

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» апреля 2022 г. № 1054

Регистрационный № 85381-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки поверочные трубопоршневые ТПУ Новатор

Назначение средства измерений

Установки поверочные трубопоршневые ТПУ Новатор (далее – ТПУ) предназначены для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единицы объема жидкости в потоке.

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.

ТПУ состоят из цилиндрического калиброванного участка, шарового поршня, детекторов прохода, устройства переключения потока на базе шаровых кранов, камеры загрузки-выгрузки шарового поршня с быстросъемной крышкой, средств измерений температуры и давления жидкости утвержденного типа. В состав ТПУ входят 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 класса точности 0,6.

ТПУ имеют две модификации Сапфир и Мера. ТПУ модификации Сапфир являются однонаправленными, ТПУ модификации Мера – двунаправленные. ТПУ могут быть изготовлены в стационарном и транспортируемом (передвижном) исполнении. ТПУ имеют различные исполнения, отличающиеся объемом жидкости (вместимостью) в потоке при температуре 20 °С и давлении 0 МПа, пределами допускаемой относительной погрешности (доверительными границами суммарной погрешности) при измерении (воспроизведении единицы) объема жидкости (вместимости) в потоке при температуре 20 °С и давлении 0 МПа, номинальным диаметром калиброванного участка, диапазоном объемного расхода жидкости, характеристиками измеряемой среды, габаритными размерами и массой.

Исполнения ТПУ обозначаются следующим образом:

ТПУ Новатор-	-x	x	-x	-x
1	2	3	4	5

1 – наименование изделия;

2 – модификация (Сапфир или Мера);

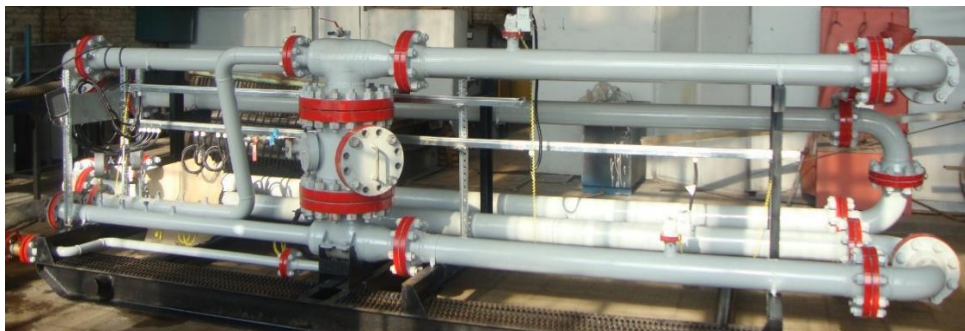
3 – максимальный объемный расход жидкости, м³/ч;

4 – максимальное избыточное давление, МПа;

5 – пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) при измерении (воспроизведении единицы) объема жидкости (вместимости) в потоке при температуре 20 °С и давлении 0 МПа, % (0,05 или 0,1).

При работе ТПУ и средство измерений (поверяемые, калибруемые, испытываемые, контролируемые, исследуемые расходомеры (преобразователи расхода, счетчики, расходомеры-счетчики, счетчики-расходомеры или трубопоршневые поверочные установки) 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.

Общий вид ТПУ представлен на рисунке 1.



а) стационарное исполнение

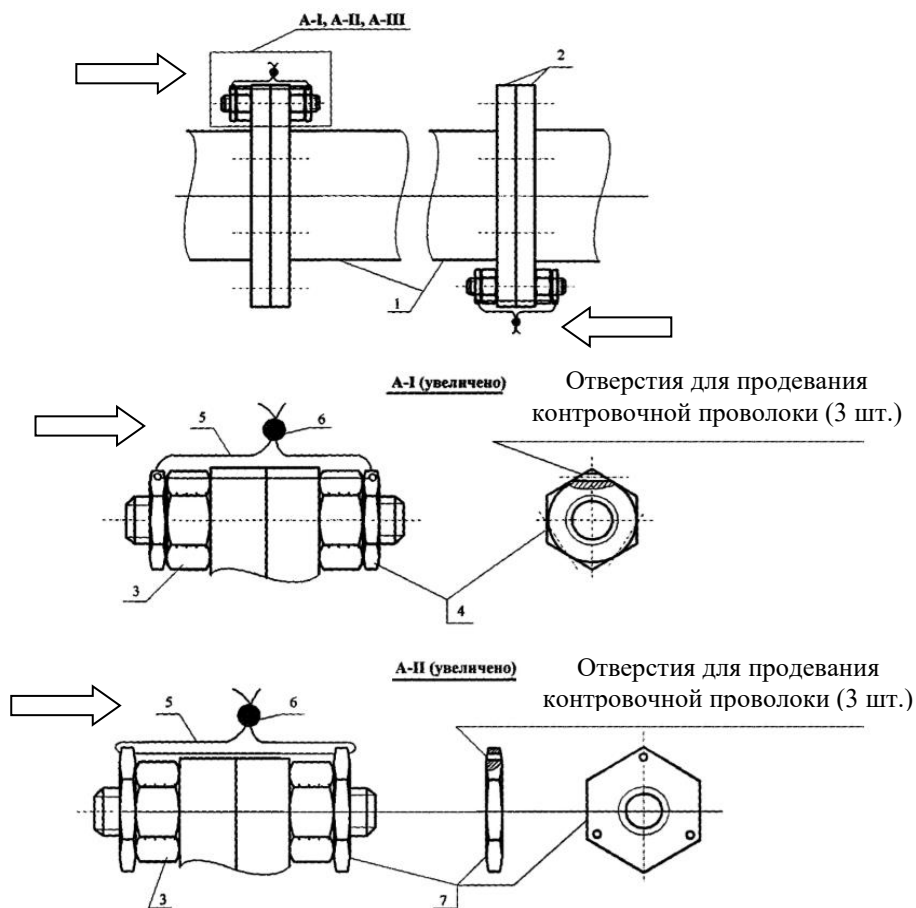


б) передвижное исполнение

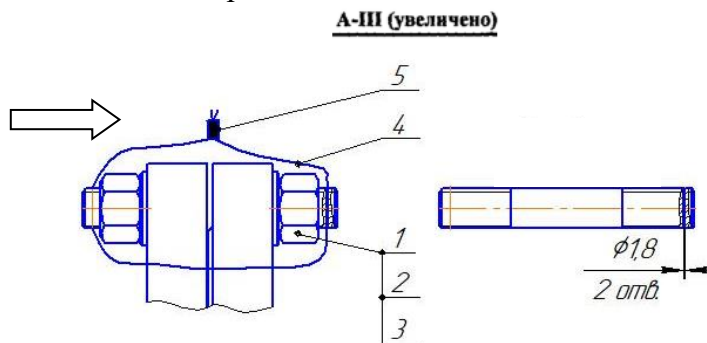
Рисунок 1 – Общий вид ТПУ

Пломбировка ТПУ осуществляется нанесением знака поверки давлением на свинцовые (пластмассовые) пломбы, установленные на контрольных проволоках, пропущенных через отверстия в контрольных гайках, закрепленных на шпильках или через отверстия в шпильках, расположенных на диаметрально противоположных фланцах, по всей длине цилиндрического калиброванного участка и на контрольных проволоках, пропущенных через отверстия завернутых винтов клеммной коробки детекторов.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунках 2 и 3.



1 – секция цилиндрического калиброванного участка; 2 – фланцы присоединительные;
3 – гайка крепежная; 4 – гайка контрольная по ОСТ 1 11745; 5 – проволока контрольная;
6 – пломба; 7 – гайка контрольная, изготавливаемая по месту эксплуатации ТПУ.



1 – гайка; 2 – шайба; 3 – шпилька; 4 – проволока; 5 – пломба.

Рисунок 2 – Схема пломбирования от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знаков поверки на фланцевые соединения калиброванного участка ТПУ

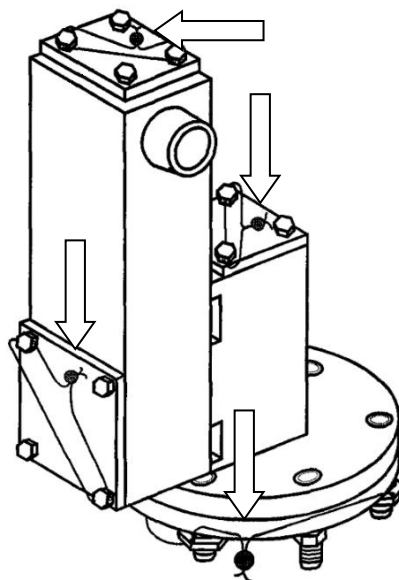


Рисунок 3 – Схема пломбирования от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знаков поверки на детекторы ТПУ

Заводской номер наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе ТПУ, методом лазерной гравировки в виде цифрового значения. Места нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 4.

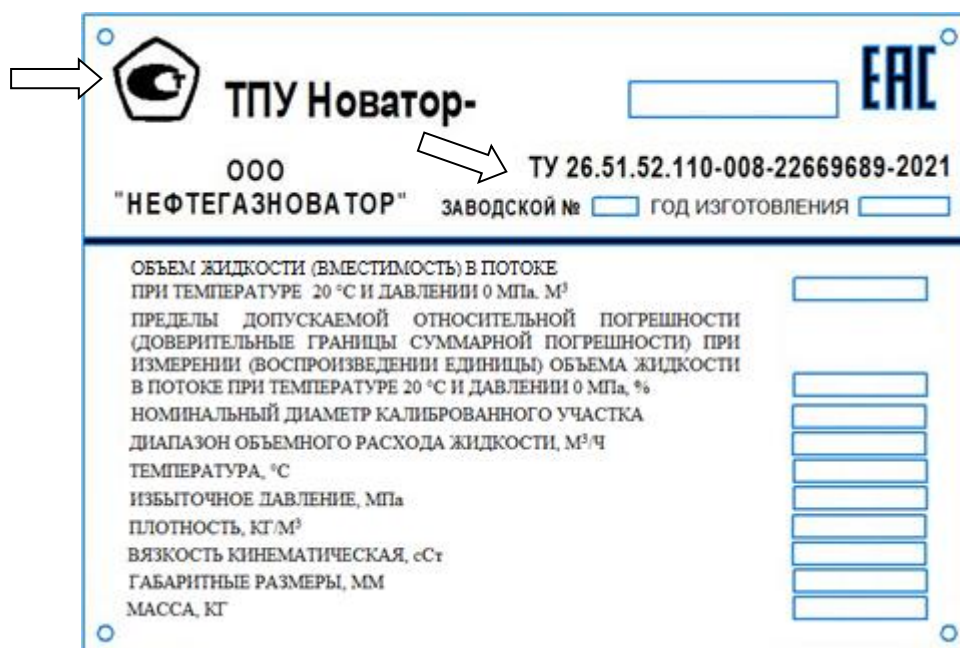


Рисунок 4 – Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Сапфир	Мера
Диапазон измерения (воспроизведения) объема жидкости (вместимости) в потоке при температуре 20 °С и давлении 0 МПа, м ³ ¹⁾	от 0,18 до 5,5	от 0,3 до 10,5
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) при измерении (воспроизведении единицы) объема жидкости (вместимости) в потоке при температуре 20 °С и давлении 0 МПа, % ¹⁾	±0,05; ±0,1	
¹⁾ конкретное значение указано в паспорте ТПУ		

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Сапфир	Мера
Номинальный диаметр калиброванного участка ¹⁾	от DN 100 до DN 400	от DN 200 до DN 600
Диапазон объемного расхода жидкости, м ³ /ч ¹⁾	от 3 до 1100	от 8 до 2000
Измеряемая среда	жидкость (нефть по ГОСТ Р 51858-2002, нефть сырая, нефтепродукты, газовый конденсат, жидкие углеводороды, вода)	
Температура, °С ¹⁾	от -10 до +90	
Избыточное давление, МПа ¹⁾	от 0 до 10	
Плотность, кг/м ³ ¹⁾	от 700 до 1200	
Вязкость кинематическая, сСт ¹⁾	от 0,55 до 200	
Наличие свободного воздуха	не допускается	
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	380±38, 220±22 50±1	
Потребляемая мощность, В·А, не более	500	
Габаритные размеры, мм, не более ¹⁾ :		
– длина	12000	23000
– ширина	2400	4900
– высота	3100	4400
Масса, кг, не более ¹⁾	15500	21500
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от -45 до +50 от 30 до 90 от 84 до 107	
Средний срок службы, лет	10	
Средняя наработка на отказ, ч	3000	
¹⁾ конкретное значение указано в паспорте ТПУ		

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе ТПУ, методом лазерной гравировки, а также в верхнюю часть по центру титульного листа руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка поверочная трубопоршневая	ТПУ Новатор	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ТПУ 01.00.00.000 РЭ	1 экз.
Паспорт	ТПУ 01.00.00.000 ПС	1 экз.
Комплект запасных частей, инструментов и принадлежностей	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 «Устройство и работа» документа «Установки поверочные трубопоршневые ТПУ Новатор. Руководство по эксплуатации. ТПУ 01.00.00.000 РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к установкам поверочным трубопоршневым ТПУ Новатор

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07.02.2018 № 256 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерения массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости

ТУ 26.51.52.110-008-22669689-2021 Установки поверочные трубопоршневые ТПУ Новатор. Технические условия.

Изготовитель

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

ИНН 0269996050

Адрес: 452775, Республика Башкортостан, Туймазинский район, с. Старые Туймазы, мкр-н ГПК, д. 5

Телефон (факс): + 7 (34782) 7-85-89

E-mail: neftegaz@novator.ws

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходуеметрии – 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, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Телефон: +7(843) 272-70-62, факс: +7(843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310592.

