

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установки поверочные средств измерений объема и массы УПМ-2000

#### Назначение средства измерений

Установки поверочные средств измерений объема и массы УПМ-2000 предназначены для измерений объема и массы жидкости, воспроизведения, хранения и передачи единицы объема и массы жидкости.

#### Описание средства измерений

Принцип действия установок поверочных средств измерений объема и массы УПМ-2000 основан на прямом методе измерений объема жидкости с применением мерника металлического, на прямом методе измерений массы жидкости с применением весового устройства и на косвенном методе измерений массы жидкости с применением мерника металлического и измерителя плотности жидкостей.

В состав установки поверочной средств измерений объема и массы УПМ-2000 входят мерник металлический, термометр электронный «ExT-01» (регистрационный номер 44307-10), весовое устройство, электронасос, смонтированные на металлической опорно-рамной конструкции, установленной на автомобильном прицепе, и измеритель плотности жидкостей вибрационный ВИП-2МР (регистрационный номер 27163-09). Установки поверочные средств измерений объема и массы УПМ-2000 могут изготавливаться, поставаться и эксплуатироваться без автомобильного прицепа.

Мерник металлический состоит из резервуара, измерительной горловины со шкалой, пеногасителем и с фланцем переливного трубопровода, сливного крана или клапана, наливного крана или клапана, трубопровода нижнего донного налива, сливного трубопровода, равномерной трубки, ампулы уровня, предохранителя огневого, датчика предельного уровня оптического, площадки обслуживания и укладки грузов, а также может комплектоваться компенсатором вместимости. В верхней и центральной частях резервуара мерника смонтированы два места для измерений температуры измеряемой среды термометром. Трубопровод нижнего донного налива включает в себя смотровой глазок (диоптр) с горизонтальной чертой, указывающей положение уровня жидкости после налива, воздухоотводящий и контрольный кран. Сливной трубопровод включает в себя смотровой глазок (диоптр) и контрольный кран.

Весовое устройство состоит из трех датчиков весоизмерительных тензорезисторных М (регистрационный номер 53673-13), преобразователя весоизмерительного взрывобезопасного ТВИ-024 с цифровым табло и блока питания.

Опорно-рамная конструкция включает в себя четыре механических домкрата, две опорные плиты, две плиты с направляющими гидравлического механизма синхронного подъема и опускания мерника.

Мерник металлический установлен на трех датчиках весоизмерительных тензорезисторных, неподвижно закрепленных на металлической опорно-рамной конструкции. Масса измеряемой среды, налитой в мерник, считывается с цифрового табло преобразователя весоизмерительного, соединенного с датчиками весоизмерительными тензорезисторными посредством линии связи. Наибольшая длина линии связи достигает 100 м. Контроль объема жидкости, налитой в мерник, производится по шкале. Слив измеряемой среды из мерника осуществляется через сливной кран.

Мерник металлический имеет рабочее положение – вертикальное и транспортное положение – горизонтальное. Выставление установки в вертикальное положение производится по ампуле уровня.

Общий вид установок поверочной средств измерений объема и массы УПМ-2000 представлен на рисунке 1.

Пломбировка установок поверочных средств измерений объема и массы УПМ-2000 осуществляется нанесением знака поверки давлением на мастику, расположенную в пломбировочной чашечке винта крепления шкалы и уровнемерной трубки или нанесением знака поверки давлением на свинцовые (пластмассовые) пломбы, установленные с помощью проволоки, проведенной через специальные отверстия в шкале и уровнемерной трубке. Так же пломбировка осуществляется нанесением знака поверки давлением на свинцовые (пластмассовые) пломбы, установленные с помощью проволоки, проведенной через специальные отверстия в накидной гайке смотрового глазка (диоптра) сливного трубопровода, на контрольном кране или клапане сливного трубопровода, в сливном кране или клапане, на контрольном кране или клапане трубопровода нижнего донного налива и в местах крепления компенсатора вместимости. Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунках 2 и 3.



Рисунок 1 – Общий вид установок поверочных средств измерений объема и массы УПМ-2000

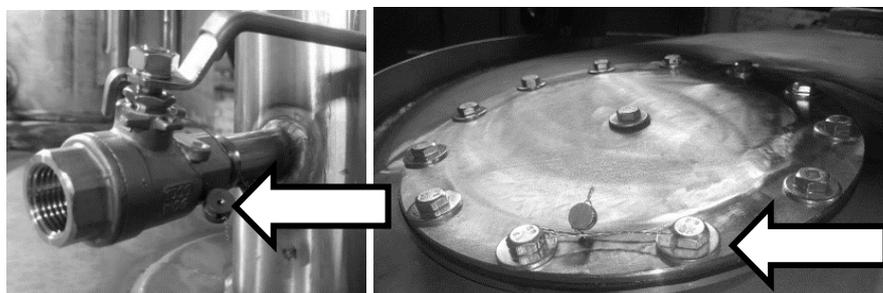


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки установок поверочных средств измерений объема и массы УПМ-2000

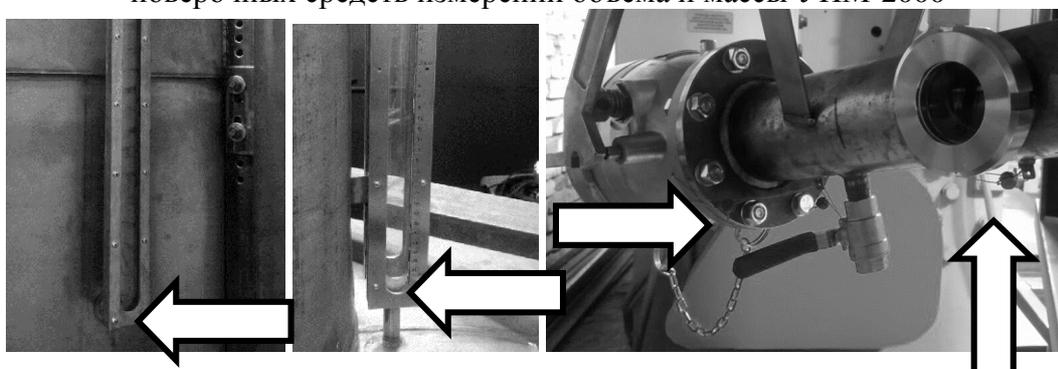


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки установок поверочных средств измерений объема и массы УПМ-2000

### Программное обеспечение

Установки поверочные средств измерений объема и массы УПМ-2000 имеют встроенное программное обеспечение.

Программное обеспечение предназначено для обработки сигналов, обеспечение взаимодействия с внешними устройствами, а также выполнения отображения результатов измерений.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения установки поверочной средств измерений объема и массы УПМ-2000 приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	ТВИ-024
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	SC-307
Цифровой идентификатор программного обеспечения	–

Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики установок поверочных средств измерений объема и массы УПМ-2000.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость мерника установки при температуре плюс 20 °С, дм <sup>3</sup>	2000
Диапазон измерений объема жидкости при температуре плюс 20 °С, дм <sup>3</sup>	от 1960 до 2040
Цена деления шкалы мерника установки, дм <sup>3</sup>	0,5
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема жидкости прямым методом измерений, %	±0,04
Диапазон измерений массы жидкости, кг	от 1400 до 2040
Наименьший предел индикации массы, кг	40
Цена деления цифрового табло преобразователя весового установки, кг	0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы жидкости прямым методом измерений, %	±0,04
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы жидкости косвенным методом измерений, %	±0,05

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	неагрессивные жидкости по отношению к материалам мерника установки
Плотность измеряемой среды, кг/м <sup>3</sup>	от 700 до 1100
Температура измеряемой среды, °С	от +5 до +40
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	380 <sup>+10%</sup> <sub>-15%</sub>
- частота переменного тока, Гц	50±1
Потребляемая мощность, Вт, не более	3000

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более	
- высота (рабочее положение)	4400
- высота (транспортируемое положение)	3200
- ширина	2000
- длина	6000
Масса, кг, не более	2700
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +5 до +35
- температура окружающего воздуха при работе с измерителем плотности жидкостей, °С	от +10 до +35 от 30 до 95
- относительная влажность, %	от 84 до 107
- атмосферное давление, кПа	
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	20000

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на резервуаре мерника металлического установочного поверочного средства измерений объема и массы УПИМ-2000, методом гравировки и в верхней части по центру титульного листа паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка поверочная средств измерений объема и массы	УПИМ-2000	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	МП 0775-1-2018	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 0775-1-2018 «Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Установки поверочные средств измерений объема и массы УПИМ-2000. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 31 июля 2018 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единицы массы 4-го разряда с номинальными значениями от 20 до 2040 кг по ГОСТ 8.021-2015;

- рабочий эталон единицы объема жидкости 1-го разряда с номинальным значением 50 дм<sup>3</sup>, 20 дм<sup>3</sup>, 1 дм<sup>3</sup> в соответствии с частью 3 Приказа Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 февраля 2018 г. № 256 «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».

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке, а также давлением на свинцовые (пластмассовые) пломбы и (или) мастику в соответствии с рисунками 2 и 3.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам поверочным средств измерений объема и массы УПМ-2000**

ГОСТ 8.021-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы  
Приказ Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256 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  
ТУ 4381-003-04884450-2018 Установки поверочные средств измерений объема и массы УПМ-2000. Технические условия

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «Эталон» (ООО «НПО «Эталон»)  
ИНН 1660280684  
Адрес: 422701, Республика Татарстан, г. Казань, Высокогорский район, с. Высокая Гора, ул. Полковая, д. 4  
Юридический адрес: 420021, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Лево-Булачная, д. 50, квартира 35  
Телефон: (843) 292-07-84  
Web-сайт: [www.mernik-upm.ru](http://www.mernik-upm.ru)  
E-mail: [etalonnpo@yandex.ru](mailto:etalonnpo@yandex.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»)  
Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 А  
Телефон: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32  
Web-сайт: [www.vniir.org](http://www.vniir.org)  
E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.