

Регистрационный № 97841-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки трубопоршневые «Сапфир МН»

Назначение средства измерений

Установки трубопоршневые «Сапфир МН» (далее – ТПУ) предназначены для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единицы объема жидкости в потоке. ТПУ применяется в качестве рабочего эталона 2-го разряда в соответствии с приказом 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».

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.

ТПУ состоят из следующих основных элементов: калиброванный участок, ограниченный одной парой сигнализаторов прохождения шарового поршня; тройник; расширитель; двухходовой переключающий кран-манипулятор приемно-пусковой камеры; шаровый 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.

При работе ТПУ и средство измерений соединяют последовательно. Через технологическую схему ТПУ и средства измерений устанавливают необходимое значение расхода жидкости. Поток жидкости, проходящий через ТПУ, увлекает шаровой поршень, который перемещается по цилиндрическому калиброванному участку. При воздействии шарового поршня на сигнализатор (детектор) прохода происходит коммутация цепей управления цифрового вычислителя, на вход которого подаются выходные сигналы от датчика импульсов поверяемого средства измерений. По сигналу первого сигнализатора (детектора) счет импульсов начинается, а по сигналу второго сигнализатора (детектора) – прекращается. Накопленное в вычислителе число импульсов соответствует объему жидкости, прошедшему через средство измерений, который равен объему калиброванного участка ТПУ.

ТПУ являются однонаправленными и имеют стационарное исполнение.

К ТПУ данного типа относятся установки трубопоршневые «Сапфир МН» следующих исполнений «Сапфир МН»-100, «Сапфир МН»-300 и «Сапфир МН»-500, которые отличаются друг от друга по наибольшему значению объемного расхода и номинальному значению объема жидкости (вместимости) калиброванного участка. К исполнению «Сапфир МН»-100 относятся

ТПУ с заводскими №№ 20, 34, 35. К исполнению «Сапфир МН»-300 относится ТПУ с заводским № 31. К исполнению «Сапфир МН»-500 относится ТПУ с заводским № 27.

Заводской номер в виде цифрового обозначения нанесен на шильд-табличку рамы ТПУ.

Общий вид ТПУ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид ТПУ

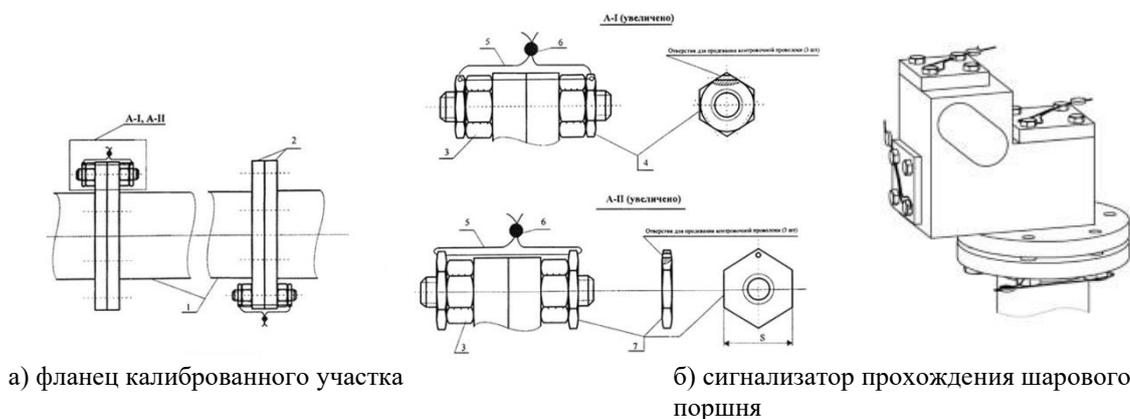
Установка пломб на ТПУ осуществляется с помощью контровочной проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы с нанесением знака поверки давлением на пломбы, установленные:

- на контровочной проволоке, проходящей через отверстия контровочных гаек, расположенных на крепежных шпильках присоединительных фланцев калиброванного участка ТПУ (рисунок 2 (а));

- на контровочных проволоках, пропущенных через отверстия завернутых винтов крепления крышек сигнализаторов прохождения шарового поршня и двух винтов фланца крепления сигнализатора положения шарового поршня в трубопровод ТПУ (рисунок 2 (б)).

Схема установки пломб для предотвращения несанкционированного доступа и нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

Знак поверки наносится на пломбы, установленные в соответствии с рисунком 2.



а) фланец калиброванного участка

б) сигнализатор прохождения шарового поршня

Рисунок 2 – Схема установки пломб для защиты 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		
	«Сапфир МН»-100	«Сапфир МН»-300	«Сапфир МН»-500
Наибольшее значение объемного расхода, м ³ /ч	100	300	500
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) при измерении (воспроизведении единицы) объема жидкости (вместимости) в потоке, %	±0,09		

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

Наименование характеристики	Значение		
	«Сапфир МН»-100	«Сапфир МН»-300	«Сапфир МН»-500
Номинальное значение объема жидкости (вместимости) калиброванного участка, м ³ ¹⁾ - сигнализаторы 1-2-1 – ТПУ зав. № 27 – ТПУ зав. № 31 – ТПУ зав. № 35 – ТПУ зав. № 20 – ТПУ зав. № 34	0,498050 0,487150 0,497671	1,45788	2,49975
Диаметр калиброванного участка, мм – ТПУ зав. № 27 – ТПУ зав. № 31 – ТПУ зав. № 35 – ТПУ зав. № 20 – ТПУ зав. № 34	143 143 147	203	305
Толщина стенок калиброванного участка, мм – ТПУ зав. № 27 – ТПУ зав. № 31 – ТПУ зав. № 35 – ТПУ зав. № 20 – ТПУ зав. № 34	8 8 6	8	10
Измеряемая среда	нефть, соответствующая национальному стандарту и/или техническому регламенту		
Максимальное рабочее давление для ТПУ с зав. №№ 20, 27, 31 и 34 (для ТПУ с зав. № 35), МПа	4,0 (6,3)		
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380 ⁺³⁸ ₋₅₇ 50±1		
Условия эксплуатации: - относительная влажность, %, не более - температура окружающей среды, °С	80 от -40 до +50		
¹⁾ определяется при поверке ТПУ			

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	8

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество, шт./ экз.
Установка трубопоршневая	«Сапфир МН»	1
Паспорт	ТПУ0X.00.00.000 ПС	1
Руководство по эксплуатации	ТПУ 00.00.00.000 РЭ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта 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 «Белкамнефть» имени А.А. Волкова

(АО «Белкамнефть» им. А.А. Волкова)

ИНН 0264015786

Юридический адрес: 426004, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Пастухова, д. 100

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СистемНефтеГаз» (ООО «СНГ»)

ИНН 0265033883

Адрес: 452613, Республика Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Космонавтов, д. 61, к. 1

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

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

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

