

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «02» июня 2025 г. № 1056**

Регистрационный № 95607-25

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Установка трубопоршневая поверочная двунаправленная Smith-700**

**Назначение средства измерений**

Установка трубопоршневая поверочная двунаправленная Smith-700 (далее – ТПУ) предназначена для воспроизведения, хранения и передачи единиц объема и объемного расхода жидкости в потоке при проведении исследований, испытаний, поверки, калибровки и других работ по определению метрологических характеристик средств измерений и эталонов единиц объема жидкости в потоке или объемного расхода жидкости.

**Описание средства измерений**

Принцип действия ТПУ заключается в повторяющемся вытеснении известного объема жидкости из цилиндрического калиброванного участка шаровым поршнем, совершающим движение под действием потока жидкости.

При работе ТПУ и средство измерений (поверяемые, калибруемые, испытываемые, контролируемые, исследуемые расходомеры (преобразователи расхода, счетчики, расходомеры-счетчики или счетчики-расходомеры)) соединяют последовательно. Через технологическую схему ТПУ и средство измерений устанавливают необходимое значение расхода измеряемой среды. Поток жидкости, проходящий через ТПУ, увлекает шаровой поршень, который свободно перемещается по цилиндрическому калиброванному участку. При воздействии шарового поршня на детектор прохода происходит генерация электрических сигналов, определяющих начало и окончание измерения.

ТПУ состоит из следующих основных элементов: цилиндрический калиброванный участок, ограниченный двумя парами детекторов прохождения шарового поршня, четырехходовой переключающий кран, шаровой поршень. Для измерений температуры применяются преобразователи температуры или термометры, для которых предусмотрены места для установки на входном и выходном коллекторах ТПУ. Для измерений давления применяются преобразователи давления или манометры, для которых предусмотрены места для установки на входном и выходном коллекторах ТПУ.

В составе ТПУ применены следующие средства измерений температуры и давления утвержденных типов:

- преобразователи измерительные к датчикам температуры 644 или 3144 (регистрационный № 14683-00) или датчики температуры Rosemount 644 или Rosemount 3144P (регистрационный № 63889-16) или преобразователи измерительные сигналов от термпар и термопреобразователей сопротивления dTRANS T01 (регистрационный № 24931-03);
- термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65 (регистрационный № 22257-01 или 22257-05 или 22257-11) или термопреобразователи сопротивления платиновые серии 68 (регистрационный № 22256-01) или термопреобразователи сопротивления платиновые серии 78 (регистрационный № 22255-01) или термопреобразователи сопротивления платиновые серии 90 модели 2820 (регистрационный № 24874-03);

- преобразователи давления измерительные 3051 (регистрационный № 14061-99 или 14061-04 или 14061-15) или преобразователи давления измерительные 3051S (регистрационный №24116-08) или преобразователи давления измерительные серии 40 модели 4385 (регистрационный № 19422-03) или датчики давления Метран-150 модели 150 TG (регистрационный № 32854-13).

Конструкцией ТПУ предусмотрены места для установки средств измерений давления и температуры для местной индикации давления и температуры.

ТПУ является двунаправленной и имеет стационарное исполнение.

Единичный экземпляр установки трубопоршневой поверочной двунаправленной Smith-700 имеет заводской № 1325.

Заводской номер в виде цифрового обозначения нанесен ударным способом на шильд-табличку ТПУ, которая прикреплена к раме ТПУ.

Общий вид ТПУ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид ТПУ

Установка пломб на ТПУ осуществляется с помощью проволоки и свинцовых (пластмассовых) пломб с нанесением знака поверки давлением на пломбы, установленные на контрольных проволоках, пропущенных через отверстия завернутых винтов крепления детекторов прохождения шарового поршня, а также через отверстия в четырех дополнительных гайках, установленных на двух шпильках, расположенных диаметрально противоположно на присоединительном фланце калиброванного участка.

Схема установки пломб для защиты от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

Места установки пломб и нанесения знака

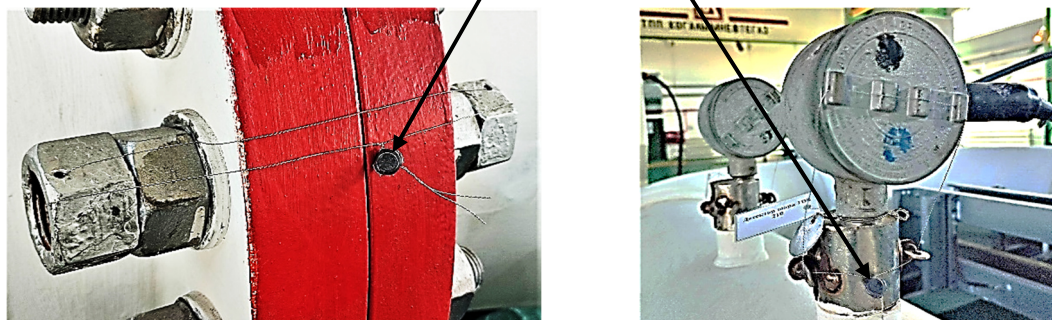


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки.

## Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) при измерении (воспроизведении единицы) объема жидкости (вместимости калиброванного участка) в потоке, %	$\pm 0,1$
Диапазон измерений (воспроизведений) объемного расхода жидкости, м <sup>3</sup> /ч	от 70 до 700
Номинальное значение вместимости калиброванного участка, м <sup>3</sup> - детекторы 1-3-1 - детекторы 2-4-2	1,74562 1,74595

Т а б л и ц а 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр калиброванного участка, мм	488,95
Толщина стенок калиброванного участка, мм	9,525
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Характеристики измеряемой среды: - температура, °С - давление, МПа - вязкость, мм <sup>2</sup> /с - содержание свободного газа	от +20 до +40 до 4,8 до 8.0 не допускается
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380 <sup>+38</sup> <sub>-57</sub> 50±1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	3,5
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	10058 3962 4267

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность окружающего воздуха, при температуре 25°С, %, не более	от +5 до +30 от 96 до 104 90

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

Наименование	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	10000
Средний срок службы, лет	25

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Установка трубопоршневая поверочная двунаправленная	Smith-700	1
Руководство по эксплуатации	-	1

### Сведения о методиках (методах) измерений

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

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 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

Территориально-производственное предприятие «Когалымнефтегаз» Общества с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь» (ТПП «Когалымнефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь»)  
Юридический адрес: 628486, Тюменская обл., Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г. Когалым, ул. Дружбы народов, д. 6

### Изготовитель

Фирма «Smith Meter Inc.» An FMC Corporation subsidiary, США  
Адрес: «Smith Meter Inc.», 1602, Wagner Avenue, PO Box 10428, Erie Pennsylvania, 165140428

**Испытательный центр**

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

ИНН 0278005403

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а

Телефон: +7 (843) 567-20-10; 8-800-700-78-68

Факс: +7 (843) 567-20-10

E-mail: [gnmc@nefteavtomatika.ru](mailto:gnmc@nefteavtomatika.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366.

