

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка поверочная расходомерная "Тверь-ЭСКО"

Назначение средства измерений

Установка поверочная расходомерная "Тверь-ЭСКО" (далее установка) предназначена для испытаний, градуировки и поверки средств измерений объема жидкости с пределами относительной погрешности $\pm 0,15$ % и расходомеров (преобразователей расхода) с пределами относительной погрешности $\pm 1,0$ %.

Описание средства измерений

В состав установки входят:

- рабочая система хранения жидкости;
- циркуляционные насосы;
- система технологических трубопроводов, включающая в себя устройства стабилизации расхода;
- рабочие столы для установки поверяемых приборов;
- расходомеры-счётчики электромагнитные ЭСКО-РВ.08 (Госреестр №28868-10) (далее ЭПР);
- образцовые мерники;
- автоматизированный измерительно-вычислительный комплекс на базе ЭВМ (АИВК).

Установка размещается в одном уровне.

Принцип действия установки основан на сравнении измеренных объемов или расходов воды, полученных в одинаковых условиях, по показаниям ЭПР и поверяемых средств измерений (СИ) с последующей автоматизированной (ручной) обработкой данных.

Элементы установки, с помощью которых проводят поверку (испытания) СИ расхода (объема) воды с использованием комплекта ЭПР и АИВК образуют контур сличения (далее контур ИМС).

Элементы установки, с помощью которых проводят поверку (испытания) СИ объема с применением комплекта образцовых мерников образуют объемный контур (далее контур ОИ).

Установка осуществляет:

- автоматизированную поверку (испытания) СИ расхода (объема) горячей и холодной воды с помощью контура ИМС;
- неавтоматизированную поверку (испытания) счетчиков горячей и холодной воды на заданном значении поверочного расхода с помощью контура ОИ.

Поверочная среда - вода по СНИП 2.04.07.

Общий вид установки приведен на рис. 1

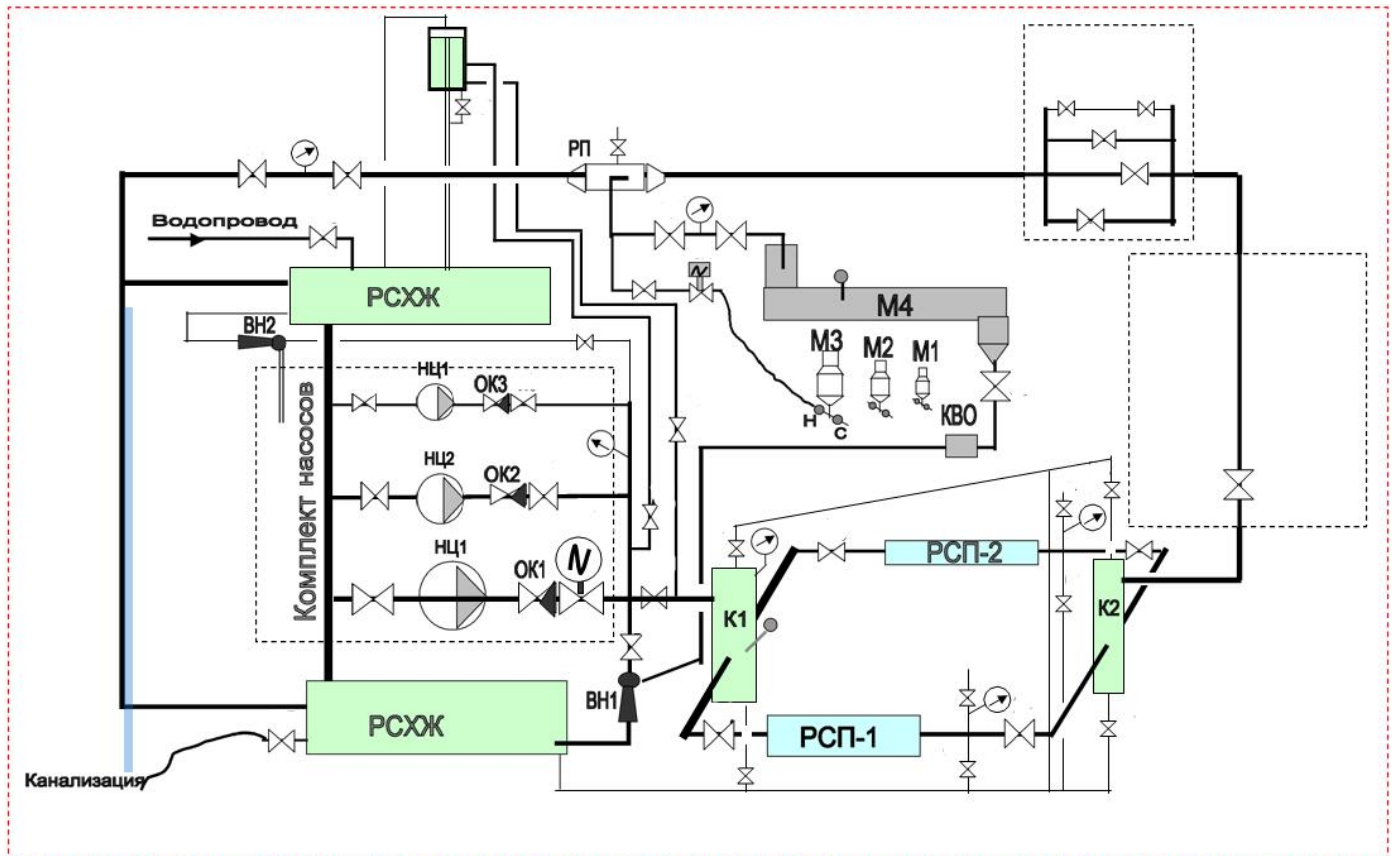


Рис.1

Условные обозначения к рисунку 1

К1-К2	Коллекторы
ВН1-ВН2	Водоструйные насосы (элеваторы)
М1-М3	Стандартные образцовые мерники 1-го разряда, $V= 5, 20, 200 \text{ дм}^3$
РП	Распределитель потока
РСХЖ	Рабочая система хранения жидкости, $V=12 \text{ м}^3$
М4	Образцовый мерник 2 разряда, $V= 1600 \text{ дм}^3$
РСП1 и РСП2	Рабочие столы поверки для установки расходомеров и счетчиков воды
НЦ1-НЦ3	Насосы циркуляционные

Программное обеспечение

Микропрограмма обеспечивает непрерывные измерения сигналов от ППР, обработку измерительной информации, и вывод результатов измерений на дисплей (накопленный объем, текущий объемный расход) в виде выходных частотных сигналов прямоугольной формы с программируемой частотой прямо пропорциональной расходу.

Компьютерная программа установки сбора и математической обработки результатов измерений имеет связь с электромагнитными расходомерами через АИВК по серийной линии RS 232.

Компьютерная программа, разработанная в среде Borland Delphi, работает под операционной системой Windows XP. Программа предназначена для обработки результатов поверки для каждого поверяемого счетчика по показаниям мерников, ЭПР, вводимых оператором в соответствующие "окна" протокола.

Таблица 1. Идентификационные параметры программного обеспечения (ПО)

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Микропрограмма ЭСКО-ЭР	ESCO_ER.hex	1.00	cb891c8309f2edfff66f8964672dd208	MD5
Микропрограмма ИПТ	CUR6.hex	1.00	a2ac5320fe363666f3878832c66d42ee	MD5
Микропрограмма ИПЧ (Основной контроллер)	IMP12-M.hex	1.00	2e2375b21200f0ee5de70947c8c82362	MD5
Микропрограмма ИПЧ (Вспомогательный контроллер)	IMP12.hex	02	83f5574d3d1dd0c355d7865da6578776	MD5

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений "С" по МИ3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон воспроизведений расхода, м ³ /ч	0,01÷180
Пределы допускаемой относительной погрешности контура ИМС в диапазоне измерений, %	
от 0,01 до 0,05 м ³ /ч	±0,5
от 0,05 до 180 м ³ /ч	±0,3
Пределы допускаемой относительной погрешности контура ОИ в диапазоне измерений, %	
- 5, 20, 100 дм ³	±0,02
- 1600 дм ³	±0,05
Относительная стабильность воспроизведения расхода контура ИМС установки, % :	
- от 0,01 до 0,05 м ³ /ч;	±0,5

- от 0,05 до 180 м ³ /ч	±0,3
Пределы относительной стабильности расхода контура ОИ в диапазоне расходов от 0,01 до 180 м ³ /ч, %	±2
Температура поверочной среды, °С	20±10
Температура окружающей среды, °С	20±10
Рабочее давление поверочной среды, не более, МПа	0,6
Питание от сети переменного тока	
• напряжение, В	380/220
• частота, Гц	50±1
• максимальная потребляемая мощность, не более, кВт	60
Автоматическая поверка расходомеров-счетчиков всех типов с электрическим информационным сигналом	(0÷5), (4÷20) мА частотный либо импульсный (RS232C и RS485) Ду 15...150
Типоразмеры поверяемых СИ, мм	
Количество одновременно поверяемых расходомеров-счетчиков воды, не более, шт:	6
Габаритные размеры, мм	9000×6000×3500
Масса, не более, кг	15000
Расчетная годовая производительность при поверке расходомеров-счетчиков воды при двухсменном графике и рациональной организации работ, не менее, шт	5000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку установки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографическим способом.

Комплектность средства измерений

№ п/п	Наименование оборудования, узлов и основные технические характеристики	Единица измерения	Кол-во
1	Гидравлическая система установки, в том числе:	комплект	1
	1.1 Рабочие столы поверки Установки для поверяемых СИ типоразмера: • Ду (15, 25, 32, 50) мм; • Ду (50, 80, 100, 150) мм;	комплект РСП1 РСП2	1
	2.2 Узел регулирования расхода	комплект	1
	2.3 Рабочая система хранения жидкости (РСХЖ V= 8 м ³)	шт	1
	2.5 Компенсаторы размера (Ду 50, 100 мм)	шт	2
	2.6 Стабилизаторы расхода (коллекторы - Ду 500 мм)	шт	3
2	Насосы центробежные: основные - 200; 50; 20 м ³ /ч	комплект	1
3	Мерники - 5, 20, 100, 1600 дм ³	ком-	1

№ п/п	Наименование оборудования, узлов и основные технические характеристики	Единица измерения	Кол-во
		плект	
4	Преобразователи расхода электромагнитные Ду 6, 25, 80 мм	комплект	1
5	Электрическая система установки:	комплект	1
	5.1 Пульт управления силовыми агрегатами, сигнализацией и автоматикой.	шт	1
	5.2 Силовые и сигнальные кабели, розетки и кнопочные посты управления	комплект	1
6	Автоматизированный измерительно-вычислительный комплекс АИВК:	комплект	1
	6.1 Преобразователь частоты измерительный (ИПЧ-16)	шт	1
	6.2 Преобразователь тока измерительный (ИПТ-6)	шт	1
	6.3 ПЭВМ совместимая с IBM PC	шт	1
	6.4 Принтер	шт	1
7	Эксплуатационная документация:	комплект	1
	7.1 Руководство по эксплуатации	экземпляр	1
	7.2 Документация на составные части	экземпляр	1
8	Методика поверки	экземпляр	1

Поверка

осуществляется по методике МП 50503-12 "ГСИ. Установка поверочная расходомерная "Тверь-ЭСКО". Методика поверки", утвержденной ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в июне 2012 г.

Основное поверочное оборудование:

- мерники образцовые 1-го разряда по ГОСТ 8.400-80 номинальной вместимостью 200(100), 20 и 5 дм³;
- образцовая колба 1-го разряда по ГОСТ 29227-91 номинальной вместимостью 0,5 дм³;
- пипетки на полный слив 1-го класса по ГОСТ 1770-74 номинальной вместимостью 100, 50 и 10 мл;
- частотомер ЧЗ-64/1, погрешность $\pm 0,001$ %, диапазон измерений 0,005 Гц...150 МГц; напряжение входного сигнала 0,03...10 В;
- генератор прямоугольных импульсов точной амплитуды Г5-75, погрешность установки периода повторения импульсов $\pm 1 \cdot 10^{-3}$;
- калибратор тока программируемый ПЗ21, погрешность в диапазоне до 10 мА - $\pm 0,6$ мкА, в диапазоне до 100 мА - ± 6 мкА.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в Руководстве по эксплуатации установки поверочной расходомерной "Тверь-ЭСКО".

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установке поверочной расходомерной "Тверь-ЭСКО":

1. ГОСТ 8.145-75 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений объемного расхода жидкости в диапазоне от $3 \cdot 10^{-6}$ до $10 \text{ м}^3/\text{с}$.
2. ГОСТ Р 50193.3-92 Измерение расхода воды в закрытых каналах. Счетчики холодной питьевой воды. Методы и средства испытаний.
3. ГОСТ 8.156-83 ГСИ. Счетчики холодной воды. Методы и средства поверки.
4. ГОСТ 8.400-80 Мерники металлические образцовые. Методы и средства поверки.
5. ГОСТ 28723-90 Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний.
6. Техническое задание на разработку установки поверочной расходомерной "Тверь-ЭСКО".

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление мероприятий государственного контроля (надзора).

Изготовитель

Закрытое акционерное общество "Энергосервисная компания ЗЭ"
Адрес: 125362, г. Москва, ул. Водников, д. 2, стр. 14
Телефон/факс: 8-(499) 929-84-27

Изготовитель

Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тверской области" (ФБУ "Тверской ЦСМ")
Адрес: 170021, Тверская обл., г. Тверь, ул. Плеханова, д.51
Телефон/факс: 8-(4822) 52-30-87

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" (аттестат аккредитации № 30004-08)
119361, Москва, ул. Озерная, 46
тел. +7(495) 437-57-77, факс +7(495) 437-56-66.
E-mail: office@vniims.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

"___" _____ 2012 г.