

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установки поверочные передвижные УП-ТМ

#### Назначение средства измерений

Установки поверочные передвижные УП-ТМ предназначены для воспроизведения и передачи единицы объема и объемного расхода жидкости.

#### Описание средства измерений

Принцип действия установок поверочных передвижных УП-ТМ основан на сличении объема жидкости, прошедшей через установку, с объемом жидкости поверяемой автоцистерны, горизонтального или вертикального резервуара (далее – меры вместимости)..

При работе установки используется сборный резервуар (хранилище), из которого поверочная жидкость забирается насосами и через объемный расходомер подается в поверяемую меру вместимости.

Установки поверочные передвижные УП-ТМ включают в себя средства измерений:

- расходомер для измерения объемного расхода и объема жидкости (Promag 53D, Госреестр № 14589-14);
  - термометр контактный ТК-5.06 (Госреестр № 41002-09);
  - уровнемер УЛМ-11 (Госреестр № 16861-02)
- и состоят из следующих частей:
- устройства подачи рабочей жидкости;
  - трубной обвязки;
  - системы управления.

Устройство подачи рабочей жидкости состоит из циркуляционного насоса, вспомогательных затворов и регулирующей запорной арматуры с электроприводом, обеспечивающих воспроизведение и регулирование расхода воды.

Трубная обвязка включает в себя набор шлангов с быстроразъемными соединениями и переключающий трехходовой кран.

Термометр контактный предназначен для измерения температуры воды в мерах вместимости. Результаты измерения температуры используются для введения поправок при определении действительного объема меры вместимости.

Система управления состоит из силового шкафа и системы сбора и обработки информации.

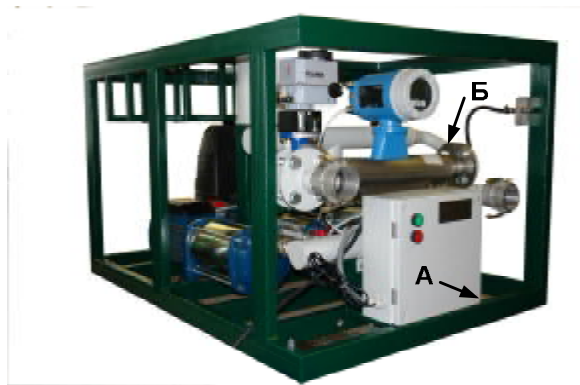
В систему сбора и обработки информации входят:

- персональный компьютер (далее – ПК),
- преобразователь интерфейса,
- специализированное программное обеспечение (далее – ПО),
- контроллер.

Общий вид установок поверочных передвижных УП-ТМ приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид установок поверочных передвижных УП-ТМ



А – место пломбирования шкафа управления

Б – место пломбирования расходомера счетчика

Рисунок 2 – Места пломбирования установок поверочных передвижных УП-ТМ

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) установок поверочных передвижных УП-ТМ имеет метрологически значимую часть (исполняемые модули UPMТ.exe, файл градуировочных характеристик и настроек settings.cfg) и метрологически незначимую (вспомогательные файлы). Запуск файла градуировочных характеристик и настроек защищен паролем.

ПО имеет модульную структуру и включает в себя исполняемый файл, файлы протоколов и результатов поверки, служебные файлы с настройками системы автоматизации, файлы для формирования интерфейса приложения, файлы базы данных по поверяемым мерам вместимости.

ПК под управлением программы позволяет осуществлять управление установкой, контроль ее параметров во всех режимах работы, долговременное хранение данных о поверяемых мерах вместимости, результатах поверки в памяти ПК, автоматическое формирование протоколов поверки, защищенных от возможности их корректировки.

Контроллер предназначен для управления исполнительными механизмами, а также для сбора и первичной обработки измерительной и контрольной информации в соответствии с программой, формирования управляющих сигналов для выполнения поверки или градуировки.

Для файлов UPMТ.exe и settings.cfg в эксплуатационной документации на установки приводятся цифровые идентификаторы (контрольные суммы), вычисленные с помощью программы DivHash v.1.2, которые проверяются при проведении поверки установок. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	setting.cfg
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.1	1.0.0.1
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	8119D718D93B523E 5717A30B6D474853	E45C02610D73CF95 45D6D92EC8816405
Другие идентификационные данные	—	—

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 «высокий». Программное обеспечение, текущие данные и параметры настройки защищены от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств, таких как пароли и разграничение прав доступа к различным функциям, а также механическое опломбирование шкафа установки.

Места пломбирования в целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства показаны на рисунке 1, при этом позиции с индексом А пломбируются способом давления на специальную мастику или путем нанесения специальных наклеек, позиции с индексом Б пломбируются проволокой с использованием пластмассовых или металлических пломб с оттиском клейма предприятия-изготовителя.

### Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2

Характеристика	Значение
Диапазон воспроизводимого объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 2 до 35
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода, %, не более	± 0,15
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема, %, не более	± 0,15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры рабочей жидкости, °С, не более	±0,5
Диапазон измерений уровня, м	от 0,6 до 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня, мм, не более	± 1
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота, Гц	(380 ± 38)/(220 ± 22) 50 ± 0,4
Потребляемая мощность, кВт	6,5
Габаритные размеры, м	длина ширина высота
	2,0 1,2 1,1

Масса, кг, не более	700
Продолжительность непрерывной работы, ч, не более	24
Срок службы, лет, не менее	12
Средняя наработка на отказ, ч	10000
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от плюс 5 до плюс 35 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку установки поверочной передвижной УП-ТМ электрохимическим или лазерным способом, которая крепится на передней панели блока управления, и в центр титульных листов эксплуатационной документации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Установка поверочная передвижная УП-ТМ	КОЭЗ.00.002	1 шт.	
Руководство по эксплуатации	КОЭЗ.00.002 РЭ	1 экз.	
Инструкция. ГСИ. Установки поверочные передвижные УП-ТМ. Методика поверки.	КОЭЗ.00.002 МП	1 экз.	
Эксплуатационная документация на составные части, входящие в комплект установки		1 комплект	
Запасные части		1 комплект	По заказу потребителя
Компакт-диск с программным обеспечением	КОЭЗ.00.002 ПО	1 шт.	

### Поверка

осуществляется по документу КОЭЗ.00.002 МП «Инструкция. ГСИ. Установки поверочные передвижные УП-ТМ. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» 23 декабря 2014 года.

Основное поверочное оборудование:

- установки поверочные расходомерные с диапазоном воспроизводимых расходов до 50 м<sup>3</sup>/ч и относительной погрешностью измерений объема (объемного расхода) не более ± 0,05 %;
- поверочная установка ЛМ-30, диапазон измерений от 0 до 30 м, абсолютная погрешность измерений ± 0,1 мм.
- барометр-анероид М110, ТУ 25-1799-75, погрешность находится в пределах ± 2 %;
- термогигрометр ИВА-6А, диапазон измерения температуры от 0 до плюс 50 °С, абсолютная погрешность ± 0,5 °С; диапазон измерения влажности от 0 до 98 %, абсолютная погрешность находится в пределах ± 2 %.

### Сведения о методиках (методах измерений)

изложено в руководстве по эксплуатации «Руководство по эксплуатации. КОЭЗ.00.002 РЭ»

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам поверочным передвижным УП-ТМ:**

1 ГОСТ 8.510-2002. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости.

2 ТУ 4381-013-02566585-2014. Установки поверочные передвижные УП-ТМ. Технические условия.

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

Передача единицы величины в соответствии с государственной поверочной схемой по ГОСТ Р 8.510 – 2002.

**Изготовитель**

Открытое акционерное общество «Казанский опытно-экспериментальный завод «Прибор»»,

Юридический адрес: ул. Журналистов, 24-А, г. Казань, 420029, РТ, т. +7 843 272 0762,  
E-mail: zavodpribor.ru.

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений

Федеральное государственное унитарное предприятие

«Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии»

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР»

420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7А

Тел. (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32

<http://www.vniir.org>

e-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30006-09 от 16.12.2009 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.