

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» февраля 2023 г. № 406

Регистрационный № 88293-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки трубопоршневые поверочные Сапфир-М НГИ-400

Назначение средства измерений

Установки трубопоршневые поверочные Сапфир-М НГИ-400 (далее – ТПУ) предназначены в качестве рабочего эталона для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единицы объема жидкости в потоке при проведении исследований, испытаний, поверки и калибровки средств измерений объема жидкости в потоке и/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.

ТПУ состоит из цилиндрического калиброванного участка, шарового поршня, детекторов прохода, устройства переключения потока на базе шаровых кранов, камеры загрузки-выгрузки шарового поршня с быстросъемной крышкой.

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.

ТПУ могут быть изготовлены в стационарном и транспортируемом (передвижном) исполнении. ТПУ имеют различные модификации, отличающиеся объемом жидкости (вместимостью) в потоке при температуре 20 °С и избыточном 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 избыточном давлении 0 МПа, характеристиками измеряемой среды.

Модификации ТПУ обозначаются следующим образом:

ТПУ Сапфир-М НГИ-400	-x	-x
1	2	3

- 1 – наименование изделия;
2 – максимальное избыточное давление измеряемой среды, МПа;
3 – пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) при измерении (воспроизведении единицы) объема жидкости (емкостности) в потоке при температуре 20 °С и давлении 0 МПа, % (0,05 или 0,1).

Общий вид ТПУ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид ТПУ

Пломбировка ТПУ осуществляется нанесением знака поверки давлением на свинцовые (пластмассовые) пломбы, установленные на контрольных проволоках, пропущенных 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.

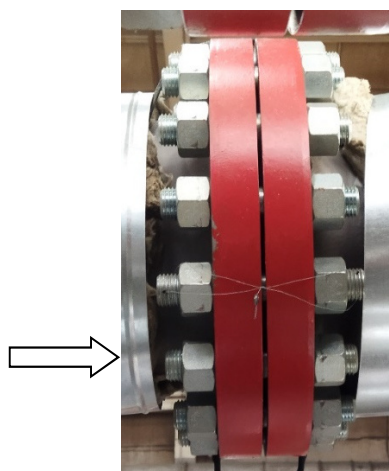


Рисунок 2 – Схема пломбирования от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знаков поверки на фланцевые соединения калиброванного участка ТПУ

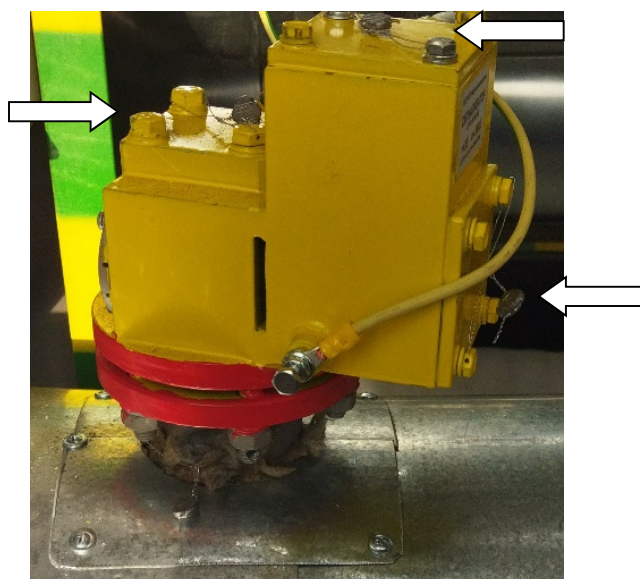


Рисунок 3 – Схема пломбирования от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знаков поверки на детекторы ТПУ

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

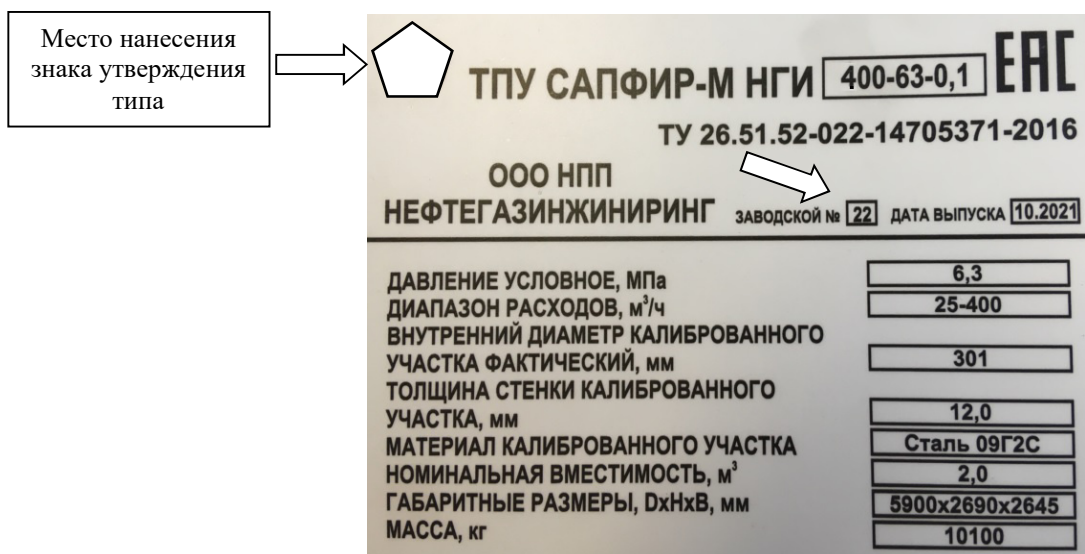


Рисунок 4 – Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон объемного расхода жидкости, м ³ /ч	от 25 до 400
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) при измерении (воспроизведении единицы) объема жидкости (вместимости) в потоке при температуре 20 °С и избыточном давлении 0 МПа, %	±0,05 ±0,1

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон объема жидкости (вместимости) в потоке при температуре 20 °С и избыточном давлении 0 МПа, м ³ ¹⁾	от 1,67 до 2,2
Измеряемая среда	жидкость (нефть по ГОСТ Р 51858-2002, нефть сырая, нефтепродукты, газовый конденсат, жидкие углеводороды)
Температура измеряемой среды, °С	от +2 до +90
Избыточное давление измеряемой среды, МПа, не более	10
Плотность измеряемой среды, кг/м ³	от 600 до 1200
Вязкость кинематическая измеряемой среды, сСт	от 0,55 до 150
Наличие свободного воздуха	не допускается
Габаритные размеры, мм, не более: – длина – ширина – высота	5840 7735 3645
Масса, кг, не более	9500
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, не менее	3000
¹⁾ определяется при поверке 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 трубопоршневая поверочная	Сапфир-М НГИ-400	1 шт.
Руководство по эксплуатации	НГИ М 00.00.00.000 РЭ	1 экз.
Паспорт	ТПУ 04.00.00.000 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 «Установка трубопоршневая поверочная Сапфир-М НГИ-400. Руководство по эксплуатации. НГИ М 00.00.00.000 РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «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 26.51.52-022-14705371-2016 (с изменением №1) Установки трубопоршневые поверочные «Сапфир-М НГИ». Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Нефтегазинжиниринг» (ООО «НПП «Нефтегазинжиниринг»)

ИНН 0278093583

Адрес: 450027, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Индустриальное ш., д. 55

Телефон: +7 (347) 246-16-38, факс: +7 (347) 295-92-47

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Нефтегазинжиниринг» (ООО «НПП «Нефтегазинжиниринг»)

ИНН 0278093583

Адрес: 450027, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Индустриальное ш., д. 55

Телефон: +7 (347) 295-92-46, факс: +7 (347) 295-92-47

E-mail: ngi@ngi-ufa.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 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

Уникальный номер в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.

