Приложение
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. № 2431

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки поверочные пикнометрические ПУ-ИС

Назначение средства измерений

Установки поверочные пикнометрические ПУ-ИС предназначены для измерений плотности нефти и нефтепродуктов при условиях транспортирования ее по технологическим трубопроводам, а так же для проведения калибровки и поверки поточных преобразователей плотности жидкости в условиях эксплуатации.

Описание средства измерений

Принцип измерения плотности установками поверочными пикнометрическими ПУ-ИС основан на взвешивании заполненного исследуемой жидкостью пикнометра с известной вместимостью и последующим расчетом. Отбор заданного объёма жидкости из трубопровода обусловлен конструкцией пикнометра, являющегося сосудом полного заполнения с известной вместимостью. Вместимость пикнометра определяют при калибровке. Массу пустого и заполненного пикнометра определяют с использованием лабораторных весов.

Установки поверочные пикнометрические ПУ-ИС предназначены для измерений плотности жидкости, калибровки и поверки поточных преобразователей плотности жидкости по месту их эксплуатации. Рабочая жидкость, преимущественно, нефть и нефтепродукты. Установка может использоваться также для аналогичных целей в потоках иных жидкостей, с плотностью жидкости и другими характеристиками, нормированными для данной установки.

Установка конструктивно смонтирована в пластиковом боксе. В дополнительных, транспортных боксах расположено вспомогательное оборудование, входящее в состав пикнометрической установки.

В таблице 1 приведен полный состав оборудования, входящий в состав пикнометрической установки.

Таблица 1 - Состав оборудования, входящего в состав пикнометрической установки

1	Технологический бокс в составе:	Кол-во шт.
	- Система трубопроводов и кранов	
	- Индикатор расхода (ротаметр)	1
	- Измеритель давления цифровой, взрывозащищенный	2
	- Термометр цифровой, взрывозащищенный	2
	- Щупы термометрические из платины и меди	2
	- Рабочие пикнометры ТУ 4521- 438130 - 001- 2011	2
2	Бокс для сменных пикнометров	1
	- сменные пикнометры ТУ 4521- 438130 - 001- 2011	2
3	Бокс для весов	1
	- Весы высокого или специального класса точности по ГОСТ Р 53228-2008 с НПВ не менее 6 кг, с пределами допускаемой абсолютной погрешности ± 0,03 г	1
	- Кабель сетевой	1
	- Держатель чашки весов	4
	- Перчатки специальные для гирь	1
	- Инструкция по эксплуатации весов на русском языке	1
4	Бокс с калибровочными гирями и инструментами	1
	- Комплект из 4 штук гирь калибровочных, класса E_2 по ГОСТ OIML R 111-1-2009	1
	- Ключ для кранов пикнометров	2
	- Ключ для технологических разъёмов установки	2
5	Бокс с запасными частями и принадлежностями	1
	- Рукав гибкий 2 м с быстроразъемным соединением	2
	- Рукав гибкий 0,4 м с быстроразъемным соединением	2

Общий вид установки представлен на рисунке 1.

Рисунок 1 - Общий вид средства измерений

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические (в том числе показатели точности) и технические характеристики пикнометрической установки приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений плотности жидкости, кг/м^3	от 700 до 1100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности жидкости, кг/м^3	± 0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры жидкости, °С	±0,2
Пределы допускаемой приведённой погрешности пикнометрической установки при измерении избыточного давления, % от ВПИ, равны	±0,25

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость пикнометра, см^3	500 ± 50
Измеряемая среда	Нефть и нефтепродукты
Диапазон измерений температуры жидкости, °С	от 0 до +70
Диапазон измерений давления жидкости, МПа	от 0 до 6,5
Габаритные размеры пикнометрических установок, мм, не более (длина х ширина х высота)	1700×850×1000
Масса, кг, не более	100
Средний срок службы, лет, не менее	10
Параметры питания весов установки: Напряжение, В Частота, Гц Потребляемая мощность, В·А	 220^{+22}_{-33} 50±1 от 12 до 30
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха при отборе пробы жидкости, ºС Диапазон относительной влажности, % Диапазон атмосферного давления, кПа	 от -15 до +50 от 30 до 95 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа
наносится на маркировочную металлическую пластину фотохимическим способом, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом в левом верхнем углу.

Комплектность средства измерений

Комплектность установки поверочной пикнометрической ПУ-ИС соответствует таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка поверочная пикнометрическая ПУ-ИС в составе:		
Технологический бокс		1 шт.
Бокс со сменными пикнометрами		1 шт.
Бокс с весами		1 шт.
Бокс с калибровочными гирями и инструментами		1 шт.
Бокс с запасными частями и принадлежностями		1 шт.
Комплект эксплуатационной документации:		
Паспорт		1 экз.
Руководство по эксплуатации	ИВСТ.421562.001РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 51946-12 с изменением №1	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 51946-12 «ГСИ. Установки поверочные пикнометрические ПУ-ИС. Методика поверки» с изменением №1, утвержденному ВНИИР-филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 20.02.2020 г.

Основные средства поверки:

- вторичный эталон единицы плотности - установка для передачи единицы плотности в потоке с суммарной погрешностью не более 0,03 кг/м^3, в соответствии Государственной поверочной схемой для средств измерений плотности, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01.11.2019 № 2603;
- весы электронные специального I-го класса точности по ГОСТ Р 53228-2008 с НПВ не менее 6 кг, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 22403-03;
- комплект гирь класс точности E_2 по ГОСТ OIML R 111-1-2009, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 52196-12, 58020-14;
- эталонный платиновый термометр сопротивления – рабочий эталон единицы температуры 1 разряда в соответствии с ГОСТ 8.558-2009.

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

Допускается применять аналогичные по назначению средства поверки, если их метрологические характеристики обеспечивают определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Методика измерений установкой поверочной пикнометрической ПУ-ИС», утвержденная ФГУП «ВНИИР» 10 мая 2011 г., регистрационный номер ФР.1.29.2011.11359 в Федеральном реестре методик измерений

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам поверочным пикнометрическим ПУ-ИС

Государственная поверочная схема для средств измерений плотности (утверждена приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01.11.2019 № 2603).

ТУ 4521-438130-001-2011 Установки поверочные пикнометрические ПУ-ИС.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инвестстрой» (ООО «Инвестстрой»)
ИНН 7701704135
Адрес: 129110, г. Москва, ул. Щепкина, дом 49, каб. 7, пом. II, эт.4.
Телефон/факс (495) 681-80-30
Web-сайт: www.invest-eng.ru
E-mail: infoinvest@aoks-m.ru.

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ВНИИР - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7А
Телефон: +7 (843) 272-70-62. Факс: +7 (843) 272-00-32
Web-сайт: www.vniir.org
E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц ВНИИР - филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310592