

Приложение № 13  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «31» декабря 2020 г. № 2413

Лист № 1  
Всего листов 4

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установка трубопоршневая поверочная двунаправленная Smith 550

#### **Назначение средства измерений**

Установка трубопоршневая поверочная двунаправленная Smith 550, первого разряда (далее - ТПУ) предназначена для воспроизведения, хранения и передачи единицы объёма жидкости в потоке средствам измерений (преобразователям объёмного и массового расхода, счетчикам жидкости различных принципов действия, поверочным установкам 2-го разряда) при поверке, калибровке, испытаниях, контроле и исследовании их метрологических характеристик.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия ТПУ заключается в повторяющемся вытеснении шаровым поршнем известного объема жидкости из калиброванного участка. Шаровый поршень совершает движение под действием потока жидкости, проходящего через калиброванный участок.

При проведении калибровки, поверки и контроля метрологических характеристик преобразователей расхода, счетчиков жидкости, расходомеров-счетчиков массовых (массовых расходомеров) вытесненный объем рабочей жидкости протекает через преобразователь расхода, сигнал с которого подается на вход вторичной электронной аппаратуры. Накопленное за время прохождения шаровым поршнем калиброванного участка количество импульсов преобразователя расхода пропорционально объему жидкости, прошедшему через преобразователь расхода и измеренному ТПУ.

Калибровка и поверка стационарных трубопоршневых поверочных установок осуществляется с применением метода, основанного на сличении неизвестной вместимости (объема) калиброванного участка поверяемой ТПУ с известной вместимостью (объемом) калиброванного участка ТПУ 1-го разряда с использованием компаратора (преобразователя расхода). Поверяемую ТПУ, ТПУ 1-го разряда и компаратор устанавливают последовательно. Количество импульсов, полученное с компаратора во время прохождения шаровым поршнем калиброванного участка ТПУ пропорционально вместимости (объему) калиброванного участка.

ТПУ состоит из следующих основных элементов: калиброванный участок, ограниченный двумя парами сигнализаторов прохождения шарового поршня, четырехходовой переключающий кран, шаровый поршень. Для измерений температуры применяются преобразователи температуры или термометры с пределами допускаемой абсолютной погрешности при измерениях температуры  $\pm 0,2$  °С. Для измерений давления применяются преобразователи давления или манометры с пределами допускаемой приведенной погрешности при измерениях давления  $\pm 0,6$  % для манометров и  $\pm 0,5$  % для преобразователей давления. Применяются средства измерений температуры и давления утвержденного типа.

ТПУ является двунаправленной и имеет передвижное исполнение.

Общий вид ТПУ приведен на рисунке 1.

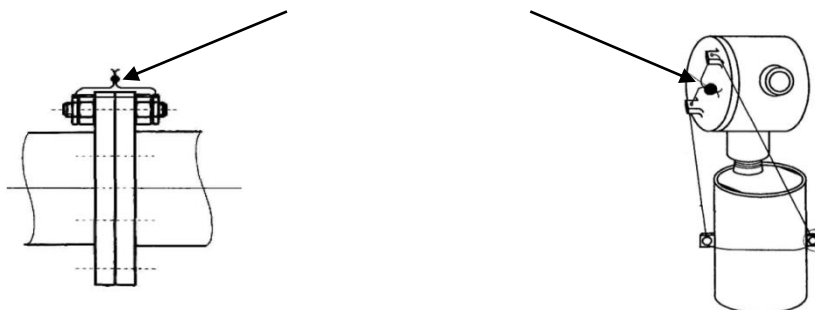


Рисунок 1 – Общий вид ТПУ

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 положения шарового поршня, через отверстия в двух шпильках, расположенных диаметрально на всех присоединительных фланцах калиброванного участка.

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

Места установки пломб



а) фланец калиброванного участка

б) детектор прохождения шарового поршня

Рисунок 2 – Схема установки пломб для защиты от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении вместимости калиброванного участка, %	±0,05
Верхний предел диапазона измерений расхода жидкости, м <sup>3</sup> /ч	550
Динамический диапазон измерений объемного расхода жидкости	1:10
Номинальное значение вместимости калиброванного участка при температуре 20 °С и избыточном давлении, равном нулю, м <sup>3</sup>	3,3458
- сигнализаторы 1-3-1	3,3459

- сигнализаторы 2-4-2	
Таблица 2 – Основные технические характеристики	
Наименование характеристики	Значение
Диаметр калиброванного участка, мм	488,95
Толщина стенок калиброванного участка, мм	9,53
Измеряемая среда	Вода, нефть, нефтепродукты
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от +5 до +50
Давление измеряемой среды, МПа, не более	4,0
Вязкость измеряемой среды, мм <sup>2</sup> /с	от 0,4 до 300
Содержание свободного газа	не допускается
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	230±23/400±40 50±1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	3,5
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	10 095 3 210 3 800
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность окружающего воздуха, при температуре 25°С,%, не более	от -10 до +45 от 96 до 104 90
Средняя наработка на отказ, циклов, не менее	6000
Средний срок службы, лет, не менее	15

### Знак утверждения типа

наносится в левой верхней части титульного листа формуляра типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка трубопоршневая двунаправленная	Smith 550, Заводской №1070	1 шт.
Руководство по монтажу, эксплуатации и обслуживанию	-	1 экз.
Комплект ЗИП	-	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документам:

- МИ 1972-95 «ГСИ. Установки поверочные трубопоршневые. Методика поверки поверочными установками на базе весов ОГВ или мерников» (с изменениями №№ 1, 2, 3);

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единицы объема жидкости 1-го разряда в соответствии с частью 3 Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256, с пределами допускаемой относительной погрешности ± 0,02 %;

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых ТПУ с требуемой точностью.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к установке трубопоршневой двунаправленной Smith 550**

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256 «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»

**Изготовитель**

Фирма «Smith Meter Inc.» An FMC Corporation subsidiary, США  
Адрес: «Smith Meter Inc.», 1602, Wagner Avenue, PO Box 10428, Erie Pennsylvania, 165140428  
Телефон/факс +1(814) 898-52-12, +1(814) 899-34-14

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская Интернет компания»: (ООО ИК «СИБИНТЕК»)  
ИНН 7708119944  
Адрес: 117152 г. Москва, Шоссе Загородное, д. 1, корп. 1  
Телефон: (495) 755-52-73

**Испытательный центр**

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)  
Адрес: 420029, РТ, г. Казань, ул. Журналистов, д.2а;  
Телефон/факс: (843) 567-20-10  
E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru  
Аттестат аккредитации АО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311366 от 27.07.2017 г.