

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установка поверочная расходомерная ТеРосс-УПР

#### Назначение средства измерений

Установка поверочная расходомерная ТеРосс-УПР предназначена для измерений объема воды в потоке и объемного расхода воды.

#### Описание средства измерений

Принцип работы установки поверочной расходомерной ТеРосс-УПР основан на воспроизведении объемного расхода воды при помощи гидравлической системы и измерении его средствами измерений объемного расхода воды (расходомерами ТеРосс-ИБ).

Работа установки поверочной расходомерной ТеРосс-УПР осуществляется по замкнутому циклу.

Установка поверочная расходомерная ТеРосс-УПР состоит из шести измерительных линий (ИЛ), системы подачи и регулирования расхода воды, системы обработки информации (СОИ) и технологической линии.

Поверяемые средства измерений (СИ) устанавливаются в измерительный участок рабочего стола ИЛ, состоящего из рамы, ванны для слива воды, зажимных устройств, запорной арматуры и резиновых компенсаторов.

Переключением запорной арматуры к ИЛ подключается пара расходомеров ТеРосс-ИБ с диапазоном измерений расхода, соответствующим поверяемым СИ. В качестве расходомеров ТеРосс-ИБ используются измерительные блоки ТеРосс-ИБ с электромагнитными преобразователями расхода (ПРЭ), DN от 15 до 300.

Конструкция установки поверочной расходомерной ТеРосс-УПР позволяет в каждой ИЛ осуществлять реверсивный поток воды.

Регулирование объемного расхода через ИЛ осуществляется изменением частоты вращения насосов и переключением запорной арматуры.

Проверка СИ может выполняться только в одной из шести ИЛ. Комбинация открытия-закрытия запорной арматуры при проверке обеспечивает движение воды только в одной измерительной линии из шести.

Для дополнительной стабилизации потока воды используются демпферные емкости. Демпферные емкости представляют собой две закрытые герметичные емкости с общим рабочим объемом не менее 12 м<sup>3</sup>.

Общий вид средства измерений приведен на рисунке 1.



а) Установка поверочная расходомерная  
ТеРосс-УПР



б) Насосная группа



в) Операторная



г) Узел частотных регуляторов



д) Преобразователи расхода ПРЭ



е) Демпферные емкости

Рисунок 1 – Общий вид средства измерений

Установка поверочная расходомерная ТеРосс-УПР содержит технологическую линию и технологические установочные места. Технологическая линия и установочные места могут быть свободными (с установленными в них трубными вставками) или в них могут быть установлены измерительные блоки. На технологическую линию могут устанавливаться измерительные блоки DN 10, 15, 20, 25, а на установочные места могут быть установлены измерительные блоки с DN 32, 40, 50, 80 и 100.

Измерительные блоки ТеРосс-ИБ, установленные на технологическую линию и технологические установочные места, используются в экспериментальных целях и предназначены для различных исследований теплосчетчиков ТеРосс-ТМ в комплекте и отдельных его модулей. Измерительные блоки ТеРосс-ИБ полностью автономны и не оказывают влияния на процесс поверки приборов.

СОИ конструктивно состоит из автоматизированного места оператора на базе персонального компьютера (ПК), двух многоканальных теплосчетчиков ТеРосс-ТМ, а так же блоков коммутации (БК) для передачи данных с поверяемых расходомеров в ПК и конверторов интерфейсов CAN-USB и USB-COM для подключения БК и ВУ к ПК.

СОИ обеспечивает:

- считывание информации из поверяемых приборов;
- считывание информации из расходомеров ТеРосс-ИБ;
- обработку полученной информации;
- синхронизацию запуска измерений поверяемых приборов и расходомеров ТеРосс-ИБ.

В установке поверочной расходомерной ТеРосс-УПР предусмотрена пломбировка от несанкционированного доступа к метрологически значимым участкам схем СОИ и ПО. Схема пломбировки СОИ при помощи оттиска клейма поверителя представлена на рисунке 7.

Так же предусмотрена пломбировка для предотвращения разборки прямых участков преобразователей расхода ПРЭ. Схемы пломбировки прямых участков и самих ПРЭ при помощи пломбы представлены на рисунках 8 и 9.



Рисунок 7 – Схема пломбировки СОИ



Рисунок 8 – Схема пломбировки ПРЭ

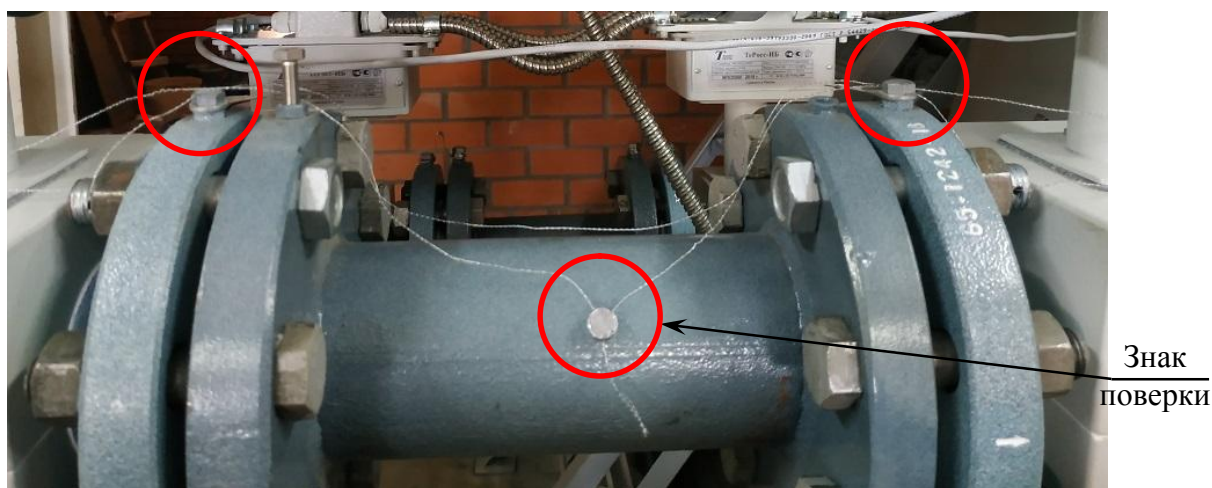


Рисунок 9 – Схема пломбировки прямых участков ПРЭ

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) установки поверочной расходомерной ТеРосс-УПР представляет собой микропрограмму, установленную в блоки ТеРосс-ТМ на предприятии-изготовителе, и программу для ПК автоматизированного места оператора.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Программа ПК	ТеРосс-ТМ
Идентификационное наименование ПО	TeRoss-UPR	ТеРосс-ИБ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.x	2.31
Цифровой идентификатор ПО (Алгоритм md5)	0B08714D03937F776 1778FB8B95D523D	BF704428A06FE4535 9B2037ADBAA2C6E
Примечание – Буквой «x» обозначен номер версии ПО, не влияющий на метрологические характеристики установки поверочной расходомерной ТеРосс-УПР.		

## Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальные диаметры поверяемых приборов, DN	
– измерительная линия 1	от 10 до 25
– измерительная линия 2	от 32 до 65
– измерительная линия 3	от 80 до 150
– измерительная линия 4	200
– измерительная линия 5	300
– измерительная линия 6	от 400 до 600
Воспроизводимые расходы, м <sup>3</sup> /ч	
– измерительная линия 1	от 0,01 до 16
– измерительная линия 2	от 0,025 до 100
– измерительная линия 3	от 0,16 до 600
– измерительная линия 4	от 1 до 1000
– измерительная линия 5	от 2,5 до 2000
– измерительная линия 6	от 4 до 2000
Пределы допускаемой относительной погрешности установки при измерении объемного расхода (объема), %	±0,25

Т а б л и ц а 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	вода по СанПин 2.1.4.1074-2001
Количество одновременно поверяемых средств измерений, шт., не более	40
Наибольшее давление рабочей среды, МПа	0,6
Температура рабочей среды, °С	от +10 до +40
Параметры электрического питания:	
– напряжение переменного тока, В	380 <sup>+38</sup> <sub>-57</sub> / 220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>
– частота переменного тока, Гц	50±1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	200
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от +10 до +40
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
– относительная влажность, %	до 80
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), м, не более	
– установки	8,6×13,3×3,1
– высота демпферной емкости	7,6
Масса, кг, не более	16500

### Знак утверждения типа

наносят на шильдик установки методом наклейки, а так же на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорт типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка поверочная расходомерная	ТеРосс-УПР	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ТТУП.319-001РЭ	1 экз.
Паспорт	ТТУП.319-001ПС	1 экз.
Методика поверки	РТ-МП-6260-449-2019	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-6260-449-2019 «ГСИ. Установка поверочная расходомерная ТеРосс-УПР. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 07 августа 2019 г.

Основные средства поверки:

– рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с частью 1 ГПС, утвержденной приказом Росстандарта № 256 от 07.02.2018;

– преобразователь давления эталонный ПДЭ-010И, ПГ =  $\pm 1,0$  % (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 33587-12);

– секундомер электронный Интеграл С-01, ПГ =  $\pm 0,01$  с (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 44154-16).

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

Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносится на свидетельство о поверке или в паспорт, в места пломбировки СОИ, ПРЭ и на пломбы прямых участков ПРЭ.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к установкам поверочным расходомерным ТеРосс-УПР

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

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Техно-Терм» (ООО «Техно-Терм»)

ИНН 5040061337

Адрес: 140100, Московская обл., г. Раменское, ул. Михалевича, 153/1

Телефон: +7 (495) 660-02-24

E-mail: [teross-tm@yandex.ru](mailto:teross-tm@yandex.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр., 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: <http://www.rostest.ru>

E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)

Регистрационный номер RA.RU.310639 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.