

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДЕНО Директором ФГУ «КЦСМ»

Н.А. Суворова

2003 г.

<b>Установки поверочные типа УПСЖ 200</b>	<b>Внесены в Государственный реестр средств измерений</b> <b>Регистрационный № 25277-03</b> <b>Взамен №</b>
---	---

Выпускаются по ТУ 4381-002-55749794-03.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Установки поверочные типа УПСЖ 200 (далее установки) предназначены для градуировки и поверки расходомеров-счетчиков жидкости класса точности 0,75 и ниже (УПСЖ200/Р); 0,15 и ниже (УПСЖ200/В и УПСЖ200/ВМ) в диапазоне расходов 0,03-200 м<sup>3</sup>/ч (УПСЖ200/Р и УПСЖ200/В) и 0,01 - 200 м<sup>3</sup>/ч (УПСЖ200/ВМ). Область применения – оснащение предприятий и организаций эталонными средствами измерения.

## ОПИСАНИЕ

Имеются три модификации установок типа УПСЖ200 по методу измерений – УПСЖ200/Р - сличение с эталонными расходомерами – счетчиками, УПСЖ200/В объемно – массовая с двумя весовыми устройствами и УПСЖ200/ВМ – объемно – массовая с тремя весовыми устройствами.

Установки состоят из следующих частей:

- системы хранения и подготовки воды и устройства подачи воды;
- трубной обвязки, включающей в себя измерительный участок, комплект установочных приспособлений, зажимное(ые) устройство(а), для модификаций УПСЖ200/В и УПСЖ200/ВМ – устройство(а) переключения потока (далее УПП), накопительные резервуары и весовые устройства;
- системы нагрева воды (УПСЖ200/В);
- системы управления, состоящей из контроллера, силового шкафа, системы сбора и обработки информации.

Система хранения и подготовки воды состоит из резервуара(ов) и ресивера(ов), служащего(их) для сглаживания пульсаций и отделения взвешенных частиц воздуха в рабочей жидкости. Каждый ресивер имеет встроенный датчик давления (ДД). Подача воды осуществляется циркуляционным(и) насосом(ами).

Измерительный участок состоит из эталонных расходомеров-счетчиков жидкости (далее ОР), участка(ов) для поверяемых приборов, а для модификаций УПСЖ200/В и УПСЖ200/ВМ дополнительно - весовых устройств (ВУ), устройств(а) переключения потока (УПП) и датчиков температуры (ДТ).

Комплект установочных приспособлений состоит из набора проставок различных диаметров, служащих для обеспечения прямых участков, необходимых при проливке расходомеров – счетчиков жидкости.

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

УПП расположено(ы) на жестком основании над пролетной трубой и накопительными резервуарами, и предназначено(ы) для изменения направления потока жидкости. Оно(и) оборудовано(ы) фотоэлектрическим(и) датчиком(ами), обеспечивающим(и) синхронизацию запуска и остановки счета выходных сигналов ОР и поверяемых расходомеров-счетчиков.

ВУ бункерного типа предназначены для статического взвешивания массы воды в накопительных резервуарах.

Система нагрева воды предназначена для нагрева и поддержания температуры воды  $50 \pm 5$  °С. Состоит из датчика температуры и 2 параллельных контуров, каждый из которых включает:

- 3 электронагревателя;
- пусковое устройство.

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

В силовом шкафу расположены: автоматические дифференциальные расцепители, частотный преобразователь со встроенным радиочастотным фильтром, магнитный пускатель для экстренного отключения всех силовых цепей установки, блок питания исполнительными механизмами и контроллером, клеммные разъемы.

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

Из резервуара вода забирается насосом через вентиль и подается в ресивер. В ресивере происходит отделение взвешенного в воде воздуха, а также отфильтровываются пульсации потока воды высокой частоты. При поверке массовых расходомеров - счетчиков, имеющих большое гидравлическое сопротивление, поток воды проходит через дополнительный насос для повышения давления в гидравлическом тракте.

По выходу из ресивера поток воды проходит через поверяемые приборы, затем через ОР. Далее поток воды поступает обратно в резервуар (при поверке методом сличения с ОР), либо через устройство переключения потока УПП в накопительный резервуар установки НР (при поверке объемно - массовым методом - для модификаций УПСЖ200/В и УПСЖ200/ВМ).

Объем воды, измеренный ОР, либо ВУ, сравнивают с объемом воды, измеренным поверяемыми приборами, имеющих оптоэлектронный узел съема сигналов, импульсный или аналоговый выходной сигнал. В результате сравнения полученных результатов делают вывод о пригодности или непригодности поверяемого средства измерения.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра для модификаций установок				
	УПСЖ 200/Р	УПСЖ200/В		УПСЖ200/ВМ	
1	2	3		4	
Рабочая жидкость.	вода водопроводная, питьевая по ГОСТ 2874-82				
Количество сборных резервуаров установки, шт.	1	1	2	1	
Вместимость сборного резервуара установки, м <sup>3</sup> , не менее	3,0	3,0	3,6	2,0	9,0

1	2	3			4		
Температура рабочей жидкости, °С	от 15 до 28		от 15 до 28; 50±5		от 15 до 28		
Наименьший расход, Q <sub>min</sub> , м <sup>3</sup> /ч	0,03				0,01		
Наибольший расход, Q <sub>max</sub> , м <sup>3</sup> /ч	200						
Пределы допускаемой основной относительной погрешности установки, %, при использовании: • объемно-массовый метод – • метод сличения с эталонными расходомерами – счетчиками -	-	±0,05			±0,05		
	±0,25	±0,25			±0,25		
Автоматическая настройка на заданный расход, %, не более	± 5						
Диаметры условных проходов поверяемых расходомеров-счетчиков, мм	от 15 до 150				от 15 до 200		
Количество накопительных резервуаров и ВУ, шт.	-	1	2		3		
Вместимость накопительного резервуара, м <sup>3</sup> , не менее	-	0,7	1,5	0,18	3,0	0,35	0,045
Наибольший предел взвешивания весового устройства, кг	-	700	1200	150	2500	250	30
Наименьший предел взвешивания весового устройства, кг	-	40	150	10	250	30	2
Дискретность весового устройства, г	-	20	40	5	185	20	5
Количество одновременно поверяемых расходомеров-счетчиков, не более	8						
Рабочее давление, МПа, не более	0,4				1,0		
Условия эксплуатации:							
- температура окружающего воздуха, °С	от 15 до 28						
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80						
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7						
Потребляемая мощность, не более, кВА	22	40			50		
Электропитание - сеть переменного тока напряжением, В частотой, Гц	380±38; 220±22 50 ±0,5						
Габаритные размеры, м, не более	11,0 x 4,0 x 2,3	11,0 x 4,0 x 3,5			11,0 x 7,5 x 3,5		
Масса, кг, не более	2500	2700			3500		

1	2	3	4
Продолжительность непрерывной работы, ч., не менее	8		
Срок службы, лет	10		

Технические характеристики измерительных каналов приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Входной сигнал	Количество каналов	Диапазон измерения	Дискретность отсчета	Входное сопротивление	Пределы допускаемой приведенной погрешности
Ток	8	0,5 - 20 мА	$5 \cdot 10^{-4}$ мА	$\leq 80$ Ом	$\pm 0,05$ %
Напряжение	8	0,5 - 10 В	$2,5 \cdot 10^{-4}$ мВ	$\geq 10$ кОм	$\pm 0,05$ %

Таблица 3

Обозначение канала	Кол. входов	Уровни входных сигналов		Номинальный входной ток, мА	Диапазон измерения	
		Лог. "0"	Лог. "1"		Частоты следования импульсов	Числа имп.
ОК	8	0,7 В	3,5 - 5 В	5 - 10	до 15 000 Гц	$0 - (2^{24} - 1)$
ОС	8	10 - 12 мА	0 - 0,7 мА	-	0,3 - 1000 Гц	$0 - (2^{24} - 1)$
ГППК	8	5 - 15 мА	0 мА	-	до 15 000 Гц	$0 - (2^{24} - 1)$
ОР	1	5 - 15 мА	0 мА	-	до 15 000 Гц	$0 - (2^{24} - 1)$

- канал (ОК) – используется для подключения поверяемых расходомеров-счетчиков с импульсным выходом типа «общий коллектор»;

- канал (ОС) – используется для подключения поверяемых расходомеров – счетчиков, оборудованных узлом оптосчетывания;

- канал (ГППК) - используется для подключения поверяемых расходомеров-счетчиков с выходами типа «геркон» или полупроводниковый ключ.

- канал (ОР) - используется для подключения эталонных расходомеров-счетчиков или расходомеров высокого класса точности с выходами типа полупроводниковый ключ.

Все входы гальванически развязаны от процессорной части.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 4

Наименование изделия	Количество для модификаций установок		
	УПСЖ200/Р	УПСЖ200/В	УПСЖ200/ВМ
1	2	3	4
<b>Составные части изделия</b>			
1. Эталонные расходомеры - счетчики.	3	3	5
2. Циркуляционный насос.	1		2
3. Запорная арматура с электроприводом.	3	4, 5	4
4. Запорная арматура с пневмоприводом.	-	2	14
5. Частотный преобразователь.	1		2
6. Проставки для зажима счетчиков с фланцевым креплением на Ду 15, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150 мм.	1 комплект		1 комплект плюс проставки на Ду 200

1	2	3	4
7. Проставки для зажима счетчиков с резьбовым креплением на Ду 15, 20, 25, 32, 40 мм.	1 комплект		
8. Сборный резервуар.	1	1, 2	1
9. Участок для поверяемых приборов с зажимным устройством	1		2
10. Участок для проверки массовых расходомеров – счетчиков	-		1
11. Ресивер.	1		2
12. Устройство переключения потока.	-	1	2
13. Накопительный резервуар.	-	1, 2	3
14. Комплект тензодатчиков.	-	1, 2	3
15. Датчик температуры.	-	1, 2	5
16. Датчик давления.	-	1	2
17. Датчик уровня.	3	3,6	3
18. Шкаф управления (контроллер).	1		
19. Персональный компьютер.	1		
20. Программное обеспечение.	1		
21. Силовой шкаф.	1		2
<b>Документация</b>			
22. Руководство по эксплуатации	УПСЖ01.008 РЭ	УПСЖ01.010 РЭ, УПСЖ01.011 РЭ	УПСЖ01.009 РЭ

### ПОВЕРКА

Поверка установок производится в соответствии с методикой поверки, изложенной в разделе 4 документа "Установка поверочная УПСЖ200. Руководство по эксплуатации.", согласованной ГЦИ СИ ФГУ «Кировский ЦСМ».

Основное поверочное оборудование:

- генератор сигналов низкочастотный Г5-60 ТУ3.269.080, погрешность установки длительности импульсов не более  $\pm (0,1\tau+3нс)$ . Длительность импульсов в пределах от 20 мкс до 1с;

- счетчик импульсов Ф5007 ТУ 25-04.2271-73, диапазон частот 0-50 кГц;
- калибратор электрических сигналов МИС10, класс точности 0,015; напряжение 0-10 В; сила тока 0-20 мА.

- гири 5, 10, 20 кг М1, набор гирь (1 г – 500 г) ГОСТ 7328-2001.

Межповерочный интервал 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 22261-94. Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

Технические условия ТУ 4381-002-55749794-03.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип установок поверочных УПСЖ200 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, включен в действующую государственную поверочную схему и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатацию.

Изготовитель: ООО «ОКБ «Гидродинамика».  
Адрес: РФ, г.Киров, ул. Менделеева, 2  
Тел./факс: (8332) 51-02-90

Директор ООО «ОКБ «Гидродинамика»



С.Л.Буланов