

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ЦИИ И ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

12 2006 г.

Установки поверочные расходомерные «Поток ПУ-50», «Поток ПУ-100», «Поток ПУ-200»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 33432-07 Взамен №
--	--

Выпускается по техническим условиям ТУ407369.004 – 29524304-06

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Установки поверочные расходомерные «Поток ПУ-50», «Поток ПУ-100», «Поток ПУ-200», (далее - установки) предназначены для проведения испытаний, градуировки и поверки преобразователей расхода различных типов и счетчиков жидкости.

Область применения – выполнение поверочных операций, а также метрологическое обеспечение производства и испытаний средств измерений (далее - СИ).

### ОПИСАНИЕ

В установках реализованы следующие методы измерений: весовой – путем измерения массы воды, прошедшей через поверяемое средство статическим взвешиванием весоизмерительными устройствами и непосредственного сличения объемов воды прошедшего через поверяемое СИ и измерительные преобразователи установки.

Установки состоят из следующих частей:

- системы создания и стабилизации расходов воды;
- системы задания и измерения поверочных расходов;
- измерительных участков с комплектами установочных приспособлений;
- средств измерений объема и массы;
- автоматизированного вычислительно-измерительного комплекса (далее - АВИК);
- автономной воздушной компрессорной установки.

Установки могут выпускаться следующих исполнений:

- исполнения -Э – оснащенные измерительными преобразователями (ИП), реализующие метод непосредственного сличения;
- исполнения -В – оснащенные весоизмерительными устройствами, реализующие весовой метод;
- исполнения -ЭВ - комбинированные, реализующие методы непосредственного сличения и весовой.

Система создания и стабилизации расхода состоит из резервуара, электронасосов с обратными клапанами, фильтра, запорной арматуры и демпфера и служит для регулировки и поддержания постоянного избыточного давления воды в системе.

Система задания и измерения поверочных расходов состоит из коллектора линейных шаровых кранов с профилированным проходным сечением и коллектора ИП (для установок исполнений – Э и ЭВ) или технологических преобразователей (для установок исполнения –В) и служит для плавного регулирования и измерения расхода во всем рабочем диапазоне установки. Измерительные участки состоят из рабочего стола, зажимного и компенсирующего устройств, комплектов установочных приспособлений

Средства измерений массы представляют собой весоизмерительные устройства с накопительными резервуарами и электронными весами, оборудованные переключателями потока. В качестве ИП используются электромагнитные преобразователи расхода.

АВИК на базе ПК предназначен для сбора и обработки измерительной информации, поступающей от поверяемых СИ и СИ в составе установки, а также формирования управляющих сигналов для исполнительных устройств оборудования и служит для управления процессом измерений и хранения результатов измерений.

Нагнетание воздуха для работы пневмоприводов арматуры и зажимных устройств осуществляется автономным компрессором.

При работе установки, поток воды из резервуара подается насосами через демпфер на измерительный участок и далее либо обратно в резервуар (при использовании метода непосредственного сличения), либо через переключатель потока в весоизмерительное устройство (при использовании весового метода). Выбор СИ для измерений осуществляется в зависимости от используемого метода посредством запорной арматуры, с устройствами контроля протечек. При наличии расхода на выходе поверяемого СИ формируются электрические сигналы, пропорциональные расходу или объему пропущенной через него воды, которые передаются через АВИК в ПК, где преобразуются в значения измеряемых параметров. В результате сравнения задаваемых и полученных параметров делается вывод о пригодности или непригодности поверяемого СИ.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Значение параметра		
	«Поток ПУ-50»	«Поток ПУ-100»	«Поток ПУ-200»
Диапазоны расходов, м <sup>3</sup> /ч, - при весовом методе - при методе непосредственного сличения	0,01...50 0,03...50	0,01...100 0,03...100	0,01...180 0,03...200
Диапазоны взвешивания весоизмерительных устройств, кг	10...120 250...500	10...120 500...1000	10...120 500...1000 1200...2000
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы, объема, объемного и массового расходов весовым методом, %	±0,15		
Пределы относительной погрешности при измерении объема и объемного расхода весовым методом в диапазоне 95...100% наибольшего предела взвешивания, для СИ с импульсным и частотным выходами, %	±0,08		
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях массы, объема, объемного и массового расходов весовым методом, для СИ с импульсным и частотным выходами	±0,15		
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема и объемного расходов методом непосредственного сличения, %	±0,3		
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема и объемного расхода методом непосредственного сличения для СИ с импульсным и частотным выходами, %	±0,3		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, объема, объемного и массового расходов при весовом методе и методе непосредственного сличения для СИ с токовым выходом, %	$\pm (0,05 + \delta_3 + 0,005 \cdot \frac{I_{\max}}{I_{\text{изм}}})$		
Погрешность задания расходов, %, не более	±2		
Нестабильность расхода, %, не более	±0,3		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений числа импульсов в диапазоне 0,01...1000 Гц, %	±0,005		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты в диапазоне 1...10000 Гц, %	±0,01		

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений постоянного тока в диапазоне 0,01...20 мА, %	$\pm (0,05 + 0,002 \cdot \frac{I_{\text{макс}}}{I_{\text{изм}}})$		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений постоянного напряжения в диапазоне 0,1...10В, %	$\pm 0,15$		
в диапазоне 0,01...0,1В, %	$\pm (0,1 + 0,005 \cdot \frac{U_{\text{макс}}}{U_{\text{изм}}})$		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений интервалов времени, в диапазоне 10...10000 с, %	$\pm 0,005$		
Потребляемая мощность, кВт, не более	8	20	40

где  $\delta_3$  – основная погрешность СИ установки, используемого для определения массы или расхода ( $\pm 0,1$  % - при весовом методе и  $\pm 0,25$  % при методе непосредственного сличения)

Эксплуатационные характеристики:

Рабочая жидкость вода водопроводная, питьевая по ГОСТ2874

Диапазон температуры воды, °С

10...40

Избыточное давление воды, МПа, не более

4,5

Диапазон температуры окружающего воздуха, °С

25±15

Относительная влажность воздуха, %

30...90

Напряжение питающей сети, В

(380/220) ±10 %

Частота питающей сети, Гц

50±0,2

Срок службы установки, лет, не менее

15

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Количество
Установка поверочная расходомерная (согласно заказа)	1
Руководство по эксплуатации ППБ.407369.004 РЭ	1
Паспорт ППБ.407369.004 ПС	1
Методика поверки ППБ.407369.004 МП	1
Программное обеспечение «Каскад-3»	1
Программное обеспечение «Каскад-3» Руководство пользователя ППБ.407369.004РП	1

## ПОВЕРКА

Поверка установки проводится в соответствии с методикой «ГСИ Установки поверочные расходомерные «Проток ПУ-50», «Поток ПУ-100», «Поток ПУ-200» Методика поверки ППБ.407369.004МП», утвержденной ВНИИМС в декабре 2006 г.

Поверочное оборудование:

Наименование	Основные технические характеристики
Частотомер электронно-счетный ЧЗ-63	Диапазон частот 0,1 Гц ... 100 МГц, погрешность $\pm 5 \cdot 10^{-7} T_{\text{такт}}/n \cdot T_{\text{изм}}$
Магазин сопротивлений Р4831	Диапазон 0,001...99999,999 Ом; погрешность $\pm 0,02/2 \cdot 10^{-6}$
Прибор для поверки вольтметров В1-12	Погрешности задания напряжений в диапазоне 0,1...10В: $\pm (5 \cdot 10^{-5} U_k + 10 \text{ мкВ})$ ; и токов в диапазоне 0,1...20 мА: $\pm (1,5 \cdot 10^{-4} I_k + 0,1 \text{ мкА})$
Генератор сигналов ГЗ-110	Диапазон частот: 0,01Гц...10 кГц, нестабильность: $\pm 3 \cdot 10^{-8}$ Гц
Контроллер измерительный КИ2	Погрешность генерации числа импульсов, не более, $\pm 1$ имп. на 100000
Набор гирь по ГОСТ 7328	Класс М1

Межповерочный интервал 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

ГОСТ 12997 «Изделия ГСП. Общие технические условия».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип установок поверочных расходомерных «Проток ПУ-50», «Поток ПУ-100», «Поток ПУ-200» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовители: ООО НПК «Энергоэффективный город» 115054, г. Москва, ул. Пятницкая, д.73,  
тел./факс (495)-482-43-58  
ЗАО НПО «ПРОМПРИБОР», 248000, Россия, г. Калуга, ул. Декабристов, д.15.  
тел./факс. (4842) -55-02-48; 55-37-78.

Генеральный директор ЗАО НПО «Промприбор»



А. С. Анчишкин