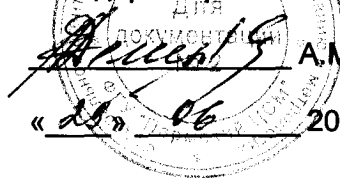


СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ –
зам. директора ФГУ «Пермский ЦСМ»

М.П.



А.М. Деменев

2009 г.

<p>Установка поверочная УПСЖ 45/ВМ</p>	<p>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>41631-09</u> Взамен № _____</p>
---	--

Изготовлена по технической документации «ФГУ «Кировский ЦСМ». Заводской номер 001.

Назначение и область применения

Установка поверочная УПСЖ 45/ВМ (далее – установка) предназначена для градуировки и поверки преобразователей расхода жидкости, водосчетчиков, теплосчетчиков, объемных расходомеров-счетчиков жидкости (далее – РСЖ) в диапазоне расходов от 0,02 до 50 м³/ч.

Область применения – оснащение ФГУ «Кировский ЦСМ» эталонными средствами измерения.

Описание

Работа установки основана на воспроизведении расхода рабочей жидкости при помощи циркуляционного насоса и измерении объема (объемного расхода) рабочей жидкости эталонными РСЖ или с помощью весовых устройств (далее – ВУ).

В качестве рабочей жидкости используется вода питьевая по ГОСТ Р 51232 (далее – вода).

Из сборного резервуара вода забирается насосом и через вспомогательный вентиль подается в ресивер, где происходит сглаживание пульсаций потока рабочей жидкости высокой частоты. По выходу из ресивера поток воды проходит через замкнутый гидравлический тракт измерительного участка и поступает непосредственно в сборный резервуар (при измерении эталонными РСЖ), либо через устройство переключения потока (далее – УПП) в весовой бак (при измерении ВУ). В верхней части гидравлического тракта установлен воздухоотводчик для автоматического отделения взвешенного в воде воздуха.

Объем воды, измеренный эталонным РСЖ или с помощью ВУ, сравнивают с объемом воды, измеренным поверяемыми РСЖ. В результате сравнения полученных результатов делают вывод о пригодности к применению поверяемого РСЖ.

Установка состоит из следующих частей:

- а) системы хранения и подготовки воды;
- б) устройства подачи воды;
- в) трубной обвязки;
- г) системы управления.

Система хранения и подготовки воды состоит из сборного резервуара, ресивера и устройства очистки воды.

В сборном резервуаре предусмотрены запорные вентили для слива воды при необходимости ее замены в процессе эксплуатации. Для очистки воды от примесей используется фильтр тонкой очистки. Циркуляция воды для ее очистки обеспечивается циркуляционным насосом.

Устройство подачи воды состоит из циркуляционного насоса, обеспечивающего воспроизведение расхода, и вспомогательного вентиля.

Трубная обвязка включает в себя измерительный участок с запорной арматурой, комплект установочных приспособлений и зажимное устройство.

Измерительный участок при измерении объема, объемного расхода ВУ состоит из эталонных РСЖ, измерительного стола для поверяемых РСЖ, ВУ на основе тензорезисторных датчиков, УПП и запорной арматуры с электроприводом.

Измерительный участок при измерении объема, объемного расхода эталонными РСЖ состоит из эталонных РСЖ, измерительного стола для поверяемых РСЖ и запорной арматуры с электроприводом.

Для визуального контроля давления воды используется манометр.

Конкретная гидравлическая схема измерительного участка при измерении ВУ или эталонными РСЖ выбирается автоматически по программе в зависимости от значений воспроизводимого расхода и выбранного способа поверки.

УПП расположены над пролетной трубой и весовым баком и предназначены для изменения направления потока жидкости без изменения его структуры.

ВУ представляют собой встроенные весы бункерного типа на трех тензодатчиках и предназначены для статического взвешивания воды в весовом баке (далее – ВБ).

Зажимное устройство представляет собой винт с телескопическим компенсатором длины и служит для герметизации измерительного участка.

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

В силовом шкафу расположены автоматические дифференциальные расцепители, частотный преобразователь, магнитный пускатель для экстренного отключения всех силовых цепей установки, автоматические выключатели для отключения отдельных модулей, кнопки включения и отключения электропитания установки.

В систему сбора и обработки информации входят персональный компьютер, преобразователь интерфейса, специализированное программное обеспечение, контроллер, панель сбора данных.

Контроллер предназначен для управления исполнительными механизмами, а также для сбора и первичной обработки информации с поверяемых РСЖ и различных устройств, входящих в комплект установки. Контроллер имеет модульную структуру.

Основные технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики установки представлены в таблице 1, характеристики измерительных каналов (далее – ИК) – в таблицах 2 и 3.

Таблица 1 – Основные метрологические и технические характеристики установки

Характеристика	Значение параметра
Наименьший расход, Q_{\min} , м ³ /ч	0,02
Наибольший расход, Q_{\max} , м ³ /ч	50
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема, объемного расхода эталонными РСЖ при использовании импульсных (аналоговых) ИК, %	$\pm 0,25 (\pm 0,26)$

Окончание таблицы 1

Характеристика		Значение параметра
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема, объемного расхода ВУ при использовании импульсных (аналоговых) каналов, %		$\pm 0,05 (\pm 0,07)$
Погрешность автоматической настройки на заданный расход, %, не более		± 5
Нестабильность воспроизведения расхода на интервале интегрирования, %, не более		$\pm 2,0$
Давление рабочей жидкости на входе измерительного стола при максимальном расходе, МПа, не более		0,4
Количество одновременно поверяемых РСЖ, не более		8
Диаметры условных проходов поверяемых РСЖ, мм		от 15 до 50
Температура рабочей жидкости, °С		от 15 до 28
Габаритные размеры, м, не более		3,4×1,5×3,1
Масса, кг, не более		850
Потребляемая мощность, кВт, не более		6
Срок службы, лет, не менее		10
Продолжительность непрерывной работы, ч, не менее		8
Вместимость сборного резервуара, м ³ , не менее		1,1
Количество весовых баков и ВУ, штук		2
Вместимость ВБ, м ³ , не менее		0,3; 0,026
Наименьший предел взвешивания (НмПВ) ВУ, кг	ВУ1	4
	ВУ2	40
Наибольший предел взвешивания (НПВ) ВУ, кг	ВУ1	20
	ВУ2	250
Дискретность (<i>d</i>) ВУ, г	ВУ1	1
	ВУ2	10
Непостоянство показаний ненагруженного ВУ, <i>d</i> , не более		± 1
Чувствительность ВУ в нагруженном состоянии, <i>d</i> , не менее		1
Относительная погрешность ВУ, %, не более		$\pm 0,05$
Условия эксплуатации:		
- температура окружающего воздуха, °С		от плюс 15 до плюс 28
- относительная влажность воздуха, %		от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа		от 84,0 до 106,0
Электропитание – сеть переменного тока напряжением, В частотой, Гц		(380±38); (220±22) 50 ± 0,5

Таблица 2 – Характеристики импульсных ИК

Обозначение канала	Кол. каналов	Параметры входных сигналов		Номинальный входной ток, мА, не более	Диапазон измерения	
		Лог. "0"	Лог. "1"		Частота следования импульсов, Гц	Число импульсов
ОК	8	0,7 В	(3,5 – 5) В	10	до 20 000	0 – (2 ²⁴ -1)
ОС	8	более 10 кОм	(0 – 1) кОм	–	0,3 – 1000	0 – (2 ²⁴ -1)
ГППК	8	более 10 кОм	(0 – 100) Ом	–	до 20 000	0 – (2 ²⁴ -1)

ОК - канал «открытый коллектор», используется для подключения поверяемых РСЖ с активным импульсным выходом типа «открытый коллектор»;
 ОС - канал «оптосчитыватель», используется для подключения РСЖ, оборудованных узлом оптосчитывания;
 ГППК - канал «геркон и полупроводниковый ключ» используется для подключения РСЖ с выходами типа «геркон» или «полупроводниковый ключ».
 Пределы относительной погрешности импульсных измерительных каналов $\pm 0,003\%$.

Таблица 3 – Характеристики аналоговых ИК

Входной сигнал	Количество каналов	Диапазон измерения	Дискретность отсчета	Входное сопротивление
Ток	8	(0,5 – 20) мА	$5 \cdot 10^{-4}$ мА	не более 80 Ом
Напряжение	8	(0,5 – 10) В	$2,5 \cdot 10^{-4}$ В	не менее 10 кОм

Пределы приведенной погрешности аналоговых ИК $\pm 0,05\%$

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на маркировочную табличку установки электрохимическим или лазерным способом и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность

Комплектность установки приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность установки

Наименование изделия	Количество	Примечание
Составные части установки		
1 Эталонный РСЖ MAG1100/6000 с $D_v=10$ мм	1	Фирма «Siemens» Г.р. № 26029-03
2 Эталонный РСЖ MAG5100/6000 с $D_v=50$ мм	1	
3 Проставки для зажима РСЖ с фланцевым креплением	1 комплект	
4 Проставки для зажима РСЖ с резьбовым креплением	1 комплект	
5 Технологическая проставка	1	$D_v = 50$ мм
6 Циркуляционный насос	2	
7 Частотный преобразователь	1	
8 Сборный резервуар	1	$V = 1,1$ м ³
9 Измерительный стол для поверяемых РСЖ с зажимным устройством	1	
10 УПП	2	
11 ВУ в составе: - весовой бак - комплект тензодатчиков: Комплект №1, датчики типа Т203 Комплект №2, датчики типа Т203	2 2 1 1	Фирма «Avery Berkel» Г.р. № 19633-00
12 Воздухоотводчик	1	
13 Манометр технический ДМ02-100-1-G	1	(0 – 10) бар; КТ 1,5
14 Фильтр тонкой очистки воды	1	

Окончание таблицы 4

Наименование изделия	Количество	Примечание
15 Контроллер в составе: - блок управления - блок управления с панелью сбора данных	3 1	
16 Персональный компьютер	1	
17 Программное обеспечение	диск CD	
18 Силовой шкаф	1	
19 Комплект запорной арматуры: - с электроприводом - с ручным управлением	4 16	
Документация		
20 Установка поверочная УПСЖ 45/ВМ. Руководство по эксплуатации. У045.К.00.000 РЭ	1	
21 Инструкция. ГСИ. Установка поверочная УПСЖ 45/ВМ. Методика поверки. У045.К.00.000 МП	1	

Поверка

Поверку установки осуществляют в соответствии с документом «Инструкция. ГСИ. Установка поверочная УПСЖ 45/ВМ. Методика поверки. У045.К.00.000 МП», утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Пермский ЦСМ» в июне 2009 года.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- калибратор многофункциональный МС3-R, класс точности 0,02, диапазон измерения/генерирования импульсов от 0 до 9999999 имп., разрешение – 1 импульс. Техническая документация фирмы «ARTVIK», номер по Госреестру 22237;

- калибратор электрических сигналов МС-10. Класс точности 0,015, диапазон измерения/генерирования напряжения от минус 1 до плюс 12 В, силы постоянного тока — от минус 2 до плюс 22 мА. Техническая документация фирмы «ARTVIK», номер по Госреестру 14043;
- гири 2, 5, 20 кг, набор гирь (1 г – 500 г) М1 ГОСТ 7328-2001.

Межповерочный интервал 1 год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 8.021-2005 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения массы.

ГОСТ 8.156-83 ГСИ. Счетчики холодной воды. Методы и средства поверки.

ГОСТ 8.470-82 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения объема жидкости.

ГОСТ Р 50193.3-92. Измерение расхода воды в закрытых каналах. Счетчики холодной питьевой воды. Методы и средства испытаний.

Установка поверочная УПСЖ 45/ВМ. Руководство по эксплуатации. У045.К.00.000 РЭ.

Заключение

Установка поверочная УПСЖ 45/ВМ утверждена с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечена при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ФГУ «Кировский ЦСМ»
Адрес: 610035, РФ, г. Киров, ул. Попова, д.9
Тел./факс: (8332) 630 806
E-mail: gost@gost.kirov.ru

Директор ФГУ «Кировский ЦСМ»

Ю.А.Урванцев