

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установки для поверки счетчиков жидкости STEP-MT-150/200-20

#### Назначение средства измерений

Установки для поверки счетчиков жидкости STEP-MT-150/200-20 (далее установка) предназначены для воспроизведения и передачи объемного и массового расхода жидкости при поверке, калибровке и настройке механических счетчиков и расходомеров жидкости, имеющих стандартный частотный, импульсный или токовый выходной сигнал, с диаметрами условного прохода от 10 до 150 мм, а также жидкостных ротаметров.

#### Описание средства измерений

Принцип действия установки основан на весовом методе измерения объема воды и методе непосредственного сличения с эталонными расходомерами.

Установка STEP-MT-150/200-20 состоит из следующих основных узлов и систем:

– система хранения и подачи воды, в которую входят накопительная емкость, трубная обвязка, запорная и регулирующая арматура;

– система создания и стабилизации расхода, в состав которой входят насос с электрическим управлением пуска и бесступенчатой регулировкой расхода воды с помощью электронного регулятора частоты вращения насоса и ресивер для отделения воздуха и сглаживания пульсаций потока;

– измерительная система, состоящая из электронного блока измерений, весоизмерительного устройства (далее весы) с тензорезисторными датчиками типов Z6 и HLC и измерительными преобразователями WE 2108 фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», электромагнитных расходомеров OPTIFLUX 5300 или кориолисовых (массовых) расходомеров Promass 83F, термометров сопротивления Pt 100 класса А.

– испытательный участок для установки поверяемых счетчиков с пневмозажимом и комплектом присоединительных патрубков;

– устройство переключения потока;

– контроллер для управления электроклапанами, модуль обработки сигналов С4, персональный компьютер и программное обеспечение STEPWIN7.EXE.

Из накопительного бака вода подается насосами через запорно-регулирующую арматуру и ресивер в испытательный участок, где размещены поверяемые приборы. Необходимый расход устанавливается с помощью частотного регулятора оборотов насоса и регулирующих клапанов, установленных в гидравлическом тракте. В качестве эталонных средств измерений применяются весы, кориолисовые (массовые) расходомеры или электромагнитные расходомеры. При использовании весового метода переключение потока осуществляется с помощью перекидного устройства. Результаты измерений массы выводятся на цифровое табло весов и поступают в персональный компьютер. Температура воды измеряется термопреобразователем сопротивления. В соответствии с таблицами ГСССД масса воды, прошедшая через поверяемые счетчики воды, пересчитывается в объем с учетом температуры воды.

Общий вид установки STEP-MT-150/200-20 приведен на рисунке 1.

#### Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	StepWinMetr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.02
Цифровой идентификатор ПО	413BC68A10ED1D1EDD698656E47B94BA

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений установлен «высокий».



Рисунок 1 - Общий вид установки STEP-MT-150/200-20

**Метрологические и технические характеристики**  
указаны в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
1	2
Диапазон воспроизводимых расходов, м <sup>3</sup> /ч	0,006 – 200,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема, %:	
– при весовом методе измерения	±0,05
– при сличении с эталонными расходомерами OPTIFLUX 5300	±0,20
– при сличении с эталонными расходомерами Promass 83F	±0,15
Диаметр условного прохода поверяемых счетчиков, мм	10 – 150
Диапазон измерений температуры воды, °С	от + 10 до + 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры воды, °С	±0,3
Нестабильность воспроизведения расхода во время измерения, %, не более	0,5

Продолжение таблицы 2

1	2
Входные сигналы модуля обработки сигналов С-4: – «сухой контакт», В – потенциальный, В – частотный, Гц – аналоговый (постоянный ток), мА – временной интервал, с	$U_0 \leq 2,4$ 9,0 – 11,5 0,01 – 30000 0 – 5, 0 – 20, 4 – 20 0,1 – 3600
Количество одновременно устанавливаемых счетчиков, шт.	от 1 до 10
Максимальное давление воды в установке, МПа, не более	0,6
Питание: – напряжение переменного тока, В – частота, Гц	$380^{+10\%}_{-15\%}$ $50 \pm 1$
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	105
Габаритные размеры установки, мм, не более	12000×6000×5300
Масса, кг, не более	15000
Занимаемая площадь с рабочим местом оператора, м <sup>2</sup>	90
Средний срок службы, лет, не менее	15
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +15 до + 25 30 – 80 84 – 106,7

### Знак утверждения типа

наносится на установку в виде наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации методом печати.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- установка для поверки счетчиков жидкости STEP-MT-150/200-20 - 1 шт.;
- наборы переходных патрубков с конусами - 1 компл.;
- персональный компьютер - 1 шт.;
- программное обеспечение STEPWIN7.EXE - 1 шт.;
- Руководство по эксплуатации STEP-MT-150/200-20 - 1 шт.;
- Методика поверки 435-110-2014 МП - 1 шт.

### Поверка

осуществляется по документу 435-110-2014 МП «Установка для поверки счетчиков жидкости STEP-MT-150/200-20. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» 20.09.2014.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

наборы гирь 20 кг М1, (1 кг-10 кг)F<sub>1</sub>, (1 г-500 г) E<sub>2</sub>, (1 мг – 500 мг) E<sub>2</sub>

- частотомер ЧЗ-54, 0,1 – 10<sup>6</sup> Гц, ПГ ±5·10<sup>-7</sup>;
- генератор импульсов точной амплитуды Г5-75, 0,1 мкс – 9,99 с, 50 нс – 1 с, ПГ ±0,1 %;
- магазин сопротивлений Р 4831, 0,001 – 10<sup>5</sup> Ом, КТ 0,02.

### Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в Руководстве по эксплуатации, раздел 8.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам для поверки счетчиков жидкости СТЕР-МТ-150/200-20**

1. ГОСТ 8.142-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массового и объемного расхода (массы и объема) жидкости».
2. ГОСТ 8.374-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расхода (объема и массы) воды».
3. ГОСТ 8.156-83 «ГСИ. Счетчики холодной воды. Методы и средства поверки» Приложение 1 и 2.
4. ISO 4185 «Измерение потока жидкости в закрытых каналах. Метод взвешивания».
5. Техническая документация фирмы изготовителя.

**Изготовитель**

Фирма Metrica Engineering OÜ. Эстония  
Адрес: Таллинн, ул. Ару, 16  
Тел. (+372) 600 86 48

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург»  
Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1  
Тел.: (812) 244-62-28, 244-12-75, факс: (812) 244-10-04  
E-mail: [letter@rustest.spb.ru](mailto:letter@rustest.spb.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30022-10 от 15.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
Регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.