

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» апреля 2025 г. № 777

Регистрационный № 95211-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка поверочная пикнометрическая ПУ-ИС

Назначение средства измерений

Установка поверочная пикнометрическая ПУ-ИС (далее – установка) предназначена для измерений плотности жидкости, предпочтительно плотности нефти и нефтепродуктов при условиях транспортирования ее по технологическим трубопроводам, а также в качестве рабочего эталона в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений плотности, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01.11.2019 г. № 2603, для поверки и калибровки поточных преобразователей плотности жидкости в составе систем измерений количества и показателей качества нефти и нефтепродуктов в условиях эксплуатации и при лабораторных исследованиях.

Описание средства измерений

К установке данного типа относится установка поверочная пикнометрическая ПУ-ИС с заводским номером 04-37-14.

Принцип измерения плотности установкой основан на пикнометрическом методе измерений плотности жидкости с помощью пикнометров металлических напорных. Сущность метода состоит в определении масс известных объёмов жидкости, отобранных из трубопровода в два соединенных последовательно пикнометра при температуре и давлении в трубопроводе. Плотность жидкости находят как среднее значение из частных от деления разности масс заполненных и пустых пикнометров на соответствующие значения объёмов пикнометров при условиях отбора проб жидкости. Массы пустых и заполненных пикнометров определяют на весах неавтоматического действия методом замещения набором эталонных гирь класса точности E2 в соответствии с ГОСТ OIML R111-1-2009. Давление, температуру исследуемой жидкости определяют в момент отбора пробы жидкости в пикнометры при помощи манометра, термометров цифровых в комплекте с термопреобразователем сопротивления, входящих в комплект установки.

Конструктивно установка состоит из следующих основных частей: технологический бокс подключения установки к трубопроводу, термобокс с двумя рабочими пикнометрами, бокс с двумя резервными пикнометрами, бокс с весами, бокс с комплектом калибровочных гирь, бокс с комплектом запасных частей и комплектующих, кейсы с термометрами, преобразователями давления и калибратором. В технологическом боксе установки размещены комплект кранов для управления потоком исследуемого продукта и линия подключения термобокса с рабочими пикнометрами, а также ротаметр. В дополнительном транспортном боксе расположены гибкие рукава высокого давления с быстросъёмными соединениями и вспомогательное оборудование, входящее в состав установки. При отборе пробы жидкости пикнометры помещаются в термобокс и с помощью рукавов высокого давления соединяются с технологическим боксом. Технологический бокс также, с помощью рукавов высокого давления, подключается к трубопроводу с исследуемой жидкостью.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер в цифровом формате наносится на шильдик, расположенный на наружной поверхности технологического бокса, методом трафаретной печати (рисунок 1).

Общий вид установки показан на рисунке 2.

Пломбирование установок не предусмотрено.

**ООО «ИНВЕСТСТРОЙ»
УСТАНОВКА ПОВЕРОЧНАЯ
ПИКНОМЕТРИЧЕСКАЯ
ПУ-ИС**

Зав. № 04-37-14

**Рабочее давление 6,3 МПа
Максимальное допустимое давление 10,0 МПа
Температура продукта при
измерениях – 0 °С ÷ плюс 100 °С**

Рисунок 1 – Место нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид установки

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики установки

Характеристики	Значение
Диапазон измерений плотности жидкости, кг/м ³	от 700 до 1100
Доверительные границы погрешности измерений плотности при доверительной вероятности 0,95, кг/м ³ , не более	±0,1

Таблица 2 – Технические характеристики установки

Характеристики	Значение
Номинальный внутренний объем пикнометра, см ³	500 ± 50
Условия эксплуатации: Рабочее давление жидкости, МПа, не более Диапазон температуры жидкости, °С	6,3 от 0,0 до +70,0
Маркировка взрывозащиты: - преобразователя давления эталонного - термометра цифрового малогабаритного - калибратора-измерителя унифицированных сигналов эталонного	0Ex ia IIB T6 Ga X 0Ex ia IIA T6 Ga X 0Ex ia IIA T6 Ga X
Габаритные размеры технологического бокса, мм, не более - длина - ширина - высота	620 470 350
Масса комплекта установки, кг, не более	100

Таблица 3 – Показатели надежности

Характеристики	Значение
Срок службы, лет	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность установки

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Установка поверочная пикнометрическая, в составе:	ПУ-ИС, заводской номер 04-37-14	1 шт.
- пикнометры металлические напорные, регистрационный номер в ФИФ ОЕИ 93039-24	-	4 шт.
- термометры цифровые малогабаритные, регистрационный номер в ФИФ ОЕИ 32156-06	ТЦМ 9410	2 комплекта
- весы неавтоматического действия, регистрационный номер в ФИФ ОЕИ 58016-14	MS	1 шт.

Продолжение таблицы 4

1	2	3
- гири класса точности E2, регистрационный номер в ФИФ ОЕИ 30010-06 с номинальными массами: - 1 кг - 2 кг	-	1 комплект: 2 шт. 2 шт.
- набор гирь (1 g – 500 g) класса точности E2, регистрационный номер в ФИФ ОЕИ 52768-13	-	1 комплект
- преобразователи давления эталонные, регистрационный номер в ФИФ ОЕИ 58668-14	ПДЭ-020	2 шт.
- калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный регистрационный номер в ФИФ ОЕИ 35062-07	ИКСУ-260	1 шт.
- индикатор расхода (ротаметр)	-	1 шт.
- технологический бокс подключения установки к трубопроводу, термобокс с двумя рабочими пикнометрами, бокс с двумя резервными пикнометрами, бокс с весами, бокс с комплектом калибровочных гирь, бокс с комплектом запасных частей и комплектующих, кейсы с термометрами, преобразователями давления, калибратором, транспортный бокс с гибкими рукавами высокого давления с быстросъёмными соединениями и вспомогательное оборудование	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию	ИВСТ.421562.001РЭ	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Установка поверочная пикнометрическая ПУ-ИС № 04-37-14» раздел «Эксплуатация установки».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений плотности, утвержденная приказом Росстандарта от 1 ноября 2019 г. № 2603.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Инвестстрой» (ООО «Инвестстрой»)
ИНН 7701704135
Юридический адрес: 129110, г. Москва, ул. Щепкина, д. 49, каб. 7, помещ. II, эт. 4
Телефон / Факс: +7 (496) 6818030
E-mail: infoinvest@aoks-m.ru
Web-сайт: www.invest-eng.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инвестстрой» (ООО «Инвестстрой»)

ИНН 7701704135

Адрес: 129110, г. Москва, ул. Щепкина, д. 49, каб. 7, помещ. II, эт. 4

Телефон / Факс: +7 (496) 6818030

E-mail: infoinvest@aoks-m.ru

Web-сайт: www.invest-eng.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

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

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: www.vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.

