

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установка пикнометрическая АРГО

#### Назначение средства измерений

Установка пикнометрическая АРГО (далее - установка) предназначена для измерений плотности жидкости при поверке и калибровке средств измерений плотности жидкости.

#### Описание средства измерений

Принцип действия установки основан на пикнометрическом методе измерения плотности с использованием напорных пикнометров ARCCO.



Рисунок 1 - Установка пикнометрическая

Сущность метода состоит во взвешивании известного объёма жидкости, отобранного в пикнометр из трубопровода при температуре и давлении в трубопроводе (стенде) с исследуемой жидкостью. Плотность жидкости находят методом деления разности массы заполненного и пустого пикнометра на значение вместимости пикнометра, приведенного к условиям отбора пробы жидкости. Отбор заданного объёма жидкости из трубопровода обусловлен конструкцией пикнометра, являющегося сосудом полного заполнения с известной вместимостью.

Массу пустого и заполненного пикнометра определяют в зависимости от комплектации установки методом прямого взвешивания с использованием весов с функцией калибровки по встроенной в весы мере массы или внешней гире, или методом замещения эталонным набором гирь при использовании весов в качестве компаратора. Температуру исследуемой жидкости и (или) температуру тел пикнометров определяют в момент отбора пробы жидкости в пикнометры из трубопровода с исследуемой жидкостью при помощи лабораторных термометров или цифрового термометра, имеющего взрывозащищенное исполнение, установленных в термокарманы на входе и выходе установки, или с использованием термометров сопротивления и цифрового термометра, входящего в комплект установки и имеющего взрывозащищенное исполнение. Давление исследуемой жидкости определяют в момент отбора пробы жидкости в пикнометры из трубопровода с исследуемой жидкостью по показаниям датчика (преобразователя) избыточного давления в месте подключения пикнометрической установки к трубопроводу (стенду) с исследуемой жидкостью.

Установки подключают непосредственно к трубопроводу с исследуемой жидкостью. Установки состоят из следующих основных частей: комплекта напорных пикнометров ARCCO (2 шт.), номинальной вместимостью 1000 см<sup>3</sup> (регистрационный № 32818-06), весов специального класса точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011, НПВ не менее 5100 г с функцией калибровки или без нее, гири (при использовании функции калибровки и отсутствии или неработоспособности встроенной в весы меры массы) или набора гирь (при использовании при взвешивании метода сравнения), класса точности не ниже E2 по ГОСТ OIML R 111-1-2009, лабораторного термометра или термометра сопротивления в комплекте с цифровым преобразователем с пределами абсолютной погрешности не более ±0,1 °С, датчика (преобразователя) избыточного давления или манометра, класса точности не ниже 0,6, комплекта гибких шлангов высокого давления, снабженных быстроразъемными муфтами для подключения к пикнометрам, комплекта запасных частей и материалов.

Пикнометры размещены в термоизолирующем кейсе. При отборе пробы жидкости пикнометры соединяются между собой последовательно и подключаются к трубопроводу с исследуемой жидкостью при помощи гибких шлангов высокого давления с быстроразъемными муфтами. Кейс для пикнометров может иметь встроенные термометры сопротивления, работающие в комплекте с цифровым преобразователем. На входе и выходе могут быть установлены термокарманы для использования лабораторных термометров или цифровых термометров вместо термометров, встроенных в кейс. Конструктивно тело пикнометра выполнено в виде металлического сосуда, снабженного аварийным предохранительным клапаном для сброса давления и двумя кранами а для заполнения и слива пробы жидкости.

Пломбирование элементов установок пикнометрических не предусмотрено.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений плотности, кг/м <sup>3</sup>	От 610 до 1100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности, кг/м <sup>3</sup> :	±0,10
Характеристика рабочей жидкости: Жидкость должна быть однофазная, либо устойчивая эмульсия со стабильной плотностью, температура которой изменяется не более 0,1 °С/мин, давление не более 0,05 МПа/мин	
Наибольший расход рабочей жидкости через установку, м <sup>3</sup> /ч, не более	5,0
Избыточное давление рабочей жидкости, МПа, не более	10,0
Диапазон температуры рабочей жидкости, °С	от 0 до +80

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающей среды, °С: - при отборе пробы жидкости в пикнометры - при взвешивании пикнометра относительная влажность, % - при отборе пробы жидкости в пикнометры - при взвешивании пикнометра	от -35 до +50 по спецификации на весы  до 100 по спецификации на весы
Габаритные размеры термоизолирующего кейса, не более, мм: - длина - ширина - высота	620 420 840
Масса комплекта установки, кг, не более	100
Срок службы установки не менее, лет	10

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество
Установка пикнометрическая в составе	АРГО	
Пикнометры	ARCCO	2 шт.
термоизолирующий кейс		1 шт.
термометр лабораторный или цифровой термометр		1 шт.
датчик температуры		2 шт.
весы		1 шт.
набор гирь		1 шт.
рукава высокого давления		3 шт.
быстросъемные муфты		4 шт.
Комплект ЗИП		1 шт.
Руководство по эксплуатации	УП.2015.002 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 0550-6-2017	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 0550-6-2017 «Инструкция. ГСИ. Установки пикнометрические. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 10.08.2016 г.

Основные средства поверки:

- вторичный эталон плотности ВЭТ по ГОСТ 8.024-2002. Пределы допускаемой абсолютной погрешности эталона ВЭТ (расширенная неопределенность) не более  $\pm 0,03$  кг/м<sup>3</sup>;
- поверочная жидкость, дистиллированная вода по ГОСТ 6709-72 «Вода дистиллированная. Технические условия», при температуре  $(25,00 \pm 0,01)$  °С, аттестованная на ВЭТ по ГОСТ 8.024-2002 с пределами абсолютной погрешности аттестации  $\pm 0,03$  кг/м<sup>3</sup>;
- весы-компаратор. Специального 1-го класса точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011, НПВ не менее 5100 г, с ценой деления не более 0,01 г., с пределами допускаемой абсолютной погрешности  $\pm 0,05$  г, СКО не более 0,01 г.;

- набор гирь. Класс точности E2 по ГОСТ OIML R 111-1-2009.
- термометр сопротивления платиновый эталонный ПТС-10, доверительные границы абсолютной погрешности (при вероятности 0,95)  $\pm 0,01$  °С;

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

Средства поверки для средств измерения, входящих в состав установки, указаны в документах на их поверку.

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке.

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

приведены в эксплуатационном документе.

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к установке пикнометрической АРГО**

ГОСТ 8.024-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений плотности

#### **Изготовитель**

Индивидуальный предприниматель Осипова Галина Николаевна (ИП Осипова Г. Н.)

ИНН 301500842703

Адрес: 414056 г. Астрахань, ул. М. Максаковой, 16

Телефон: +7(8512) 600419, +7(8512) 702765

E-mail: [Galina.osipova@list.ru](mailto:Galina.osipova@list.ru)

#### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7А

Телефон: +7 (843) 272-70-62; факс: +7 (843) 272-00-32

E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.