

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установка трубопоршневая поверочная двунаправленная Smith Meter 1190

#### Назначение средства измерений

Установка трубопоршневая поверочная двунаправленная Smith Meter 1190 (далее - ТПУ) предназначена для воспроизведения единицы измерений объема жидкости при поверке и контроле метрологических характеристик преобразователей расхода жидкости турбинных типа MVTM, входящих в состав системы измерений количества и показателей качества нефти №1560, при их эксплуатации и после ремонта.

#### 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 (полураме): корпуса с калиброванным и разгонными участками, шарового поршня, детекторов положения поршня (далее - детекторов), четырехходового переключающего клапана, средств измерений давления и температуры, электрического привода ТПУ изготовлена в стационарном исполнении.



При работе ТПУ и поверяемое или контролируемое средство измерений соединяют последовательно. Через технологическую схему с ТПУ и средство измерений устанавливают необходимое значение расхода жидкости. Поток жидкости, проходящей через ТПУ, увлекает шаровый поршень, который перемещается по калиброванному участку. При воздействии шарового поршня на толкатели детекторов происходит срабатывание их микровыключателей, которые

генерируют электрические сигналы, определяющие начало и окончание измерения и поступающие в систему обработки информации (измерительно-вычислительный комплекс, управляющий контроллер и т. п.), входящей в состав системы измерений или технологического комплекса. Изменение направления потока жидкости через ТПУ осуществляется четырехходовым переключающим клапаном.

При поверке (градуировке) или исследовании метрологических характеристик преобразователей объемного расхода 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 объемного расхода. Через известные вместимость калиброванного участка ТПУ и количество импульсов определяется коэффициент преобразования преобразователя объемного расхода.

Поверка (градуировка) или исследование метрологических характеристик преобразователей массового расхода проводится аналогично, с той разницей, что во время перемещения поршня через калиброванный участок ТПУ дополнительно выполняется измерение плотности измеряемой среды с помощью поточного преобразователя плотности, а коэффициент преобразования преобразователя расхода определяется через известные значения плотности, вместимости калиброванного ТПУ двунаправленной и количество импульсов.

Поверка или исследование метрологических характеристик поверочных установок 2-го разряда с применением установки поверочной трубопоршневой двунаправленной 1-го разряда состоит в определении вместимости калиброванного участка поверочной установки 2-го разряда по известной вместимости калиброванного участка ТПУ 1-го разряда с использованием компаратора, которым служит преобразователь расхода. При срабатывании детекторов ТПУ и поверочной установки 2-го разряда происходит отсчет импульсов с компаратора.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может привести к изменению вместимости ТПУ на фланцах калиброванного участка и на детекторах предусмотрены места для установки пломб, несущих на себе отпечатки поверительных клейм.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики ТПУ приведены в таблице 1.

Таблица 1

<i>Наименование характеристики</i>	<i>Значение характеристики</i>
Пределы допускаемой относительной погрешности, %	0,1
Номинальное значение вместимости калиброванного участка при температуре 20 °С и избыточном давлении 0 МПа, м <sup>3</sup> :	
- детектора 1-3-1	7,55367
- детектора 2-4-2	7,55342
Условия эксплуатации:	
измеряемая среда	нефть
наибольший расход, м <sup>3</sup> /ч	1190
давление измеряемой среды, МПа, не более	5,08
диапазон температуры измеряемой среды, °С	От плюс 5 до плюс 50
диапазон кинематической вязкости измеряемой среды, сСт	От 5 до 30
Вариант исполнения	Стационарный

### **Знак утверждения типа**

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

### **Комплектность средства измерений**

- ТПУ, заводской № 1450 (1 шт.);
- руководство по эксплуатации (1 экз.);
- паспорт (1 экз.);
- документ "Инструкция. ГСИ. Установка трубопоршневая поверочная двунаправленная Smith Meter 1190. Методика поверки" (1 экз.);
- комплект запасных частей и принадлежностей (по запросу).

### **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" утвержденная ФГУП ВНИИР 24 января 2006 г.;
- Документ "Инструкция. ГСИ. Установка трубопоршневая поверочная двунаправленная Smith Meter 1190. Методика поверки", утвержденный ФГУП ВНИИР 15 мая 2012 г.

Основные средства поверки:

- трубопоршневая поверочная установка 1-го разряда с диапазоном расхода, обеспечивающим проведение поверки ТПУ, пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,05$  %;
- установка поверочная УППУ с диапазоном расхода от 50 до 100 м<sup>3</sup>/ч, пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема  $\pm 0,045$  %.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

нет сведений.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к установке трубопоршневой поверочной двунаправленной Smith Meter 1190**

1. ГОСТ 8.510-2002 "ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости".
2. МИ 2974-2006 "Рекомендация. ГСИ. Установки поверочные трубопоршневые 2-го разряда. Методика поверки трубопоршневой поверочной установкой 1-го разряда с компаратором".
3. Документ "Инструкция. ГСИ. Установка трубопоршневая поверочная двунаправленная Smith Meter 1190. Методика поверки", утвержденный ФГУП ВНИИР 15 мая 2012 г.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

передача единицы величины в соответствии с Государственной поверочной схемой по ГОСТ 8.510-2002 "ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости".

### **Изготовитель**

"FMC Technologies" FMC Measurement Solutions  
Адрес: 737 North Padre Island Drive, Corpus Christi, Texas, 78406 США  
Тел: (1) 361/289-3400, факс: (1) 361/289-1115

**Заявитель**

ООО "РН-Юганскнефтегаз"

Адрес: 628309, РФ, ХМАО-Югра, г. Нефтеюганск, ул. Ленина, д. 26

Тел.: (3463) 31-52-01, факс: (3463) 22-89-51

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии" (ФГУП ВНИИР). Регистрационный номер 30006-09. Юридический (почтовый) адрес: 420088 г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7А, тел.: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32, e-mail: [vniiirpr@bk.ru](mailto:vniiirpr@bk.ru).

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.