



Научно-Производственное Объединение КАРАТ

Установки поверочные расходомерные

Виды установок, цена, качество.

Испытания в целях утверждения типа и аттестация установок в качестве эталонов

Докладчик: **Зенков В.В.**, ведущий инженер по метрологии и качеству





Установки поверочные расходомерные

Испытания установок и аттестация в качестве эталонов

Установки применяемые в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений в качестве поверочных, должны в обязательном порядке проходить процедуру испытаний в целях утверждения их типа в соответствии с приказом Министерства промышленности и торговли РФ № 1081 от 30.11.2009 г «Порядок проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа» и иметь действующее свидетельство о поверке.



В соответствии с Постановлением правительства Российской Федерации № 734 от 23.09.2010 г. «Об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» владельцы установок должны провести аттестацию расходомерных установок в качестве эталонов единицы физической величины.



Установки поверочные расходомерные

Виды расходомерных установок

По назначению

Производственные:

- предназначены для проведения поверки расходомеров и счётчиков жидкости до их ввода в эксплуатацию

Сервисные:

- предназначены для проведения поверки находящихся в эксплуатации расходомеров и счётчиков жидкости





Установки поверочные расходомерные

Виды расходомерных установок

По применяемому методу измерений

- Метод статического взвешивания:

применяются эталонные весы и устройство отклонения потока которое обеспечивает изменение направления движения воспроизводимого установкой потока воды в ёмкость на весах или емкость для хранения воды.



-Объёмный метод:

используются эталонные мерные емкости и устройство отклонения потока, которое обеспечивает изменение направления движения воспроизводимого установкой потока воды в эталонные мерные емкости или емкость для хранения воды.

- Метод статического взвешивания:

применяются эталонные весы и устройство отклонения потока которое обеспечивает изменение направления движения воспроизводимого установкой потока воды в ёмкость на весах или емкость для хранения воды.





Установки поверочные расходомерные

Виды расходомерных установок

По применяемому методу измерений

- **Комбинированные установки:**

совмещают методы статического взвешивания и сличения или объёмный метод и метод сличения





Установки поверочные расходомерные

Виды расходомерных установок

По метрологическим и техническим характеристикам:

- диапазону расходов воспроизводимых установками от Q_{\min} до Q_{\max} ;
- пределам допускаемой относительной погрешности при измерении объёмного расхода и объёма воды;

Данная характеристика зависит от применяемых в составе установок эталонных средств измерений объема, массы, расхода.

- диаметру условного прохода поверяемых приборов;
- количеству одновременно поверяемых приборов.

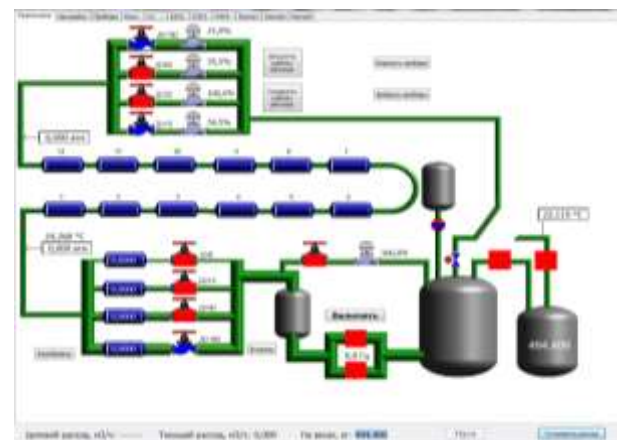
Установки поверочные расходомерные

Виды расходомерных установок

По степени автоматизации

Полностью автоматизированные установки:

- максимально снижена доля ручного труда за счет автоматизации процесса поверки с рабочего места оператора;
- ручные операции сводятся к установке поверяемых приборов на рабочий стол и подключение их к клеммникам установки;
- задание расходов, их количество, объём проливаемой воды на каждом расходе, количество проливок на каждом расходе вводится с клавиатуры ПК или выбирается необходимый шаблон из базы шаблонов проливок;
- после окончания проливки, программа формирует протокол поверки.



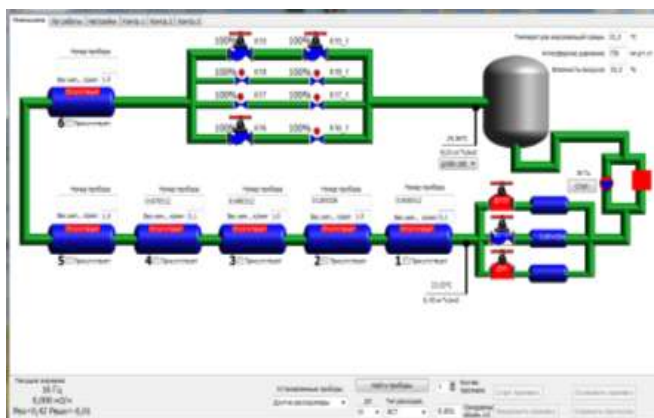
Установки поверочные расходомерные

Виды расходомерных установок

По степени автоматизации

Частично автоматизированные установки:

- доля ручного труда выше чем в автоматизированных установках;
- задание расхода осуществляется с помощью программно-управляемого частотного преобразователя, а так же ручной регулировкой задаваемого расхода;
- выбор эталонного расходомера осуществляется вручную;
- формирование протокола поверки осуществляется программой.





Установки поверочные расходомерные

Цена установок

Цена установок зависит от:

- заданных метрологических характеристик;
- применяемых методов измерений (один или в комбинации);
- используемых в составе установок эталонных средств измерений (эталонные расходомеры, весовые устройства, мерники);
- используемых в составе установки комплектующих (насосы, преобразователи частоты с фильтрами радиопомех, сетевые дроссели и запорная арматура, пневматика и пр.);
- степени автоматизации;
- вида материала из которого изготовлена установка (чёрный металл или нержавеющая сталь);
- возможности нагрева воды и поддержания её при заданной температуре;
- необходимости проведения испытаний установок в целях утверждения типа.



Установки поверочные расходомерные КАРАТ-ПРУС

Метрологические и технические характеристики КАРАТ-ПРУС

<i>Параметры</i>	<i>ПРУС-15</i>	<i>ПРУС-65</i>	<i>ПРУС-240</i>
Диапазон воспроизводимых расходов, м ³ /ч	0,012...15,0	0,05...65,0	0,05...240,0
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объёма и объёмного расхода, %		± 0,3	
Давление в трубопроводе, не более, МПа		0,5	
Диаметр условного прохода поверяемых приборов, мм	от 15 до 25	от 20 до 50	от 20 до 100
Количество одновременно поверяемых приборов, шт.	от 1 до 10	от 1 до 8	от 1 до 8



Установки поверочные расходомерные КАРАТ-ПРУС

Метрологические и технические характеристики КАРАТ-ПРУС

Параметры	ПРУС-15	ПРУС-65	ПРУС-240
Частота следования импульсов, Гц, не более: -для низкочастотных входов -для высокочастотных входов		40 7500	
Напряжение сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В		220 ⁺²² ₋₃₃ / 380 ⁺³⁸ ₋₅₇	
Потребляемая электрическая мощность, кВт, не более	8	32	50
Габаритные размеры, мм, не более	4000 x 1000 x 2500	6500 x 1200 x 2750	8500 x 1650 x 3000
Масса, кг, не более	800	2000	4000



Установки поверочные расходомерные КАРАТ-ПРУС

При проектировании установок КАРАТ-ПРУС было учтено:

- выбранный диапазон воспроизведения расхода установок соответствует диапазону измерений большинства находящихся в эксплуатации расходомеров и счётчиков воды;
- пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объёма и объёмного расхода установки $0,3\%$ позволяют поверять основную массу находящихся в эксплуатации расходомеров и счётчиков воды с погрешностью от 1% до 5% ;
- применение метода сличения с эталонными расходомерами обусловлено снижением стоимости установки, т.к. применение второго метода ведёт к существенному удорожанию установки;
- применение частичной автоматизации обусловлено снижением стоимости изготавливаемых установок при относительно небольшом снижении производительности;
- установки изготавливаются в виде блоков и транспортабельны для обеспечения возможности перевозки к заказчику любым видом транспорта;
- возможность поверки установок без демонтажа эталонных расходомеров. В этом случае применяются эталоны сравнения.

Установки поверочные расходомерные КАРАТ-ПРУС

Состав установок:

- система создания и регулирования расходов рабочей жидкости;
- система контроля и измерения поверочных расходов;
- система управления, сбора и обработки информации;
- измерительные участки



Установки поверочные расходомерные КАРАТ-ПРУС



Система создания и регулирования расходов рабочей жидкости предназначена для регулировки и поддержания постоянного избыточного давления в системе и состоит из резервуара, насосного блока с управляемой частотой вращения электродвигателей, ресивера для стабилизации установленного значения расхода и запорно-регулирующей арматуры.

Частотное регулирование скорости вращения электродвигателей электронасосов применяется для регулировки и поддержания необходимого избыточного давления, а также для снижения пусковых токов: для насоса 1 - с помощью автоматического преобразователей частоты, для насоса 2 - устройство плавного пуска .



В качестве электронасосов применяются центробежные электронасосы Grundfos. В качестве автоматического преобразователя частоты и устройства плавного пуска применяется оборудование фирмы Schneider Electric.



Установки поверочные расходомерные КАРАТ-ПРУС

Система контроля и измерения поверочных расходов:

- блок электромагнитных расходомеров, представляющих собой наборы прямых участков с тремя электромагнитными расходомерами-счётчиками электромагнитными SITRANS FM фирмы Siemens



-запорно-регулирующая арматура служит для ручного задания с высокой точностью значений поверочных расходов





Установки поверочные расходомерные КАРАТ-ПРУС

Система измерительных участков:

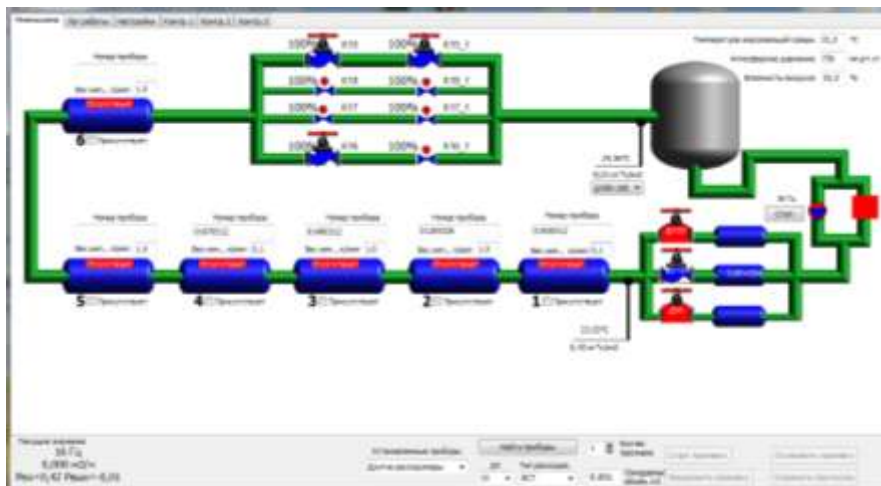
- измерительные участки для установки поверяемых приборов с комплектами пневматических зажимных механизмов, продольные опорные трубы для крепления и центрирования оснастки, входящей в комплект установочных приспособлений, лотки для отвода воды в сборный резервуар при смене поверяемых СИ



Установки поверочные расходомерные КАРАТ-ПРУС

Система управления, сбора и обработки информации:

- силовой шкаф,
- шкаф контроля и управления
- ПК с ПО



В автоматическом режиме управляет исполнительными механизмами установки, собирает информацию от измерительных датчиков, снимает сигналы с поверяемых и эталонных расходомеров и других устройств, входящих в состав установки



Установки поверочные расходомерные КАРАТ-ПРУС



Расчетная пропускная способность установок при условии круглосуточной загрузки:
от 22 000 до 26 000 изд./год

ООО НПП «Уралтехнология» осуществляет весь спектр услуг по поставке установок «под ключ на объекте Заказчика» с дальнейшим техническим сопровождением, в том числе и **первичную поверку до ввода в эксплуатацию.**



Установки поверочные расходомерные

**В 2014 г. ООО НПП «Уралтехнология»
расширила область аккредитации на
право поверки установок
расходомерных проливных в
диапазоне измерений
от 0,012 до 240 м³/ч и относительной
погрешностью до 0,3 %.**


Заместитель руководителя
Федеральной службы по аккредитации
М.П. М.А. Якутова
инициалы, фамилия

Приложение
к аттестату аккредитации
№ 1462
от «19» ноября 2013 г.
на 1 листе, лист 1

Дополнение № 1 к ОБЛАСТИ АККРЕДИТАЦИИ

ООО НПП «Уралтехнология»
наименование заявителя

623137, г. Екатеринбург, ул. Студенческая, 16
адрес мест осуществления деятельности

630009, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 12
630015, г. Новосибирск, ул. Дзержинского, 87

Поверка средств измерений
сферы действия аттестата аккредитации

ВРК
шифр поверочных средств

№ п/п	Измерения, тип (группы) средств измерений	Метрологические требования		Примечание
		диапазон измерений	погрешность и (или) неопределенность (класс, разряд)	
ООО НПП «Уралтехнология», 620137, г. Екатеринбург, ул. Студенческая, 16				
ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПОТОКА, РАСХОДА, УРОВНЯ, ОБЪЕМА ВЕЩЕСТВ				
1	Расходомеры, преобразователи расхода, счетчики жидкости (проливной метод)	(0,012 – 240) м ³ /ч	ПГ ± 1%	
2	Установки расходомерные проливные	(0,012 – 240) м ³ /ч	ПГ ± 0,3 %	
ООО НПП «Уралтехнология», Сибирский филиал 630051, г. Новосибирск, ул. Дзержинского, 87				
ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПОТОКА, РАСХОДА, УРОВНЯ, ОБЪЕМА ВЕЩЕСТВ				
1	Расходомеры, преобразователи расхода, счетчики жидкости (проливной метод)	(0,05 – 240) м ³ /ч	ПГ ± 1%	


Главный метролог
ООО НПП «Уралтехнология»
инициалы, фамилия
М.П.


О.В. Симонова
инициалы, фамилия, отчество



Научно-Производственное Объединение КАРАТ

www.karat-npo.ru

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !