

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки поверочные трубопоршневые двунаправленные

Назначение средства измерений

Установки поверочные трубопоршневые двунаправленные (далее - ТПУ) предназначены для воспроизведения, хранения и передачи единицы объема жидкости средствам измерений (преобразователям объемного расхода, преобразователям массового расхода, счетчикам жидкости различных принципов действия, поверочным трубопоршневым установкам 2-го разряда при поверке, калибровке, испытаниях, контроле и исследовании их метрологических характеристик в соответствии с Государственной поверочной схемой 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 № 256).

Описание средства измерений

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

ТПУ состоит из следующих основных частей, смонтированных на стальной сварной раме: корпуса с калиброванным и разгонными участками, шарового поршня, одной или двумя пары детекторов положения поршня (далее - детекторы), четырехходового переключающего крана, средств измерений давления и температуры, электрического или гидравлического привода.

В качестве средств измерений температуры и давления могут применяться термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065, термопреобразователи сопротивления Rosemount 0078, преобразователи измерительные Rosemount 644, преобразователи измерительные Rosemount 3144P, преобразователи давления измерительные 3051.

Конструкцией ТПУ могут быть предусмотрены места установки показывающих средств измерений температуры и давления.

Общий вид ТПУ показан на рисунке 1.

ТПУ изготавливаются в стационарном или передвижном исполнении (рисунок 1).

При работе средство измерений (поверяемое, калибруемое, испытываемое, контролируемое или исследуемое) и ТПУ соединяют последовательно. Через технологическую схему с ТПУ и средство измерений устанавливается необходимое значение расхода жидкости. Поток жидкости, проходящей через ТПУ, увлекает шаровой поршень, который перемещается по калиброванному участку. При воздействии шарового поршня на полусферическую часть детекторов происходит срабатывание их переключателей, которые генерируют электрические сигналы, определяющие начало и окончание измерения и поступающие в систему обработки информации (измерительно-вычислительный комплекс, управляющий контроллер и т. п.), не входящую в состав ТПУ. Изменение направления потока жидкости через ТПУ осуществляется четырехходовым переключающим краном.

Метод поверки, калибровки, испытаний, контроля и исследования метрологических характеристик средств измерений основан на определении количества жидкости, прошедшей через калиброванный участок ТПУ и через средство измерений.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства на фланцевых соединениях калиброванного участка и корпусах детекторов предусмотрены места для установки пломб (см. рисунок 2), несущих на себе знак поверки (оттиск клейма поверителя).

В случае необходимости замены детектора (на аналогичный) или демонтажа калиброванного участка вместимость калиброванного участка ТПУ не изменяется, поскольку конструкция детекторов и фланцевых соединений (при использовании штатных уплотнительных колец) обеспечивает сохранность вместимости калиброванного участка с заданной точностью.

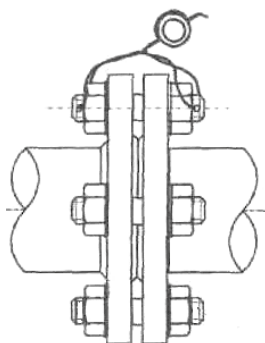


Передвижное исполнение

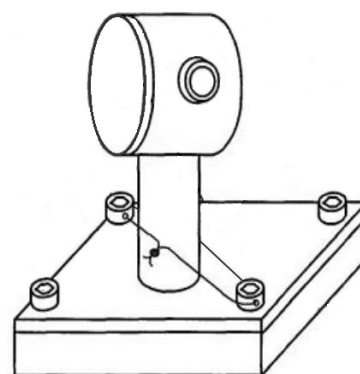


Стационарное исполнение

Рисунок 1 - Общий вид ТПУ



Фланцы калиброванного участка ТПУ



Детекторы MAG-ТЕК М-5

Рисунок 2 - Схема установки пломб

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики ТПУ приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение вместимости калиброванного участка (при температуре 20 °С и избыточном давлении 0 МПа) ¹⁾ , м ³	от 0,5 до 40,0
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости калиброванного участка ²⁾ , %	±0,05; ±0,10
¹⁾ В зависимости от варианта исполнения. ²⁾ Определяются при заказе.	

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение								
	2	3	4	5	6	7	8	9	
Номинальное значение диаметра калиброванного участка, мм	200	250	300	400	500	600	750	900	

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение							
	2	3	4	5	6	7	8	9
Параметры электрического питания:								
- напряжение переменного тока однофазное, В	220±22							
- напряжение переменного тока трехфазное, В	380±38							
- частота переменного тока, Гц	50±1							
Условия эксплуатации:								
- измеряемая среда	вода, нефть, нефтепродукты, химикаты, промышленные жидкости							
- верхний предел расхода ¹⁾ , м ³ /ч	180	270	400	650	1100	1500	2350	4000
- избыточное давление измеряемой среды ²⁾ , МПа, не более	1,9; 5,1; 10,0							
- диапазон температуры измеряемой среды, °С	от -10 до +70 (от -27 до +120) ³⁾							
- диапазон кинематической вязкости измеряемой среды, сСт	от 0,4 до 1000,0							
- диапазон температуры окружающей среды, °С	от -29 до +50 (от -45 до +59) ⁴⁾							
Маркировка взрывозащиты	II Gb IIB T4							
Вариант исполнения	стационарный/ передвижной						стационарный	
Средний срок службы, лет, не менее	10							
¹⁾ В зависимости от варианта исполнения возможны и другие значения расхода измеряемой среды. ²⁾ В зависимости от варианта исполнения. ³⁾ Для специального исполнения. ⁴⁾ Для исполнения в теплоизоляционном кожухе.								

Знак утверждения типа

наносится на титульном листе руководства по эксплуатации на ТПУ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность ТПУ приведена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность ТПУ

Наименование	Обозначение	Количество
Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Комплект приспособлений для обслуживания шарового поршня (по запросу)	-	1 шт.
Комплект запасных частей и принадлежностей (по запросу)	-	-
ГСИ. Установки поверочные трубопоршневые двунаправленные. Методика поверки	МП 0625-14-2017	1 экз.

Поверка

осуществляется по документам:

- МИ 2974-2006 «Рекомендация. ГСИ. Установки поверочные трубопоршневые 2-го разряда. Методика поверки трубопоршневой поверочной установкой 1-го разряда с компаратором»;
- МИ 3209-2009 «Рекомендация. ГСИ. Установки поверочные трубопоршневые. Методика поверки с помощью поверочной установки на базе эталонных мерников»;

- МП 0625-14-2017 «ГСИ. Установки поверочные трубопоршневые двунаправленные. Методика поверки», утверждена ФГУП «ВНИИР» 22 сентября 2017 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда (мерник) в соответствии с приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256 (часть 3) с пределами допускаемой относительной погрешности $\pm 0,02$ %;
- рабочий эталон 1-го разряда (трубопоршневая поверочная установка) в соответствии с приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256 (части 1, 2) с пределами допускаемой относительной погрешности $\pm 0,05$ %.
- весы специальные ВСПМ (Госреестр № 65820-16) с пределами допускаемой относительной погрешности $\pm 0,01$ %.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке ТПУ и на пломбы, установленные на фланцах и детекторах, в виде оттиска клейма поверителя.

Сведения о методиках (методах) измерений
отсутствуют.

Нормативные документы, устанавливающие требования к установкам поверочным трубопоршневым двунаправленным

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 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 Daniel Measurement and Control Inc., США
Адрес: 11100 Brittmoore Park Drive., Houston, TX 77041, USA
Телефон: +1(713) 4676000, факс: +1(713) 8273880
E-mail: DanielCST.Support@ Emerson.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Эмерсон» (ООО «Эмерсон»)
Адрес: 115054, г. Москва, ул. Дубининская, д. 53, стр. 5
Телефон: 8 (495) 995-95-59, факс: 8 (495) 424-88-50
E-mail: Info.Ru@Emerson.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»)
Адрес: 420088, РТ, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 «а»
Телефон: 8 (843) 272-70-62, факс: 8 (843) 272-00-32
Web-сайт: www.vniir.org; E-mail: office@vniir.org

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2018 г.