 50
- специальное исполнение*:	от 1 до 90
- температура окружающей среды при отборе пробы жидкости в пикнометры, °С	от 0 до 50
- относительная влажность окружающей среды при отборе пробы жидкости в пикнометры, %	до 100
Масса пустого пикнометра, кг, не более	4,7
Габаритные размеры пикнометра, мм, не более:	
- диаметр	122
- высота	325
Срок службы пикнометра, лет, не менее	10
* Специальное исполнение пикнометра отличается от стандартного исполнения применяемым материалом уплотнений запорных кранов.	

**Знак утверждения типа**

наносится в центральной части титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 3 – Комплектность пикнометров напорных

Наименование	Обозначение	Количество
Пикнометр напорный	-	1 шт.
Комплект запасных частей	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	Пикнометры напорные. Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	МП 2302-0116-2018	1 экз.

**Поверка**

осуществляется по документу МП 2302-0116-2018 «ГСИ. Пикнометры напорные. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 27 ноября 2018 г.

Основные средства поверки:

- компаратор массы с НПВ не менее 6000 г и значением среднего квадратического отклонения показаний не более 2 мг в диапазоне нагрузки от 4 до 6 кг, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 33294-09;

- комплект гирь класса точности E<sub>2</sub> по ГОСТ OIML R 111-1-2009;

- жидкость-компаратор, аттестованная на Вторичном эталоне единицы плотности ВЭТ18 в соответствии с ГОСТ 8.024-2002 с абсолютной погрешностью аттестованного значения плотности не более  $\pm 1 \cdot 10^{-5}$  кг/м<sup>3</sup>;

- термометр сопротивления эталонный ЭТС-100 – рабочий эталон 3-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.558-2009, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 19916-10.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке пикнометра.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к пикнометрам напорным**

Техническая документация компании «H&D Fitzgerald Limited», Великобритания

#### **Изготовители**

Компания «H&D Fitzgerald Limited», Великобритания

Адрес: Cefn Du, Tremeirchion, St. Asaph, LL17 OUS

Телефон: +44 (0) 1352 720774

E-mail: [info@density.co.uk](mailto:info@density.co.uk)

Компания «HDF Pyknometers Limited», Великобритания

Адрес: Denmark House, St. Thomas Place, Ely, Cambridgeshire, CB7 4EX, UK

Телефон +44 1353 666640

E-mail: [info@hdfpyknometers.com](mailto:info@hdfpyknometers.com)

#### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Промышленные измерения и автоматизация» (ООО «Промышленные измерения и автоматизация»)

Адрес: 142701, Московская обл., Ленинский район, г. Видное, проспект Ленинского Комсомола, д. № 78, цокольный этаж, лит. А1, часть секции 1-2, секция №3, помещ. №8

Телефон/факс: +7 (495) 241-44-50

Web-сайт: [www.comims.ru](http://www.comims.ru)

E-mail: [ims@comims.ru](mailto:ims@comims.ru)

#### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева»

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

Телефон/факс: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.