

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки поверочные трубопоршневые двунаправленные

Назначение средства измерений

Установки поверочные трубопоршневые двунаправленные (далее – ТПУ) предназначены для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единицы объема и объемного расхода жидкости в потоке при поверке и контроле метрологических характеристик преобразователей расхода, входящих в состав систем измерений количества и показателей качества нефти (далее – СИКН).

Описание средства измерений

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

ТПУ состоят из следующих основных частей, смонтированных на стальной сварной раме: корпуса с калиброванными и разгонными участками, шарового поршня, двух пар детекторов положения поршня (1-2 и 3-4) (далее – детекторы), четырехходового переключающего крана, средств измерений давления и температуры, привода.

В составе ТПУ применены следующие средства измерений температуры и давления:

- преобразователи измерительные 644, 3144 к датчикам температуры, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером (далее – регистрационный номер) 14683-00;
- преобразователи измерительные 644, 3144Р, регистрационные номера 14683-04 и 14683-09;
- термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65, регистрационные номера 22257-01, 22257-05 и 22257-11;
- преобразователи давления измерительные 3051, регистрационные номера 14061-99; 14061-04 и 14061-10;
- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4, регистрационный номер 303-91;
- манометры для точных измерений типа МТИ, регистрационный номер 1844-63;
- манометры показывающие для точных измерений МПТИ, регистрационный номер 26803-11;
- манометры деформационные с трубчатой пружиной серии 3, регистрационный номер 17159-08.

Общий вид ТПУ представлен на рисунках 1, 2 и 3.



Рисунок 1 – Общий вид ТПУ, зав. № MDP-499



Рисунок 2 – Общий вид ТПУ, зав. № MDP-609



Рисунок 3 – Общий вид ТПУ, зав. № MDP-565

При работе ТПУ и преобразователь расхода подключают последовательно. Через технологическую схему с ТПУ и преобразователем расхода устанавливают необходимое значение расхода жидкости. Поток жидкости, проходящей через ТПУ, перемещает шаровой поршень по калиброванному участку. При воздействии шарового поршня на толкатели детекторов происходит их срабатывание и генерирование электрических сигналов, определяющих начало и окончание измерения и поступающих в систему обработки информации (измерительно-вычислительный комплекс, контроллер, вычислитель расхода, счетчик импульсов и другие средства измерений, утвержденного типа, имеющие возможность подключения ТПУ). Изменение направления потока жидкости через ТПУ осуществляется четырехходовым переключателем краном.

При поверке и контроле метрологических характеристик преобразователей расхода, входящих в состав СИКН, определяется соответствие числа импульсов, поступивших с преобразователя расхода, величине вытесненного из ТПУ объема жидкости. Срабатывание детекторов ТПУ приводит к запуску и остановке таймера системы обработки информации. При этом в системе обработки информации производится отсчет импульсов, поступающих от преобразователя расхода. Через известные вместимость калиброванного участка ТПУ и количество импульсов определяется коэффициент преобразования преобразователя расхода.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может привести к изменению вместимости ТПУ, на фланцевых соединениях калиброванного участка ТПУ и корпусах детекторов предусмотрены места для установки пломб. Пломбировка ТПУ осуществляется нанесением знака поверки давлением на свинцовые (пластмассовые) пломбы, установленные на проволоке, согласно рисунку 4.



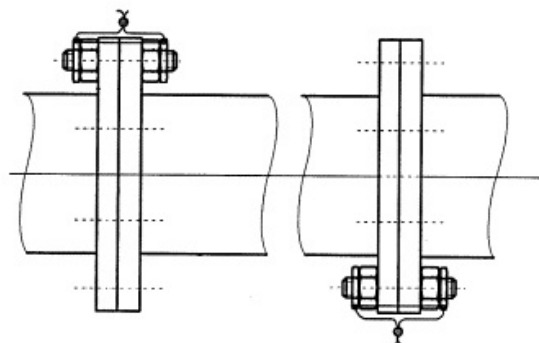
Детекторы ТПУ
зав. № MDP-609



Детекторы ТПУ
зав. № MDP-565



Детекторы ТПУ
зав. № MDP-499



Фланцы калиброванного участка ТПУ

Рисунок 4 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	зав. № MDP-499	зав. № MDP-609	зав. № MDP-565
Номинальное значение вместимости калиброванного участка при температуре +20 °С и избыточном давлении 0 МПа, м ³ :			
- детекторы 1-2-1	39,9879	39,9818	19,8136
- детекторы 3-4-3	39,9863	39,9814	19,8143
Наибольшее значение объемного расхода, м ³ /ч	4000	4000	1900
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении вместимости калиброванного участка, %	±0,10		

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	зав. № MDP-499	зав. № MDP-609	зав. № MDP-565
Условия эксплуатации: - измеряемая среда - избыточное давление измеряемой среды, МПа, не более - температура измеряемой среды, °С - плотность измеряемой среды, кг/м ³ - вязкость кинематическая измеряемой среды, сСт - температура окружающего воздуха, °С	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия» 1,6 от -8,5 до +40 от 750 до 950 от 2 до 60 от -30 до +40		
Вариант исполнения	стационарный		
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока, В	380±38, трехфазное 220±22, однофазное 50±1 24		
Габаритные размеры, мм: - длина - ширина - высота	29400 5950 2300	29400 5950 2300	20000 4600 4750
Масса, кг, не более	28000	28000	24000
Средний срок службы, не менее, лет	20		

Знак утверждения типа

наносится в правом нижнем углу титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная, заводские №№ MDP-499, MDP-609, MDP-565	–	3 шт.
Руководство по эксплуатации	–	3 экз.
Паспорт	–	3 экз.

Поверка

осуществляется по документу МИ 2974-2006 «Рекомендация. ГСИ. Установки поверочные трубопоршневые 2-го разряда. Методика поверки трубопоршневой поверочной установкой 1-го разряда с компаратором».

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с ГПС (часть 2), утвержденной Приказом Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке ТПУ, а также на свинцовые (пластмассовые) пломбы, установленные на проволоке, согласно рисунку 4.

Сведения о методиках (методах) измерений
отсутствуют.

Нормативные документы, устанавливающие требования к установкам поверочным трубопоршневым двунаправленным

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 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

Daniel Measurement and Control Inc., США
Адрес: 11100 Brittmore Park Drive, Houston, TX 77041, USA
Телефон: +1(713) 467-6000, факс: +1(713) 827-3880

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Транснефть – Порт Приморск»
(ООО «Транснефть – Порт Приморск»)
ИНН 4704045809
Адрес: 188910, Ленинградская область, Выборгский район, проезд Портовый (Приморская тер.), дом 7
Телефон: +7 (81378) 78-778, факс: +7 (81378) 78-720

Испытательный центр

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

Аттестат аккредитации ВНИИР – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 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

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2020 г.