

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» апреля 2025 г. № 875

Регистрационный № 95390-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка поверочная трубопоршневая Сапфир-500-6,3-0,05

Назначение средства измерений

Установка поверочная трубопоршневая Сапфир-500-6,3-0,05 (далее – ТПУ) предназначена для хранения и передачи единиц объема и объемного расхода протекающей жидкости. ТПУ применяется в качестве рабочего эталона 1-го разряда в соответствии с приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2356 от 26 сентября 2022 г. «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 состоит из следующих основных элементов: пусковая камера; калиброванный участок, ограниченный одной парой сигнализаторов прохождения шарового поршня; расширитель; кран-манипулятор; выходной трубопровод; шаровый поршень; привод. 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.

ТПУ является однонаправленной и имеет передвижное исполнение.

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.

Заводской номер 3 в виде цифрового обозначения, состоящего из арабской цифры, наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе ТПУ.

Общий вид ТПУ приведен на рисунке 1.

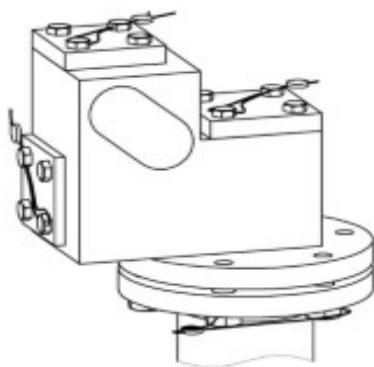


Рисунок 1 – Общий вид ТПУ

Установка пломб на ТПУ осуществляется с помощью контрольной проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы с нанесением знака поверки давлением на пломбы, установленные на контрольной проволоке, проходящей через отверстия завернутых винтов крепления детекторов и через отверстия в шпильках, уставленных противоположно на всех фланцах присоединительных калиброванного участка (рисунки 2 (а) и 2 (б) соответственно).

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) сигнализатор прохождения шарового поршня



б) фланец калиброванного участка

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
Диапазон объемного расхода жидкости, м ³ /ч	от 50 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) при измерении (воспроизведении единицы) объема жидкости (вместимости калиброванного участка) в потоке при температуре +20°C и избыточном давлении 0 МПа, %	±0,05

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

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение объема жидкости (вместимости) калиброванного участка, м ³ ¹⁾	2,4908
Диаметр калиброванного участка, мм	305
Измеряемая среда	жидкость (вода, нефть соответствующая техническому регламенту или национальному стандарту, нефтегазоводяная смесь, нефтепродукты)
Характеристики измеряемой среды: - давление, МПа, не более - температура, °C - вязкость кинематическая, м ² /с - наличие свободного газа	6,3 от +5 до +90 от 0,55·10 ⁻⁶ до 150·10 ⁻⁶ не допускается
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380(+38/-38) 50±1
Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	7200 2500 2700
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 30 до 90 от 84 до 107
¹⁾ определяется при поверке ТПУ	

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10

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 поверочная трубопоршневая	Сапфир-500-6,3-0,05	1
Руководство по эксплуатации	ТПУ.00.00.000 РЭ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Использование по назначению» 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

Общество с ограниченной ответственностью «НЕФТЕГАЗИНТЕЛЛЕКТ»
(ООО «НГИ»)
ИНН 1642210765
Юридический адрес: 452615, Республика Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Трудовая, соор. 1/10, помещ. 5

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НЕФТЕГАЗИНТЕЛЛЕКТ»
(ООО «НГИ»)
ИНН 1642210765
Адрес: 452615, Республика Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Трудовая, соор. 1/10, помещ. 5

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.

