

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «5» июля 2022 г. №1649

Регистрационный № 86042-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная Daniel-1900

Назначение средства измерений

Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная Daniel-1900 (далее – ТПУ) предназначена для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единицы объема и объемного расхода измеряемой среды (жидкости) в потоке при поверке и контроле метрологических характеристик преобразователей объемного расхода (далее – ПР), входящих в состав системы измерений количества и показателей качества нефти № 36 на ЛПДС «Лопатино» АО «Транснефть - Дружба» (далее – СИКН).

ТПУ применяется в качестве рабочего эталона 2-го разряда в соответствии с приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 256 от 07 февраля 2018 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 основан на повторяющемся вытеснении шаровым поршнем известного объема измеряемой среды из калиброванного участка ТПУ, который ограничен детекторами положения шарового поршня. Шаровой поршень совершает поступательное движение под действием потока измеряемой среды, проходящей через калиброванный участок ТПУ.

ТПУ состоит из следующих основных частей, смонтированных на стальной сварной раме: корпуса с калиброванным и разгонными участками, шарового поршня, камер приема и пуска шарового поршня, двух пар детекторов положения шарового поршня (1-3 и 2-4) (далее – детекторы), четырехходового переключающего крана с электроприводом, средств измерений давления и температуры. Корпус ТПУ с калиброванным и разгонными участками имеет теплоизоляционный кожух.

В составе ТПУ применены следующие средства измерений температуры и давления утвержденных типов:

- термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный №) 53211-13, в комплекте с преобразователями измерительными Rosemount 3144P, регистрационный № 56381-14;

- преобразователи давления измерительные EJX, регистрационный № 28456-04.

Конструкцией ТПУ предусмотрены места для установки показывающих средств измерений температуры и давления утвержденных типов.

Единичный экземпляр ТПУ имеет заводской № MDP-504.

При работе ТПУ и ПР подключают последовательно. Через технологическую схему с ТПУ и ПР устанавливают необходимое значение объемного расхода измеряемой среды. Поток измеряемой среды, проходящей через ТПУ, перемещает шаровой поршень по калиброванному участку ТПУ. 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 СИКН (измерительно-вычислительный контроллер). Изменение направления потока измеряемой среды через ТПУ осуществляется четырехходовым переключающим краном.

При поверке и контроле метрологических характеристик ПР, входящих в состав СИКН, определяется соответствие числа импульсов, генерируемых ПР, величине вытесненного из калиброванного участка ТПУ объема измеряемой среды. Срабатывание детекторов ТПУ приводит к запуску и остановке счетчика импульсов системы обработки информации СИКН. При этом в системе обработки информации СИКН производится отсчет импульсов, генерируемых ПР. Через известные значения вместимости (объема) калиброванного участка ТПУ и количества импульсов ПР определяется коэффициент преобразования ПР.

Общий вид ТПУ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид ТПУ

Для исключения возможности несанкционированных настроек и вмешательства, которые могут повлиять на результат измерений, конструкцией ТПУ предусмотрены места установки пломб. Установка пломб осуществляется нанесением знака поверки методом давления на свинцовые (пластмассовые) пломбы, установленные на контрольных проволоках, пропущенных через отверстия шпилек на фланцевых соединениях калиброванного участка ТПУ и в корпусах детекторов. Места установки пломб указаны на рисунках 2 и 3.

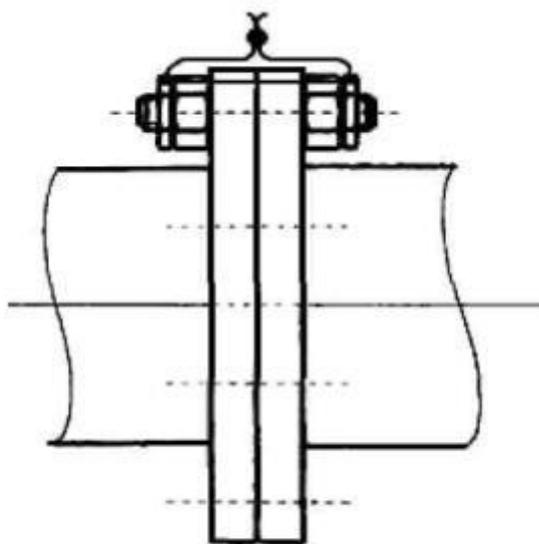


Рисунок 2 – Схема установки пломбы на фланцевом соединении калиброванного участка ТПУ

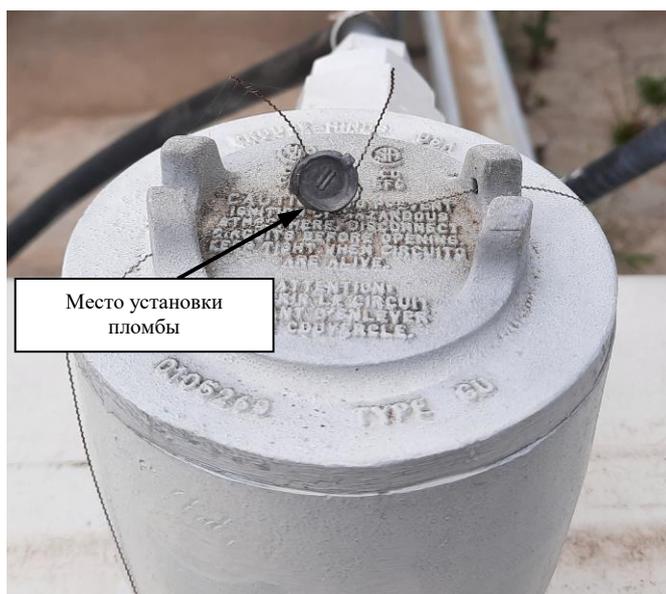


Рисунок 3 – Место установки пломбы на корпусе детектора

Заводской номер ТПУ нанесен металлографическим методом на маркировочную табличку, закрепленную на стойке рамы ТПУ.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики ТПУ и параметры измеряемой среды приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|----------|
| Номинальная вместимость калиброванного участка ТПУ, м ³ | 13,6 |
| Верхний предел диапазона измерений (воспроизведения) объемного расхода измеряемой среды (жидкости), м ³ /ч | 1900 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) при измерениях (воспроизведении) объемного расхода и объема измеряемой среды (жидкости) в диапазоне измерений (воспроизведения) объемного расхода, % | ±0,10 |

Таблица 2 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|--|
| Измеряемая среда | Нефть по ГОСТ Р 51858 «Нефть. Общие технические условия» |
| Параметры измеряемой среды: - верхний предел диапазона избыточного давления измеряемой среды, МПа, не более - температура измеряемой среды, °С - вязкость кинематическая измеряемой среды, мм ² /с (сСт) - плотность измеряемой среды при рабочих условиях, кг/м ³ | 2 От +3 до +30 От 10 до 140 От 800 до 950 |
| Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С | От -29 до +50 |
| Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока, В | 380±38, трехфазное 50±1 24 |
| Габаритные размеры ТПУ, мм, не более: - длина - ширина - высота | 16675 3353 1823 |
| Масса ТПУ, кг, не более | 17338 |
| Вариант исполнения ТПУ | Стационарный |
| Средний срок службы, лет, не менее | 20 |

Знак утверждения типа наносится

в верхнем левом углу титульного листа руководства по эксплуатации ТПУ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность ТПУ приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность ТПУ

| Наименование | Обозначение | Количество |
|--|-------------|------------|
| Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная, заводской № MDP-504 | Daniel-1900 | 1 шт. |
| Паспорт | - | 1 экз. |
| Руководство по эксплуатации | - | 1 экз. |

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Общие сведения» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 256 от 07 февраля 2018 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».

Правообладатель

Фирма «Daniel Measurement & Control Inc.», США
Адрес: 9753 Pine Lake Drive, Houston, Texas, USA, 77055
Телефон: +1 (713) 467-6000, факс +1 (713) 827-3808

Изготовитель

Фирма «Daniel Measurement & Control Inc.», США
Адрес: 9753 Pine Lake Drive, Houston, Texas, USA, 77055
Телефон: +1 (713) 467-6000, факс +1 (713) 827-3808

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»)

ИНН 7809022120

Адрес местонахождения: 420088, Российская Федерация, Республика Татарстан, г.
Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Юридический адрес: 190005, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, Московский
пр-т, д. 19

Телефон: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310592

