

## Двунаправленная трубопоршневая поверочная установка (ТПУ)



### Назначение и область применения

Двунаправленные трубопоршневые поверочные установки (ТПУ) предназначены для поверки преобразователей расхода и счетчиков жидкости по месту их эксплуатации преимущественно на коммерческих СИКН.

Госреестр № 62207-15.

ТПУ выпускаются в стационарном и мобильном исполнении и применяются в:

- нефтяной;
- нефтеперерабатывающей;
- химической промышленности.

### Основные преимущества

По сравнению с другими средствами поверки ТПУ имеют большие преимущества:

- возможность поверки преобразователей на месте эксплуатации в рабочих условиях;
- возможность поверки расходомеров на расходах – до 4000 м<sup>3</sup>/ч;
- независимость метрологических характеристик ТПУ от вязкости жидкости и условий эксплуатации;
- возможность полной автоматизации процесса поверки.





### Описание и принцип действия

ТПУ представляет собой установку двунаправленного действия с контролем протечек четырехходового крана, шаровым полиуретановым поршнем, с внутренним полимерным покрытием калиброванного участка. Калиброванный участок изготавливается из труб и отводов калиброванных по внутреннему диаметру. Калиброванный участок ограничен детекторами, которые фиксируют прохождение шарового поршня.

Внутренняя поверхность установки тщательно очищается и покрывается тонким слоем специальной синтетической смолы для защиты от коррозии и уменьшения трения при движении поршня.

В ходе проверки расходомера шаровой поршень, находящийся внутри пусковой камеры, начинает движение в направлении противоположной камеры приема-пуска. Попадая в разгонный участок ТПУ, поршень полностью перекрывает внутреннее сечение ТПУ и движется вместе с жидкостью с одной и той же скоростью.

При прохождении поршня через детектор генерируется сигнал, разрешающий отсчёт импульсов от поверяемого расходомера. Когда поршень достигает второго детектора, генерируемый им сигнал дает команду на прекращение отсчёта импульсов. По числу импульсов, поступивших с расходомера, и фиксированному объёму калиброванного участка ТПУ определяется коэффициент преобразования расходомера. Далее поршень попадает в противоположную камеру ТПУ и остается там до тех пор, пока не изменится положение 4-х ходового крана, вызывающее изменение направления потока жидкости внутри ТПУ на противоположное направление. Шаровой поршень захватывается потоком и процесс измерений повторяется вновь.

Проверка производится путём многократного перемещения шарового поршня внутри ТПУ и измерения количества импульсов, поступивших с расходомера за каждый промежуток времени перемещения поршня по калиброванному участку ТПУ.



## Двухнаправленная трубопоршневая поверочная установка (ТПУ)

### Технические характеристики

Наименование параметра	Диаметр калибровочного участка ТПУ, дюйм							
	08	10	12	16	20	24	30	36
Номинальное значение вместимости измерительного участка, м <sup>3</sup>	от 1 до 40							
<b>Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости измерительного участка, %:</b>								
ТПУ 1-го разряда;	0,05							
ТПУ 2-го разряда	0,1							
<b>Параметры электрического питания:</b>								
род тока	переменный, одно- или трехфазный							
напряжение, В	220+10%; 380+10%							
частота, Гц	50+0,4							
<b>Габаритные размеры, мм, не более:</b>								
длина;	8000	10000	14000	16000	22000	24000	26000	28000
ширина;	1800	2000	3000	3600	4500	5000	5500	5800
высота	1800	2000	3000	3600	3800	4500	4800	5200
Номинальное значение диаметра наружного измерительного участка, мм	220	273	324	407	508	610	762	914
<b>Масса, кг</b>	6000	8000	9000	10000	15000	22000	26000	30000
<b>Условия эксплуатации:</b>								
рабочая среда	вода, нефть, нефтепродукты, химикаты, промышленные жидкости, сжиженный газ, газовый конденсат.							
наибольший расход рабочей среды, м <sup>3</sup> /ч	100	180	400	600	1100	2000	3000	4000
давление рабочей среды, ANSI	150; 300; 600; 900							
диапазон температуры рабочей среды, °С	от -10 до +70							
диапазон вязкости кинематической рабочей среды, сСт	от 0,4 до 1000							
диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от -40 до +50							
Возможные варианты исполнения	стационарный, передвижной						стационарный	
Средний срок службы, лет	25							