

Регистрационный № 97220-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка трубопоршневая Сапфир НГИ 300-4,0-0,05

Назначение средства измерений

Установка трубопоршневая Сапфир НГИ 300-4,0-0,05 (далее – ТПУ) предназначена для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единицы объёма жидкости в потоке при проведении исследований, испытаний, поверки и калибровки средств измерений объёма жидкости в потоке и/или объёмного и массового расхода жидкости.

ТПУ применяется в качестве рабочего эталона 2-го разряда в соответствии с приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2356 от 26.09.2022 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объёма жидкости в потоке, объёма жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объёмного расходов жидкости».

Описание средства измерений

Принцип действия ТПУ основан на повторяющемся вытеснении шаровым поршнем известного объёма измеряемой среды из калиброванного участка ТПУ, который ограничен детекторами положения шарового поршня. Шаровой поршень совершает поступательное движение под действием потока измеряемой среды, проходящей через калиброванный участок ТПУ.

ТПУ состоит из следующих основных элементов: калиброванный участок, ограниченный одной парой сигнализаторов прохождения шарового поршня (детекторов), тройник, расширитель, двухходовой переключающий кран-манипулятор приемно-пусковой камеры, шаровой поршень. ТПУ является однонаправленной и находится в блок-боксе.

В состав ТПУ входят средства измерений, зарегистрированные в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, имеющие метрологические характеристики, отвечающие требованиям: преобразователи температуры жидкости с пределами допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры $\pm 0,2$ °С, преобразователи давления жидкости с пределами допускаемой приведенной погрешности при измерении давления жидкости $\pm 0,5$ %, термометры с пределами допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры жидкости $\pm 0,2$ °С, манометры технические класса точности 0,6.

Единичный экземпляр установки трубопоршневой Сапфир НГИ 300-4,0-0,05 имеет заводской № 5.

При работе ТПУ и преобразователь массового расхода подключают последовательно. Через технологическую схему с ТПУ и преобразователем массового расхода устанавливают необходимое значение расхода измеряемой среды. Поток измеряемой среды, проходящей через ТПУ, перемещает шаровой поршень по калиброванному участку ТПУ. При воздействии шарового поршня на толкатели детекторов происходит их срабатывание и генерирование электрических сигналов, определяющих начало и окончание измерения и поступающих в систему обработки информации (измерительно-вычислительный комплекс).

При поверке и контроле метрологических характеристик преобразователей массового расхода, входящих в состав системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов (далее – СИКНП), определяется соответствие числа импульсов, генерируемых преобразователями массового расхода, величине вытесненного из калиброванного участка ТПУ объема измеряемой среды. Срабатывание детекторов ТПУ приводит к запуску и остановке счетчика импульсов системы обработки информации СИКНП. При этом в системе обработки информации СИКНП производится отсчет импульсов, генерируемых преобразователями массового расхода. Через известные значения вместимости (объема) калиброванного участка ТПУ и количества импульсов преобразователя массового расхода определяется коэффициент преобразования преобразователя массового расхода.

Общий вид ТПУ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид ТПУ и место нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Для исключения возможности несанкционированных настройки и вмешательства, которые могут повлиять на результат измерений, конструкцией ТПУ предусмотрены места установки пломб. Установка пломб осуществляется нанесением знака поверки методом давления на свинцовые пломбы, установленные на контрольных проволоках, пропущенных через отверстия гаек на фланцевых соединениях калиброванного участка ТПУ и отверстия шпилек в корпусах детекторов. Места установки пломб представлены на рисунках 2 и 3.

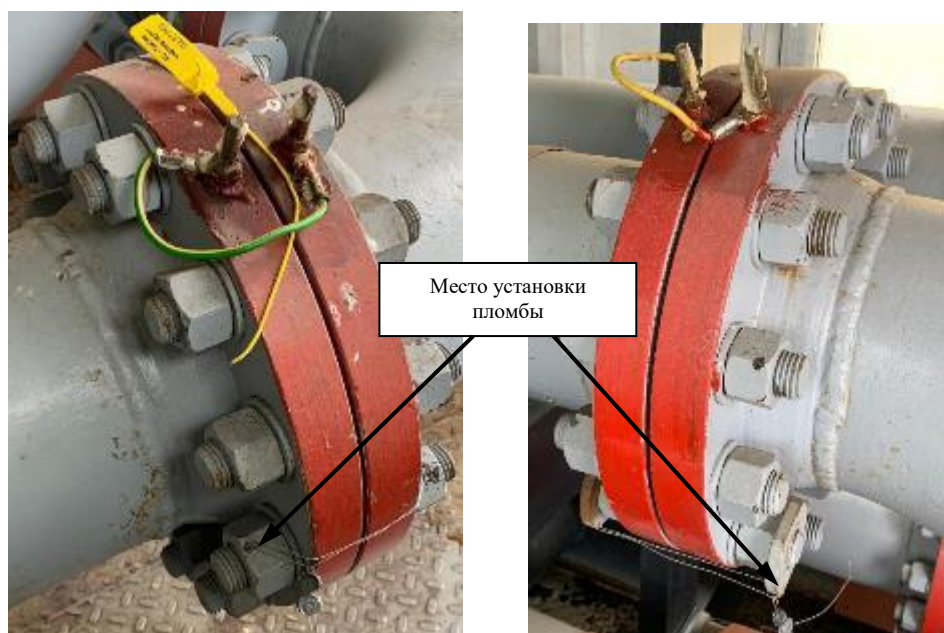
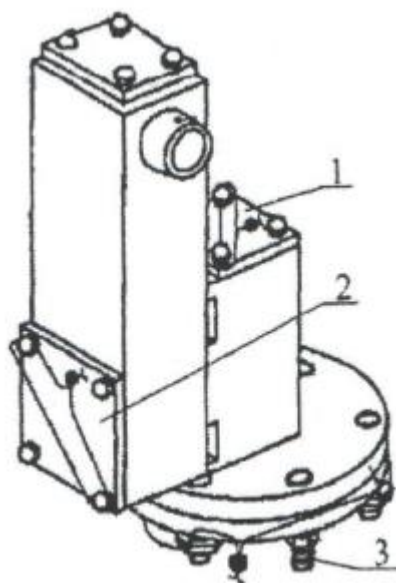


Рисунок 2 – Место установки пломбы на фланцевом соединении калиброванного участка



- 1- Крышка отсека с толкателем;
- 2- крышка отсека с микропереключателем;
- 3- шпилька крепежная.

Рисунок 3 – Места установки пломбы на корпусе детектора

Заводской номер ТПУ нанесен металлографическим методом на маркировочную табличку, закрепленную на боковой поверхности расширителя ТПУ. Формат нанесения заводского номера – цифровой. Место нанесения заводского номера показано на рисунке 1.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики ТПУ приведены в таблицах 1 и 2. Показатели надежности приведены в таблице 3.

Таблица 1 – Метрологические характеристики ТПУ

Наименование характеристики	Значение
Диапазон объемного расхода жидкости, м ³ /ч	от 10 до 300
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) при измерениях (воспроизведении единицы) объема жидкости (вместимости калиброванного участка) в потоке при температуре 20 °С и избыточном давлении 0 МПа, %	±0,10

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон объема жидкости (вместимости калиброванного участка) в потоке при температуре 20 °С и избыточном давлении 0 МПа, м ³	от 1,1 до 1,5 ¹⁾
Измеряемая среда	жидкость (нефтепродукты)
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от -5 до +60
Максимальное рабочее давление, МПа, не более	4,0
Диапазон кинематической вязкости измеряемой среды, мм ² /с	от 0,55 до 150
Наличие свободного газа в измеряемой среде	не допускается
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38, трехфазное 50±1
Габаритные размеры ТПУ, мм, не более: - длина - ширина - высота	6600 2120 2500
Условия эксплуатации: - диапазон температуры в блок-боксе, °С	от + 5 до +50
Масса, кг, не более	5400
¹⁾ фактическая вместимость калиброванного участка определяется при поверке ТПУ	

Таблица 3 – Показатели надежности ТПУ

Наименование параметра	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	8
Средняя наработка на отказ, ч	3000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку ТПУ металлографическим методом, а также в центре титульных листов руководства по эксплуатации и паспорта ТПУ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка трубопоршневая, заводской № 5	ТПУ 279.00.00.00.000	1 шт.
Руководство по эксплуатации	НГИ 279-03.00.00.00.000 РЭ	1 экз.
Паспорт	279/3.00.00.00.000 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации ТПУ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26.09.2022 № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»

Правообладатель

Акционерное общество «Тамбовнефтепродукт»
(АО «Тамбовнефтепродукт»)
Адрес: 392012, Тамбовская обл., г. Тамбов, Пионерская ул., д.9а
ИНН 6831004608

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Нефтегазинжиниринг»
(ООО «НПП «Нефтегазинжиниринг»)
ИНН 0278093583
Адрес: 450027, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Индустриальное ш., 55
Телефон: 8 (347) 295-92-46

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»)

Юридический адрес: 190005, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург,
Московский пр-кт, д. 19

Адрес местонахождения: 420088, Российская Федерация, Республика Татарстан,
г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

ИНН 7809022120

Телефон: 8 (843) 272-70-62, факс: 8 (843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310592

