

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» марта 2023 г. № 571

Регистрационный № 88542-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки поверочные пикнометрические ПУ-ИС

Назначение средства измерений

Установки поверочные пикнометрические ПУ-ИС (далее – установки) предназначены 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 проведения поверки и калибровки поточных преобразователей плотности.

Описание средства измерений

К установкам данного типа относятся установки поверочные пикнометрические ПУ-ИС с заводскими номерами 14-26-22 и 11-12-21.

Принцип измерения плотности установками 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 электронного МТИ-100Ех/М2 во взрывозащищенном исполнении, термометров цифровых малогабаритных ТЦМ9410Ех/М1Н в комплекте с термопреобразвателем сопротивления во взрывозащищенном исполнении, входящих в комплект установки.

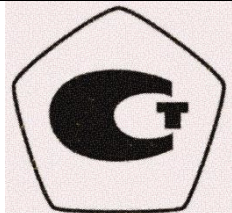
Конструктивно установка состоит из следующих основных частей: технологический бокс установки, бокс с весами, набором гирь, с запасными частями и принадлежностями. В технологическом боксе установки размещены штуцеры подключения установки к технологическому трубопроводу, штуцеры подключения бокса с пикнометрами и измерителей давления, измерителя температуры цифрового, ротаметр, технологические трубопроводы и краны управления потоком продукта. В дополнительных, транспортных боксах расположены электронные весы, набор гирь, гибкие рукава высокого давления с быстросъёмными соединениями и вспомогательное оборудование, входящее в состав пикнометрической установки. При выполнении измерений плотности гибкие рукава высокого давления установки подключаются к трубопроводу с транспортируемой жидкостью.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер наносится на пластину из нержавеющей стали на технологическом боксе установки (рисунок 1) методом лазерной гравировки.

Общий вид установок показан на рисунках 2 и 3.

Пломбирование пикнометров не предусмотрено.



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

Зав. № 14-26-22

Рабочее давление 6,5 МПа

Максимально допустимое давление 10,0 МПа

Температура продукта мин/макс 0 ÷ +70° С

Рисунок 1 – Макет пластины на технологическом боксе

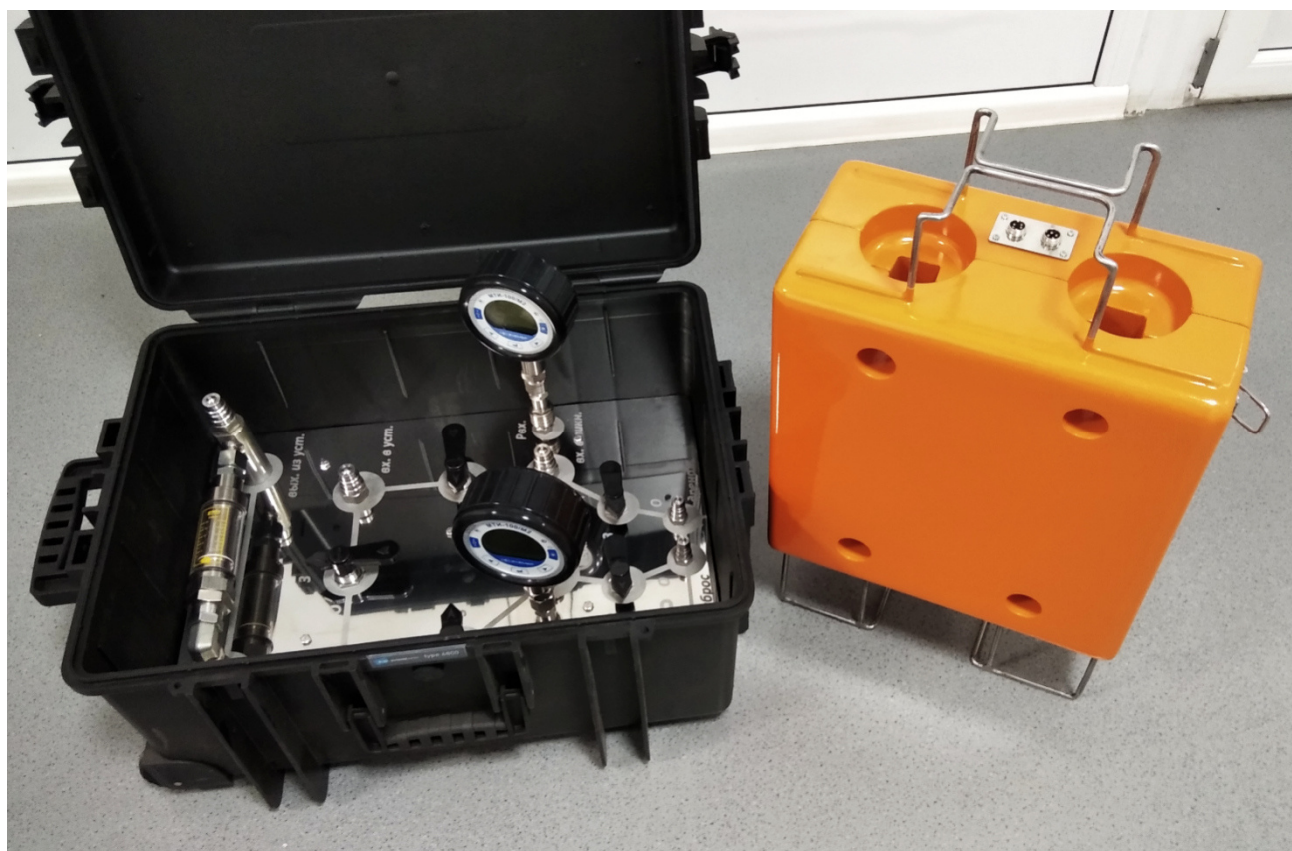


Рисунок 2 – Общий вид установки с заводским номером 14-26-22

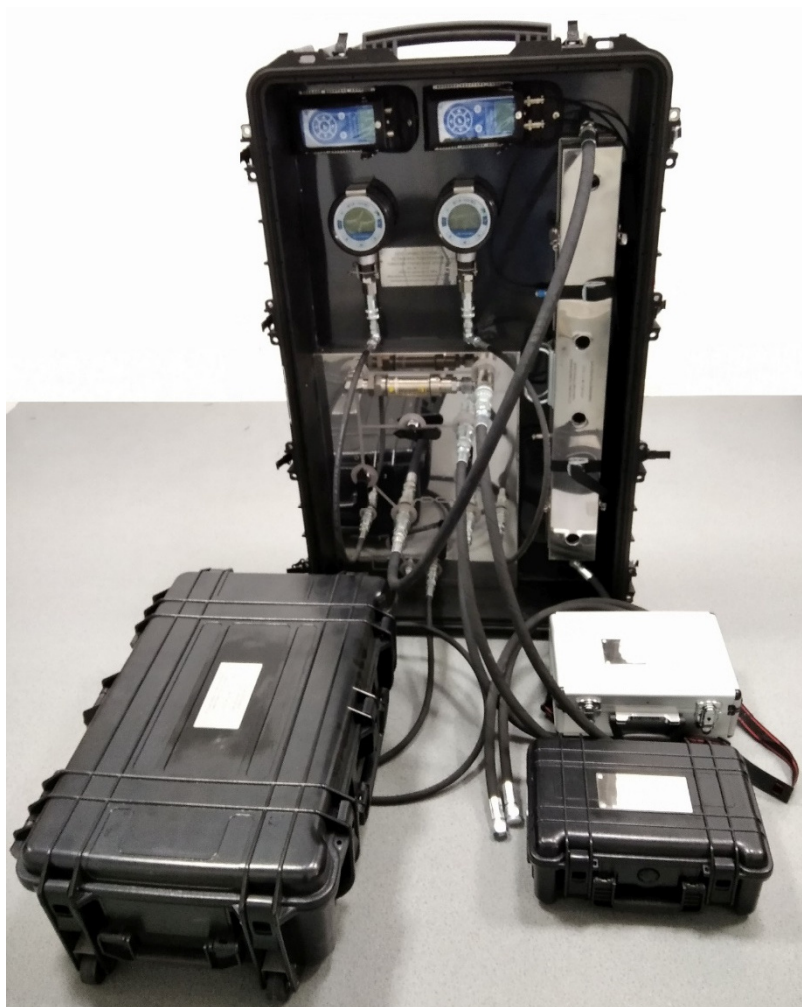


Рисунок 3 – Общий вид установки с заводским номером 11-12-21

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики установок

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

Таблица 2 – Основные технические характеристики установок

Наименование характеристики	Значение	
	заводской номер 14-26-22	заводской номер 11-12-21
1	2	3
Номинальный внутренний объем пикнометра, см ³	500±50	

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Условия эксплуатации: Диапазон давления жидкости, МПа Диапазон температуры жидкости, °С Температура окружающего воздуха, °С - при отборе пробы жидкости в пикнометры - при взвешивании пикнометров	от 0 до 6,5 от 0 до +70,0 от -15,0 до +50,0 от +15,0 до +25,0	
Маркировка взрывозащищенности: - манометра электронного для точных измерений - термометра цифрового малогабаритного	0Ex ia IIB T6 Ga X 0Ex ia IIB T6 Ga X	
Габаритные размеры бокса технологического, мм, не более - длина - ширина - высота	620 470 350	1190 710 400
Масса комплекта установки, кг, не более	100	
Срок службы, лет	10	
Наработка до отказа, ч, не менее	25000	

Знак утверждения типа наносится

на пластину из нержавеющей стали на технологическом боксе установки методом лазерной гравировки, а также на титульный лист руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность установки с заводским номером 14-26-22

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Установка пикнометрическая, в составе:	ПУ-ИС, заводской номер 14-26-22	1 шт.
- пикнометры металлические напорные, регистрационный № 87754-22	-	2 шт. (заводские номера 382622, 392622)
- термометры цифровые малогабаритные в комплекте с термопреобразователями сопротивления, регистрационный № 68355-17	ТЦМ9410Ex/M1H	2 комплекта
- весы неавтоматического действия, регистрационный № 49845-12	AJ-6200CE	1 шт.
- гири класса точности E2 по ГОСТ OIML R 111-1-2009, регистрационный № 52768-13 с номинальными массами: - 1 кг - 2 кг	-	1 комплект: 2 шт. 2 шт.

Продолжение таблицы 3

1	2	3
- манометры электронные для точных измерений, регистрационный № 61041-15	МТИ-100Ех/М2	2 шт.
- индикатор расхода (ротаметр)	Parker – IND F/M2-20 L/M BRASS FM	1 шт.
- термобокс для пикнометров, бокс технологический с комплектом технологических трубопроводов с запорной арматурой, рукава гибкие высокого давления с быстроразъемными соединениями, кабель сетевой, держатель чашки весов, перчатки специальные для гирь, ключи для кранов пикнометров, ключи для технологических разъемов установки, запасные части и принадлежности	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию	ИВСТ.421562.001РЭ	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

Таблица 4 – Комплектность установки с заводским номером 11-12-21

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Установка пикнометрическая, в составе:	ПУ-ИС, заводской номер 11-12-21	1 шт.
- пикнометры металлические напорные, регистрационный №87754-22	-	2 шт. (заводские номера 320921, 330921)
- термометры цифровые малогабаритные в комплекте с термопреобразователями сопротивления, регистрационный № 68355-17	ТЦМ9410Ех/М1Н	2 комплекта
- весы неавтоматического действия, регистрационный № 63293-16	ML 6002Т	1 шт.
- гири класса точности Е2 по ГОСТ OIML R 111-1-2009, регистрационный № 52768-13 с номинальными массами: - 1 кг - 2 кг	-	1 комплект: 2 шт. 2 шт.
- манометры электронные для точных измерений, регистрационный № 61041-15	МТИ-100Ех/М2	2 шт.
- индикатор расхода (ротаметр)	Parker – IND F/M2-20 L/M BRASS FM	1 шт.
- термобокс для пикнометров, бокс технологический с комплектом технологических трубопроводов с запорной арматурой, рукава гибкие высокого давления с быстроразъемными соединениями, кабель сетевой, держатель чашки весов, перчатки специальные для гирь, ключи для кранов пикнометров, разъемов установки,	-	1 комплект

Продолжение таблицы 4

1	2	3
запасные части и принадлежности		
Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию	ИВСТ.421562.001РЭ	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководствах по эксплуатации и техническому обслуживанию «Установка поверочная пикнометрическая ПУ-ИС № 11-12-22» и «Установка поверочная пикнометрическая ПУ-ИС № 14-26-22», раздел «Эксплуатация установки»

Технические и нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Технические условия ТУ 26.51.66.190-003-990811794-2021 «Установка измерения плотности нефти на основе металлических напорных пикнометров».

Правообладатель

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

ИНН 7701704135

Юридический адрес: 129110, Россия, Москва, ул. Щепкина, д. 49, каб. 7, пом. II, эт. 4

Телефон / Факс: +7 (496) 6818030

Web-сайт: www.invest-eng.ru

E-mail: infoinvest@aoks-m.ru

Изготовитель

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

ИНН 7701704135

Адрес: 129110, Россия, Москва, ул. Щепкина, д. 49, каб. 7, пом. II, эт. 4

Телефон / Факс: +7 (496) 6818030

Web-сайт: www.invest-eng.ru

E-mail: infoinvest@aoks-m.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, Московский пр., д. 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

