

## Установки поверочные УПСЖ-ПРО 50 (40) с ВУ (специализированные исполнения для вязких сред)

Установки поверочные [УПСЖ-ПРО](#) предназначены для воспроизведения расхода измеряемой среды и измерения массы и объема этой среды весовыми устройствами (далее – ВУ) или расходомерами-счетчиками жидкости, используемыми в составе установки в качестве эталонных (далее – эталонные РСЖ, ЭРСЖ).

Установки применяются для градуировки, калибровки и поверки преобразователей расхода турбинных (ТПР), кориолисовых (массовых) расходомеров, счетчиков жидкости ППО, ШЖУ (далее – РСЖ), имеющих отсчетное устройство, оптоэлектронный узел съема сигналов, импульсный или аналоговый выходной сигнал.

Установки поверочные УПСЖ-ПРО является средством измерений утвержденного типа, [рег.№ в ФИФ 74630-19](#) и соответствуют: вторичному эталону или рабочему эталону 1 разряда при измерении по ВУ, рабочему эталону 2 разряда при измерении по эталонным РСЖ в соответствии с ГПС (приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 года №2356 «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»).

### Метрологические и технические характеристики

Наименование исполнения	ВЯЗ-1	ВЯЗ-2	ВЯЗ-3
Кинематическая вязкость измеряемой среды, сСт	1,5–50	1,5–15	1,7–2,3
Наибольший воспроизводимый расход, м <sup>3</sup> /ч	50	40	50
Наименьший воспроизводимый расход, м <sup>3</sup> /ч	0,01 или 0,005 {опция}		
Относительная погрешность Установки при измерении массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расхода жидкости при применении ВУ, %	±0,05		±0,06
Относительная погрешность Установки при измерении объема/массы жидкости в потоке и объемного/массового расхода жидкости при применении эталонных РСЖ, %	±0,12		±0,26
Номинальный диаметр, мм / количество поверяемых РСЖ (при соблюдении прямых участков, равных 5DN «до» и 2DN «после» / ультразвуковые и массовые РСЖ	3–65 / до 4 шт. / 1 шт.		
Количество частотно-импульсных (далее – ЧИ) каналов: пассивный ( <a href="#">оптосчитыватель</a> , открытый коллектор, полупроводниковый ключ, геркон) / активный (амплитуда импульсов 0–12 В)	4 / 4		
Количество аналоговых каналов: ток (0–20 мА, 0–5 мА, 4–20 мА) / напряжение 0–10 В	4 / 4		
Способы проведения измерений	<ul style="list-style-type: none"> <li>• поверка РСЖ с ЧИ выходом</li> <li>• поверка РСЖ с аналоговых выходом</li> <li>• поверка РСЖ в режиме «Доза»</li> <li>• поверка РСЖ в режиме «Старт/Стоп»</li> <li>• поверка визуальным сличением (РСЖ без выходного сигнала)</li> </ul>		
Возможность измерения по ВУ	на всех рабочих жидкостях	только на воде питьевой	на всех рабочих жидкостях
Возможность измерения по ЭРСЖ	на всех рабочих жидкостях		
Габаритные размеры Д*Ш*В, м	5,4*4,6*2,6	5,4*4,2*3,5	4,1*2,6*2,7

Наименование исполнения	ВЯЗ-1	ВЯЗ-2	ВЯЗ-3
Потребляемая мощность, кВт	24 или 43 <sup>1)</sup>	18 или 35 <sup>1)</sup>	25
Напряжение питания, В Частота, Гц	3~(380±38) 50±1		
Измеряемая среда (рабочая жидкость)	вода питьевая и набор водно- глицериновых смесей с вязкостью от 1,5 до 50 сСт	вода питьевая и набор водно- глицериновых смесей с вязкостью от 1,5 до 15 сСт	вода питьевая или водно- глицериновая смесь с вязкостью от 1,7 до 2,3 сСт
Способ изменения вязкости измеряемой среды	дискретный <sup>2)</sup> или плавный <sup>3)</sup>	дискретный <sup>2)</sup> или плавный <sup>3)</sup>	дискретный <sup>2)</sup>
Температура измеряемой среды, °С	от +15 до +25 <sup>2)</sup> или от +10 до +55 <sup>3)</sup>	от +15 до +25 <sup>2)</sup> или от +15 до +40 <sup>3)</sup>	от +15 до +25 <sup>2)</sup>
Давление измеряемой среды на входе измерительного стола, не менее, МПа	0,3 или до 1,0 {опция}	0,3 или до 1,0 {опция}	0,3 или до 1,0 {опция}
Средний срок службы Установки, лет (год, года)	10		
Средняя наработка на отказ, ч	20000		
Межповерочный интервал, лет (год, года)	1		

<sup>1)</sup> с учетом мощности, потребляемой системой подготовки измеряемой среды с функцией плавного воспроизведения вязкости;

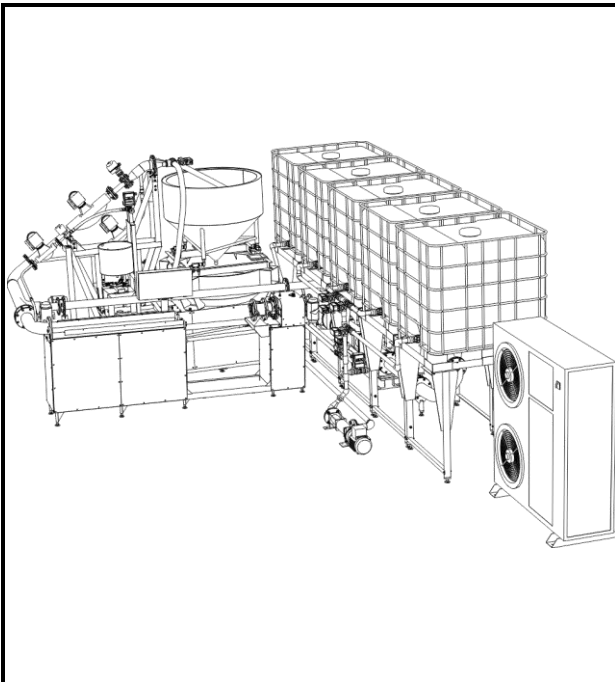
<sup>2)</sup> при дискретном способе изменения вязкости используется одна из выбираемых оператором жидкостей из набора заранее подготовленных смесей при нормальных условиях (количество подготовленных смесей определяется потребностью заказчика);

<sup>3)</sup> при плавном способе изменения вязкости оператор задает требуемую вязкость измеряемой среды из диапазона характеристик Установки, а Установка в автоматизированном режиме воспроизводит измеряемую среду с заданной вязкостью;

## Комплект поставки

Наименование	Количество
Установка поверочная УПСЖ-ПРО состоит из: <ul style="list-style-type: none"> <li>• системы хранения рабочей жидкости</li> <li>• системы подготовки рабочей жидкости</li> <li>• системы создания, регулирования и стабилизации расхода рабочей жидкости</li> <li>• измерительного стола</li> <li>• модуля эталонных РСЖ</li> <li>• системы переключения потока рабочей жидкости</li> <li>• системы пневматического питания</li> <li>• системы весовых устройств</li> <li>• автоматизированной системы измерений, управления и контроля (специализированный контроллер, персональный компьютер, программное обеспечение)</li> </ul>	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки МП 0816-1-2018	1 экз. (копия)
Декларация соответствия ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования", ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"	1 экз.

## Рисунки и описания Установок поверочных УПСЖ-ПРО (для вязких сред)

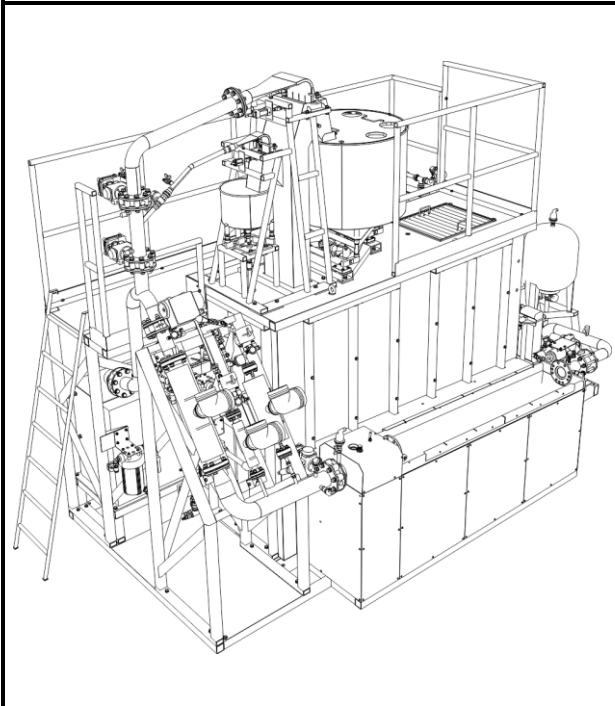


Поверочная Установка УПСЖ-ПРО исполнения ВЯЗ-1 основывается на решениях и подходах, заложенных в Установке УПСЖ 50/ПВ, изготовленной в 2009 году.

Работа Установки основана на воспроизведении расхода рабочей жидкости с заданной кинематической вязкостью в диапазоне от 1,5 до 50 сСт при помощи эксцентрошнекового насоса и измерении объема и массы, объемного и массового расхода жидкости эталонными РСЖ или весовыми устройствами.

Использование рабочей жидкости с задаваемой вязкостью позволяет имитировать нефтепродукты (масла, топлива), опасные (кислоты, щелочи) и безопасные (тепло- и хладоносители) технические, пищевые и прочие жидкости.

В качестве рабочей жидкости был использован набор из пяти водно- глицериновых смесей с различной массовой долей глицерина, из которых формировались пять поддиапазонов вязкости. Плавное регулирование вязкости и ее поддержание осуществлялось при помощи реверсивного chillера изменением температуры рабочей жидкости. Смена водно-глицериновых смесей и воспроизведение требуемой вязкости было реализовано в автоматизированном режиме.

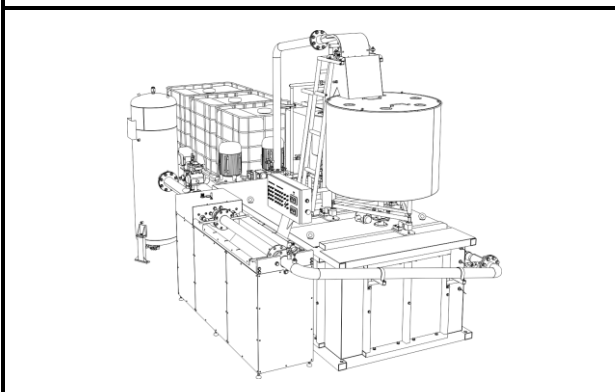


Поверочная Установка УПСЖ-ПРО исполнения ВЯЗ-2 была изготовлена в 2020 году.

Работа установки основана на воспроизведении расхода рабочей жидкости (воды питьевой или жидкости с заданной кинематической вязкостью в диапазоне от 1,5 до 15 сСт) при помощи циркуляционного насоса и измерении объема и массы, объемного и массового расхода жидкости эталонными РСЖ. Измерение объема и массы, объемного и массового расхода с помощью весоизмерительного устройства производится только на питьевой воде.

Использование рабочей жидкости с задаваемой вязкостью позволяет имитировать нефтепродукты (масла, топлива), опасные (кислоты, щелочи) и безопасные (тепло- и хладоносители) технические, пищевые и прочие жидкости.

В качестве рабочей жидкости был использован набор из трех водно- глицериновых смесей с различной массовой долей глицерина, из которых формировались три поддиапазонов вязкости. Плавное регулирование вязкости и ее поддержание осуществлялось при помощи реверсивного chillера изменением температуры рабочей жидкости. Смена водно-глицериновых смесей и воспроизведение требуемой вязкости было реализовано в автоматизированном режиме.



Поверочная Установка УПСЖ-ПРО исполнения ВЯЗ-3 была изготовлена в 2022 году.

Работа установки основана на воспроизведении расхода рабочей жидкости с заданной кинематической вязкостью в диапазоне от 1,7 до 2,3 сСт при помощи многоступенчатого насоса и измерении объема и массы, объемного и массового расхода жидкости эталонными РСЖ или весовыми устройствами.

В качестве рабочей жидкости была использована жидкость с кинематической вязкостью 2,0 сСт при 20 °С, имитирующая дизельное топливо.