

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



Установки поверочные типа УПСЖ 30	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>24330-04</u> Взамен №
--------------------------------------	--

Выпускаются по ГОСТ 8.156, ГОСТ Р 50193.3 и техническим условиям ТУ 4381-003-55749794-2004.

## Назначение и область применения

Установки поверочные типа УПСЖ 30 (далее установки) предназначены для градуировки и поверки расходомеров-счетчиков жидкости класса точности 2,0 и ниже (УПСЖ30/Р); 1,0 и ниже (УПСЖ30/В и УПСЖ30/ВМ) в диапазоне расходов 0,02-30 м<sup>3</sup>/ч. Область применения – оснащение предприятий и организаций эталонными средствами измерения.

## Описание

Имеются три модификации установок типа УПСЖ30 по методу измерений объема (массы) и объемного (массового) расхода:

- УПСЖ30/Р - измерение только эталонными расходомерами – счетчиками;
- УПСЖ30/В – измерение эталонными расходомерами – счетчиками и по весовому устройству (одно весовое устройство (ВУ));
- УПСЖ30/ВМ – измерение эталонными расходомерами – счетчиками и по ВУ (два ВУ).

Установки состоят из следующих частей:

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

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

Система хранения и подготовки воды состоит из сборного резервуара СР и ресивера Р, служащего для сглаживания пульсаций и отделения взвешенных частиц воздуха в рабочей жидкости. Для очистки воды используется циркуляционный насос Н2 и фильтр Ф тонкой очистки воды от взвешенных примесей диаметром более 50 мкм.

Трубная обвязка включает в себя измерительный участок, комплект установочных приспособлений и зажимные устройства.

Измерительный участок состоит из эталонных расходомеров-счетчиков жидкости (далее ОР), измерительного стенда для поверяемых расходомеров – счетчиков жидкости (РСЖ), весовых устройств (ВУ), устройств переключения потока (УПП) и датчика температуры (ДТ).

Датчик температуры ДТ предназначен для непрерывного измерения температуры воды, проходящей через эталонные РСЖ. В дальнейшем результаты измерения температуры используются для пересчета массы воды в НР в объем, прошедший через эталонные расходомеры - счетчики.

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

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

УПП расположены на жестком основании над пролетной трубой и накопительными резервуарами, и предназначены для изменения направления потока жидкости без изменения его структуры.

УПП оборудованы датчиками, обеспечивающими синхронизацию запуска и остановки счета выходных сигналов эталонных расходомеров - счетчиков ОР и поверяемых РСЖ.

Весовые устройства представляют собой встроенные весы бункерного типа и предназначены для статического взвешивания воды в накопительных резервуарах.

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

В силовом шкафу расположены автоматические дифференциальные расцепители, магнитный пускатель для экстренного отключения всех силовых цепей установки, блок питания исполнительных механизмов и контроллера.

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

Из резервуара вода забирается насосом и через вентили подается в ресивер.

По выходу из ресивера поток воды проходит через замкнутый гидравлический тракт измерительного участка.

При измерении объема (массы), объемного (массового) расхода по ВУ поток воды проходит через поверяемые приборы, ОР, устройство переключения потока УПП и поступает в накопительный резервуар установки НР.

При измерении объема (массы), объемного (массового) расхода эталонными расходомерами поток воды проходит через поверяемые приборы, ОР и поступает в сборный резервуар.

Объем воды, измеренный ОР или по ВУ, сравнивают с объемом воды, измеренным поверяемыми приборами.

В результате сравнения полученных результатов делается вывод о пригодности или непригодности поверяемых средств измерения.

### Основные технические характеристики

Основные технические характеристики для различных модификаций установок типа УПСЖ 30 представлены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Наименование параметра	Значение параметра для модификаций установок			
	УПСЖ 30/Р	УПСЖ 30/В	УПСЖ 30/ВМ	
1	2	3	4	
Рабочая жидкость	вода водопроводная, питьевая по ГОСТ Р 51232-98			
Наименьший расход, Qmin, м³/ч	0,02			
Наибольший расход, Qmax, м³/ч	30			
Диаметры условных проходов поверяемых расходомеров–счетчиков, мм	от 15 до 50			
Температура рабочей жидкости, °С	от 15 до 28			
Количество сборных резервуаров установки, штук	1			
Вместимость сборного резервуара установки, м³, не менее	0,4			
Погрешность автоматической настройки на заданный расход, %, не более	± 5			
Рабочее давление, МПа, не более	0,4			
Количество накопительных резервуаров и ВУ, штук	-	1	2	
Наименьший предел взвешивания ВУ, кг	-	10	2	10
Наибольший предел взвешивания ВУ, кг	-	100	10	100



Окончание таблицы 1

1	2	3	4	
Дискретность весового устройства, г	-	10	1	10
Вместимость НР, м <sup>3</sup> , не менее	-	0,1	0,01	0,1
Количество одновременно поверяемых расходомеров-счетчиков, не более	4			
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 106,7			
Потребляемая мощность, кВА, не более	4			
Электропитание - сеть переменного тока напряжением, В частотой, Гц	(380±38); (220±22) 50 ± 0,5			
Габаритные размеры, м, не более	2,0 x 1,3 x 1,5			
Масса, кг, не более	550	600	630	
Продолжительность непрерывной работы, ч, не менее	8			
Срок службы, лет, не менее	10			

Метрологические характеристики установок приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики установок

Характеристика	Значение параметра для модификаций установок		
	УПСЖ 30/Р	УПСЖ 30/В	УПСЖ 30/ВМ
Предел допускаемой основной относительной погрешности установки при измерении объема по ВУ, %	—	± 0,2	± 0,2
Предел допускаемой основной относительной погрешности при измерении эталонными расходомерами-счетчиками, %	± 0,6		
Предел допускаемой абсолютной погрешности канала измерения температуры, °С	—	± 0,5	± 0,5
Погрешность автоматической настройки на заданный расход, %	± 5		
Нестабильность воспроизведения расхода на интервале интегрирования, %, не более	± 0,2		

Технические характеристики измерительных каналов приведены в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 – Технические характеристики измерительных каналов

Обозначение канала	Кол. входов	Параметры измеряемых сигналов		Номинальный входной ток, мА, не более	Диапазон измерения	
		Лог. "0"	Лог. "1"		Частота следования импульсов, Гц	Число импульсов
1	2	3	4	5	6	7
ОК	4	0,7 В	3,5 - 5 В	10	до 20 000	0 - (2 <sup>24</sup> -1)
ОС	4	более 10 кОм	0 - 1 кОм	-	0,3 - 1000	0 - (2 <sup>24</sup> -1)

## Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
ГППК	4	более 10 кОм	0-100 Ом	-	до 20 000	0 - (2 <sup>24</sup> -1)
<p>ОК - канал «открытый коллектор», используется для подключения поверяемых РСЖ с импульсным выходом типа «открытый коллектор»;</p> <p>ОС - канал «оптосчитыватель» используется для подключения РСЖ, оборудованных узлом оптосчитывания;</p> <p>ГППК - канал «геркон и полупроводниковый ключ» - используется для подключения РСЖ с выходами типа «геркон» или «полупроводниковый ключ».</p> <p>Все входы гальванически развязаны от контроллера.</p> <p>Относительная погрешность измерительных каналов не более <math>\pm 0,003 \%</math></p>						

**Знак утверждения типа**

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

**Комплектность**

Комплектность установок приведена в таблице 4.

Т а б л и ц а 4 – Комплектность установок УПСЖ 30

Наименование изделия	Количество для модификаций установок		
	УПСЖ 30/Р	УПСЖ 30/В	УПСЖ 30/ВМ
1	2	3	4
Составные части изделия:			
1 Эталонный расходомер –счетчик	2		
2 Циркуляционный насос	2		
3 Запорная арматура с электроприводом	2	3	4
4 Частотный преобразователь	1		
5 Проставки для зажима счетчиков с фланцевым креплением на Ду 50 мм	1 комплект		
6 Проставки для зажима счетчиков с резьбовым креплением на Ду 15, 20, 25, 32, 40 мм	1 комплект		
7 Сборный резервуар	1		
8 Участок для поверяемых РСЖ с зажимным устройством	1		
9 Ресивер	1		
10 Устройство переключения потока	-	1	
11 Накопительный резервуар	-	1	2
12 Тензодатчик	-	1	2
13 Датчик температуры	-	1	
14 Фильтр тонкой очистки	1		
15 Компрессор	1		
16 Пульт управления	1		
17 Персональный компьютер	1		
18 Программное обеспечение	1 комплект		
Документация			
19 Руководство по эксплуатации	УПСЖ 030. 01.014 РЭ	УПСЖ 030. 01.013 РЭ	УПСЖ 030. 01.012 РЭ



## Поверка

Поверку установок осуществляют в соответствии с документом по поверке в составе эксплуатационной документации (УПСЖ 030.01.012 РЭ – для УПСЖ30/ВМ, УПСЖ 030.01.013 РЭ – для УПСЖ30/В, УПСЖ 030.01.014 РЭ – для УПСЖ30/Р), согласованным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» и ГЦИ СИ ФГУ «Кировский ЦСМ» в мае 2004 года.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- генератор сигналов низкочастотный Г5-60, погрешность установки длительности импульсов не более  $\pm (0,1\tau + 3\text{нс})$ , длительность импульсов в пределах от 20 мкс до 1с;
- счетчик импульсов Ф5007 ТУ 25-04.2271-73, диапазон частот 0-50 кГц, погрешность  $\pm 1$  импульс;
- магазин сопротивлений МСР-60М, класс точности 0,02;
- гири 2, 5, 20 кг, набор гирь (1 г – 500 г) М1 ГОСТ 7328-2001.
- весовые устройства, диапазон взвешивания от 2 до 100 кг, относительная погрешность  $\pm 0,2 \%$ ;

Межповерочный интервал 1 год.

## Нормативные и технические документы

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

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

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

Технические условия ТУ 4381-003-55749794-2004.

## Заключение

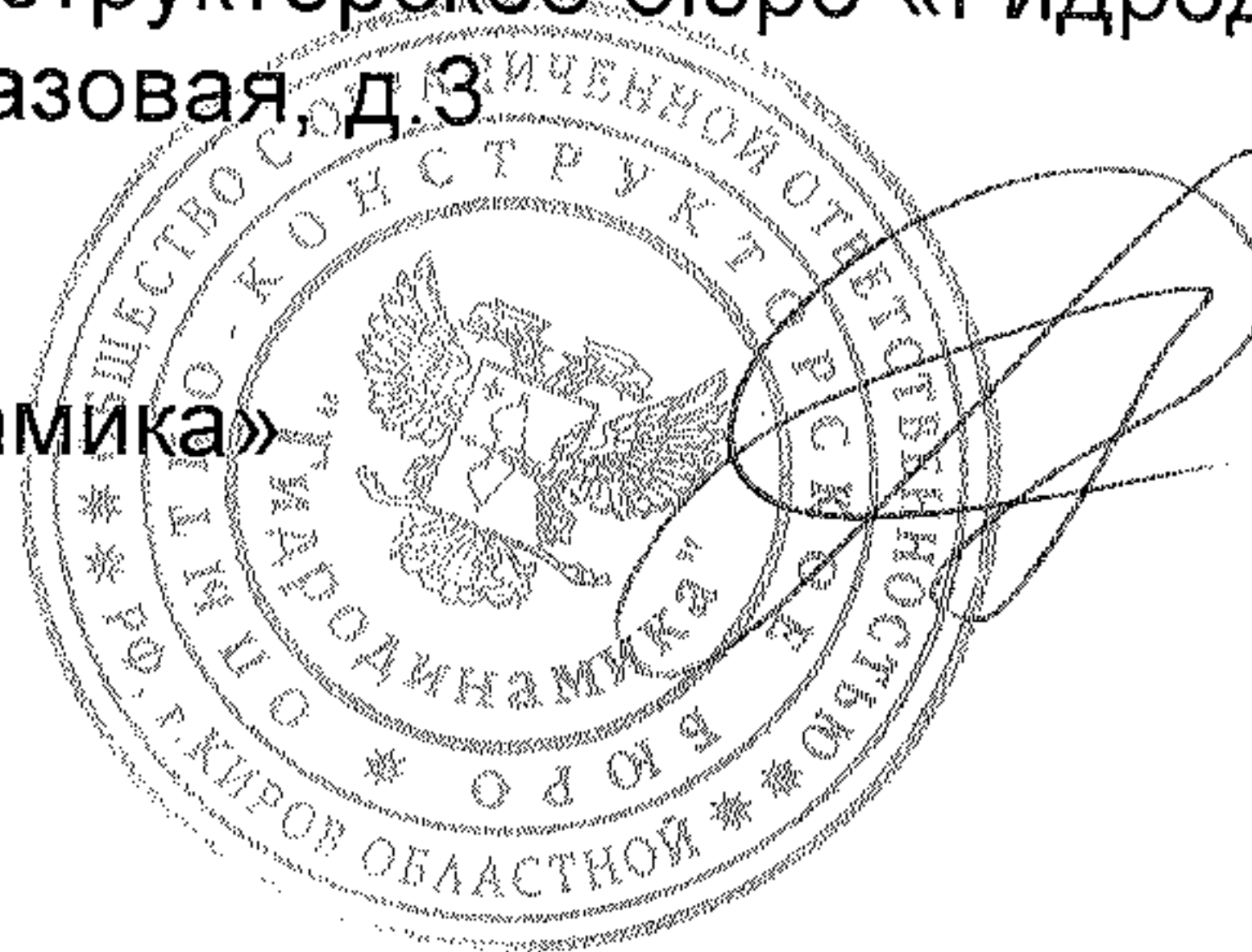
Тип установок поверочных УПСЖ 30 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ООО «Опытно-конструкторское бюро «Гидродинамика».

Адрес: 610035, РФ, г.Киров, ул.Базовая, д.3

Тел./факс: (8332) 56-87-89

Директор ООО «ОКБ «Гидродинамика»



С.Л.Буланов