

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установки поверочные трубопоршневые двунаправленные EN-FAB

#### Назначение средства измерений

Установки поверочные трубопоршневые двунаправленные EN-FAB (далее – ТПУ) предназначены для воспроизведения и передачи единицы объема при поверке и градуировке преобразователей объемного расхода нефти (далее – ПР), входящих в состав систем измерительных "EN-FAB" для узлов учета нефти Каспийского Трубопроводного Консорциума (КТК).

#### Описание средства измерений

Принцип действия ТПУ заключается в вытеснении известного объема жидкости из измерительного участка ТПУ.

ТПУ состоит из следующих основных частей: цилиндрического корпуса с измерительным и разгонными участками, шарового поршня, перемещающегося в корпусе под действием потока жидкости, детекторов положения поршня, четырёхходового переключающего крана. Конструкция применяемых детекторов обеспечивает возможность их замены на аналогичные без последующей внеочередной поверки.

При работе ТПУ и поверяемый ПР соединяют последовательно. Четырёхходовой переключающий кран ТПУ с помощью привода поворачивают в положение "запуск" и в поток жидкости, проходящей через корпус ТПУ, запускается шаровой поршень. Перемещение поршня через измерительный участок ТПУ с известной вместимостью приводит к последовательному срабатыванию детекторов положения поршня.

Метод поверки, градуировки и контроля метрологических характеристик ПР основан на сравнении количества жидкости, прошедшей через ТПУ и через ПР, и на известном значении вместимости измерительного участка ТПУ.

Общий вид ТПУ с указанием мест пломбирования приведен на рисунке 1.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может привести к изменению вместимости ТПУ, предусмотрены места для установки пломб в соответствии с МИ 3002-2006 "ГСИ. Рекомендация. Правила пломбирования и клеймения средств измерений и оборудования, применяемых в составе систем измерений количества и показателей качества нефти и поверочных установок".





Рисунок 1 Общий вид ТПУ с указанием мест пломбирования

### **Программное обеспечение**

В составе ТПУ отсутствует встроенное ПО.

### **Метрологические и технические характеристики**

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблице 1.

### **Знак утверждения типа**

Наносится справа в нижней части титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

- установки поверочные трубопоршневые двунаправленные EN-FAB, 4 шт., заводские номера ВМР-99021-01, ВМР-99021-04, ВМР-99021-07, ВМР-99021-16;
- руководство по эксплуатации ТПУ;
- методика поверки.

Таблица 1 – Основные метрологические и технические характеристики ТПУ

Наименование характеристики	Значение характеристики			
	ВМР-99021-01	ВМР-99021-04	ВМР-99021-07	ВМР-99021-16
Номинальное значение вместимости измерительного участка при температуре 20 °С и избыточном давлении, равном нулю, м <sup>3</sup>	0,06986	1,93341	9,27855	5,16280
Пределы допускаемой относительной погрешности определения объема при поверке по МИ 1972-95, МИ 3155-2008, МИ 3209-2009, %	± 0,05			
Пределы допускаемой относительной погрешности определения объема при поверке по МИ 2974-2006, МИ 3268 -2010, %	± 0,1			
Параметры электрического питания детекторов: – род тока – напряжение, В	постоянный 24 ± 2,4			
Параметры электрического питания четырехходового крана: – род тока – напряжение, В – частота, Гц	переменный 380 <sup>+10%</sup> <sub>-15%</sub> 50±1			
Габаритные размеры: – диаметр измерительного участка, мм – длина измерительного участка, мм	101,9 4283	387,35 9449	723,90 11272	574,65 11580
Условия эксплуатации: – рабочая среда – давление рабочей среды, МПа, не более – диапазон вязкости кинематической рабочей среды, мм <sup>2</sup> /с – диапазон температуры рабочей среды, °С – расход рабочей среды, м <sup>3</sup> /ч, не более	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 "Нефть. Общие технические условия"			
	6,0	1,68	6,0	6,0
	от 1 до 40 от 1 до 40			
	50	520	2000	1900
Средний срок службы, лет	25			
Исполнение	стационарное			

## **Поверка**

осуществляется по документу МП 54057-13 «Установки поверочные трубопоршневые двунаправленные EN-FAB. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 03 июня 2013 г.

Основные средства поверки:

- мерники эталонные 1-го разряда (Госреестр № 47665-11), пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,02$  %;
- установка поверочная трубопоршневая 1-го разряда передвигного исполнения (типа "Сапфир – 100", "Сапфир – 500" (Госреестр № 41976-09) пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,05$  %;
- установка эталонная OGSB на базе мерника и объемного счетчика (Госреестр № 44963-10), пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,02$  %;
- установка поверочная FMD (Госреестр 3 47441-11), пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,05$  %.

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

Методики измерений приведены в документах:

- "Рекомендация. ГСИ. Масса нефти. Методика выполнения измерений системой измерений количества и показателей качества нефти 23-РК-А002 на НПС "Астраханская" ЗАО "Каспийский Трубопроводный Консорциум". Регистрационный код МВИ по Федеральному реестру ФР.1.29.2005.01642;
- "Рекомендация. ГСИ. Масса нефти. Методика выполнения измерений системой измерений количества и показателей качества нефти 24-РК-А002 на НПС "Комсомольская" ЗАО "Каспийский Трубопроводный Консорциум". Регистрационный код МВИ по Федеральному реестру ФР.1.29.2005.01655;
- "Рекомендация. ГСИ. Масса нефти. Методика выполнения измерений системой измерений количества и показателей качества нефти 25-РК-А002 на НПС "Кропоткин" ЗАО "Каспийский Трубопроводный Консорциум". Регистрационный код МВИ по Федеральному реестру ФР.1.29.2005.01643;
- "Рекомендация. ГСИ. Масса нефти. Методика выполнения измерений системами измерений количества и показателей качества нефти 42-РК-А510 и 42-РК-А520 на Морском Терминале ЗАО "Каспийский Трубопроводный Консорциум". Регистрационный код МВИ по Федеральному реестру ФР.1.29.2005.01663.

## **Нормативные документы, устанавливающие требования к установкам поверочным трубопоршневым двунаправленным EN-FAB**

- 1 ГОСТ 8.510-2002 "ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости";
- 2 Техническая документация изготовителя.

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

Выполнение работ в сфере государственного регулирования в области обеспечения единства измерений. ТПУ применяются в качестве рабочих эталонов 1-го либо 2-го разрядов по

ГОСТ 8.510-2002 "ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости" при проведении поверки и градуировки ПР, входящих в состав систем измерительных "EN-FAB" для узлов учета нефти Каспийского Трубопроводного Консорциума (КТК).

**Изготовитель**

Корпорация "EN-FAB, INC.", США  
3905 Jensen Drive,  
Houston, Texas 77026, USA  
Тел.: (713) 225-4913, факс: (713) 224-7937, e-mail: [sales@en-fabinc.com](mailto:sales@en-fabinc.com)

**Заявитель**

ООО "ИМС Индастриз"  
Юридический адрес: Россия, 105187, Москва, ул. Щербаковская, д. 53, корп. 15  
Почтовый адрес: Россия, 117312, Москва, ул. Вавилова, д. 47А  
Тел.: 8 (495) 221 10 50, факс: 8 (495) 221 10 51

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы" (ФГУП ВНИИМС)

Юридический адрес: Россия, 119361, Москва, ул. Озерная, 46  
Тел.: 8 (495) 437 55 77, факс: 8 (495) 437 56 66, e-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)  
Регистрационный номер 30004-08.

Заместитель руководителя  
Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2013 г.