УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» ноября 2023 г. № 2455

Регистрационный № 90559-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки пикнометрические ПУ-01

Назначение средства измерений

Установки пикнометрические ПУ-01 (далее – установки) предназначены для прецизионных измерений плотности жидкости в условиях транспортирования ее по технологическим трубопроводам, а также в качестве рабочего эталона в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерения плотности, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01.11.2019 г. № 2603, поверки и калибровки поточных преобразователей плотности в составе систем измерений количества и показателей качества нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип измерения плотности установками основан на пикнометрическом методе измерений плотности жидкости с помощью пикнометров 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 Е2 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-100 во взрывозащищенном исполнении, термометров цифровых малогабаритных ТЦМ 9410 в комплекте с термопреобразвателями сопротивления ТТЦ 01-180 во взрывозащищенном исполнении, входящих в комплекты установок.

Конструктивно установка состоит из следующих основных частей: блока гидравлического, весов с набором гирь, футляра термоизолирующего с двумя пикнометрами напорными. В гидравлическом блоке установки размещены технологические трубопроводы, запорная арматура (краны), термокарманы, быстроразъёмные соединения для подключения к рукавам высокого давления, а также термометры цифровые с первичными термопреобразователями сопротивления, манометры цифровые, ротаметр (выполняет роль индикатора расхода). Оборудование установки в целях транспортировки может размещаться в транспортных кейсах. При отборе пробы жидкости пикнометры напорные помещаются в термоизолирующий футляр и с помощью рукавов высокого давления соединяются с блоком гидравлическим. Блок гидравлический 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 табличку (пластину) методом термотрансферной печати. Табличка крепится на наружной поверхности гидравлического блока.

Общий вид установок показан на рисунке 1.

Пломбирование установок не предусмотрено.

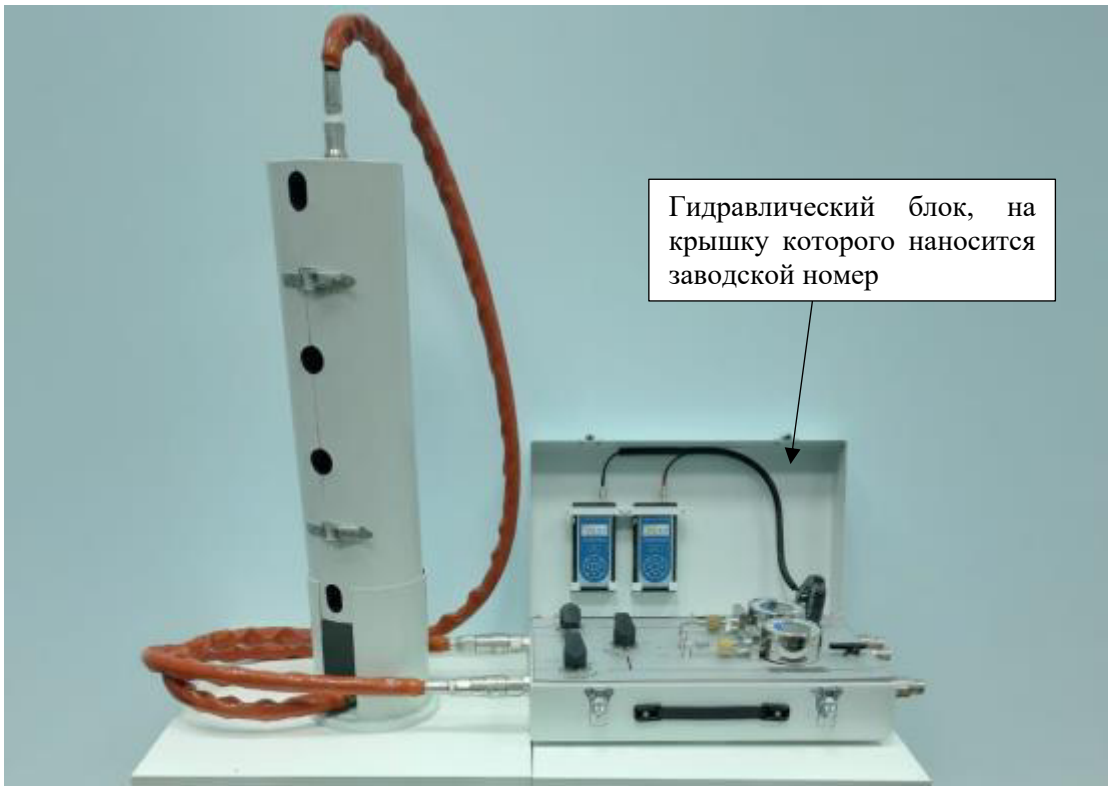

Рисунок 1 – Общий вид установки

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики установок

Характеристики	Значение
Диапазон измерений плотности жидкости, кг/м^3	от 650 до 1200
Доверительные границы погрешности измерений плотности при доверительной вероятности 0,95, кг/м^3	±0,10

Таблица 2 – Основные технические характеристики установок

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	Нефть, нефтепродукты
Условия эксплуатации: Рабочее давление жидкости, МПа, не более	 6,3
Диапазон температуры жидкости, °С	от 0 до +50
Температура окружающего воздуха, °С - при отборе пробы жидкости в пикнометры - при взвешивании пикнометров	 от -25 до +50 по спецификации на весы
Относительная влажность воздуха, % - при отборе пробы жидкости в пикнометры - при взвешивании пикнометров	 от 30 до 80 по спецификации на весы
Маркировка взрывозащищенности: - манометра электронного для точных измерений - термометра цифрового малогабаритного	 0Ex ia IIB T6 Ga X 0Ex ia IIC T6 Ga X
Габаритные размеры: блока гидравлического, мм, не более: - длина - ширина - высота футляра термоизолирующего, мм, не более: - длина - ширина - высота	 730 370 230 860 250 250
Масса установки, кг, не более	100
Срок службы, лет, не менее Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10 10000

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность установки

Наименование	Обозначение	Количество
Установка пикнометрическая, в составе:	ПУ-01	1 шт.
- пикнометры напорные, регистрационный № 89132-23	ПН	2 шт.
- термометры цифровые малогабаритные в комплекте с термопреобразователями сопротивления ТТЦ 01-180, регистрационный № 68355-17	ТЦМ 9410	2 комплекта
- весы неавтоматического действия специального класса точности (I) или весы высокого (II) класса точности по ГОСТ OIML R 76-11-2011, НПВ не менее 6000 г, дискретность не более 0,01 г	-	1 шт.
- гири класса точности E2 по ГОСТ OIML R 111-1-2009 с номинальными массами: - 0,5 кг - 1 кг - 2 кг	-	1 комплект: 1 шт. 1 шт. 2 шт.
- манометры электронные для точных измерений, регистрационный № 61041-15	МТИ-100/М2	2 шт.
- индикатор расхода (ротаметр)	-	1 шт.
- футляр термоизолирующий, блок гидравлический, укомплектованный технологическими трубопроводами, запорной арматурой (кранами), термокарманами, быстроразъёмными соединениями для подключения к рукавам высокого давления, рукава высокого давления с быстроразъёмными соединениями для подключения к пикнометрам, шланг дренажный, комплект инструментов, комплект запасных частей	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации	ШДЕК.414123.025.00.000.000 РЭ	1 экз.
Паспорт	ШДЕК.414123.025.00.000.000 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в руководстве по эксплуатации «Установка пикнометрическая ПУ-01» раздел «Использование по назначению» и в МИ 2816 «ГСИ. Преобразователи плотности поточные. Методика поверки на месте эксплуатации».

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;

СНМК.414123.025.00.000.000 ТУ «Установка пикнометрическая ПУ-01. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Транснефть – Порт Приморск»
(ООО «Транснефть – Порт Приморск»)
ИНН 4704045809
Юридический адрес: 188910, Ленинградская обл., Выборгский р-н, пр-д Портовый (Приморская тер.), д. 7
Телефон: 8 (81378) 78-778
Факс: 8 (81378) 78-720
Web-сайт: www.transneft.ru
E-mail: info@prm.transneft.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МОНИТОРИНГ»
(ООО «МОНИТОРИНГ»)
ИНН 7810728739
Юридический адрес: 196247, г. Санкт-Петербург, Новоизмайловский пр-кт, д. 67, к. 2, помещ. 5Н, лит. А
Адреса мест осуществления деятельности:
190020, г. Санкт-Петербург, ул. Бумажная, д. 17
196650, г. Санкт-Петербург, г. Колпино, ул. Финляндская, д. 37
Телефон: +7 (812)327-97-76
Факс: +7 (812)251-56-72
Web-сайт: www.ooo-monitoring.ru
E-mail: info@ooo-monitoring.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-кт, 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.