

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки проливные АС...

Назначение средства измерений

Установки проливные АС... (далее – установки) предназначены для измерения объема и массы воды, протекающей по трубопроводу при поверке счетчиков воды.

Описание средства измерений

Принцип действия установок основан на создании в напорном трубопроводе, в котором установлены счетчики, (расходомеры-счетчики, преобразователи объема), потока воды с установленным стабилизированным объемным (массовым) расходом и измерении объема (массы) воды при помощи рабочих эталонов. В основе работы установок лежит принцип циркуляции воды по замкнутому контуру.

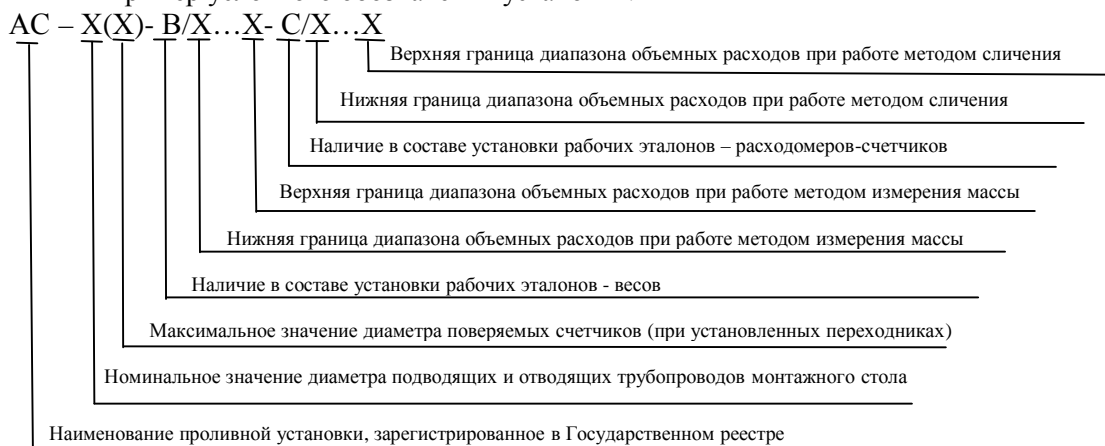
В состав установок входят:

- узел хранения воды;
- узел создания потока и стабилизации расхода;
- испытательный участок (монтажный стол), в который монтируются счетчики (расходомеры-счетчики, преобразователи объема);
- узел регулирования расхода;
- рабочие эталоны - расходомеры счетчики и (или) весы;
- персональный компьютер (по заказу);
- компрессор (по заказу).

Модификации установок отличаются номинальными диаметрами подводящих и отводящих трубопроводов испытательного участка и номинальными диаметрами устанавливаемых счетчиков, габаритными размерами и массой, а исполнения – количеством рабочих эталонов (расходомеры-счетчики, весы), входящих в состав установки, максимальной температурой воды, а также диапазоном измерения объема (массы) воды. Модификация установок АС-20 изготавливается в переносном исполнении, предназначенном для поверки счетчиков воды на месте их эксплуатации.

Установки применяются для определения или контроля метрологических характеристик счетчиков, расходомеров-счетчиков, преобразователей объема жидкости (воды) при проведении их испытаний, поверки и калибровки.

Пример условного обозначения установки:



Для создания необходимого запаса воды в системе и ее естественной деаэрации служит оборотный бак. Бак снабжен одним или несколькими выходными патрубками, через которые вода подается к одному или нескольким насосам. Регулировка потока в системе осуществляется частотно-регулируемым приводом двигателя насосов, стабилизация производится в ресивере-деаэраторе. Вода подается через расположенный в нижней части деаэратора трубопровод в его верхнюю часть, а отводится в систему трубопроводов установки из нижней части. В верхней части деаэратора расположен постоянно открытый патрубок сброса не-

посредственно в оборотный бак.

Из деаэратора вода через систему задвижек поступает к блоку рабочих эталонов (расходомеры-счетчики - от 1-го до 2-х штук в зависимости от модификации и исполнения). Сигнал от блока рабочих эталонов передается на контроллер установки. В зависимости от модификации и исполнения рабочие эталоны - расходомеры-счетчики могут монтироваться с помощью быстросъемных муфт, что позволяет проводить их демонтаж вместе с участками трубопровода стабилизирующими поток. За успокаивающими участками рабочих эталонов расположены регулирующие расход задвижки (количество определяется исполнением установки).

Измерение температуры воды осуществляется с помощью датчика температуры, сигнал от которого передается на контроллер и, далее на компьютер. Выбор необходимого рабочего эталона счетчика-расходомера производится с помощью отсекающих задвижек с исполнительными механизмами, управление которыми осуществляет контроллер.

Управление началом и окончанием измерений, а также регулирование расхода осуществляется с помощью отсекающих и регулирующих задвижек, а также частотного регулятора.

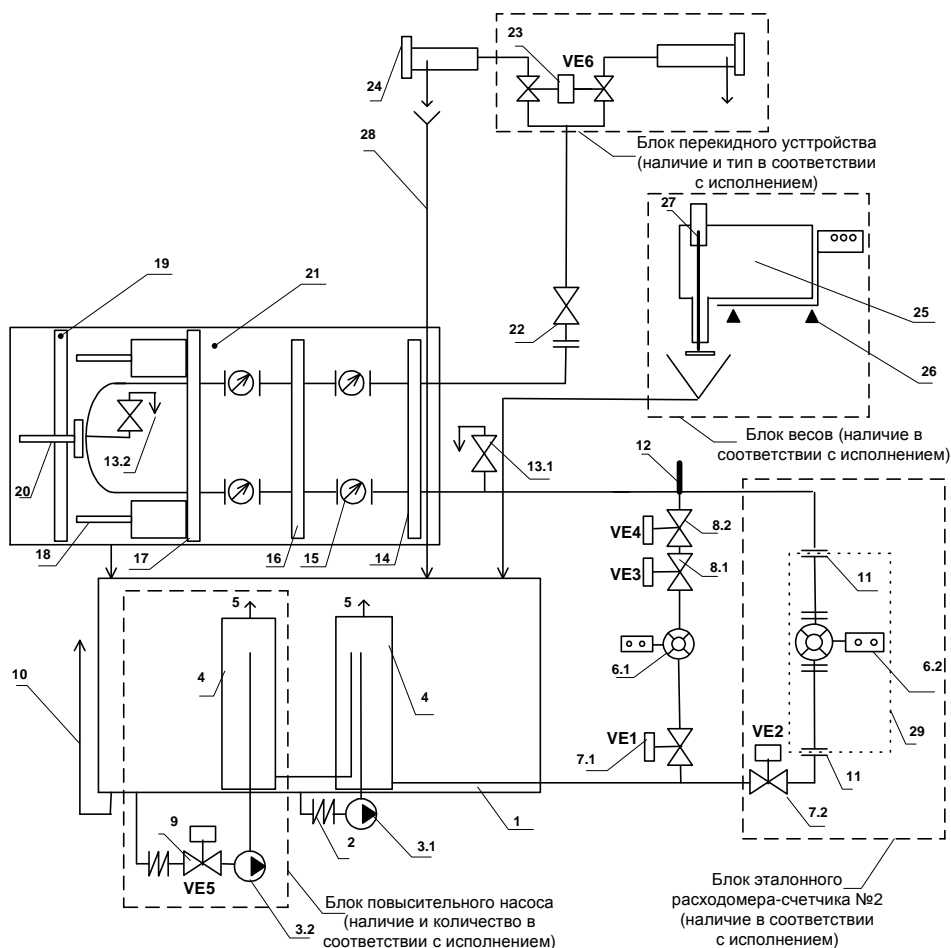
В зависимости от модификации и исполнения установки могут оснащаться перекидными устройствами, которые обеспечивают изменение направления потока воды при работе методом измерения массы весовым устройством и методом измерения объема с помощью эталонных расходомеров-счетчиков. Вода поступает непосредственно в оборотный бак установки (при работе методом сличения), либо в бак, установленный на весах (при работе методом измерения массы).

Наименование, версия и характеристики программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программа «Poverka»	Ch11_xmega.hex	11	09569db653dfa383481336bd9413494d4b9c87c17868ed3abd4d35b0bcb7a16c	ГОСТ Р 34.11-94

Гидравлическая схема установки приведена на рисунке 1.
Рисунок 1. Схема гидравлическая принципиальная.



- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1 – оборотный бак; | 12 – датчик температуры; |
| 2 – гибкая вставка подключения насоса; | 13.1 – кран сброса воздуха на входе; |
| 3.1 – насос с управлением от частотного регулятора; | 13.2 – кран сброса воздуха на выходе; |
| 3.2 – насос дополнительный (от 0 до 3 шт., наличие в соответствии с исполнением); | 14 – неподвижный фланец; |
| 4 – ресивер - деаэрактор; | 15 – поверяемый прибор; |
| 5 – сброс воздуха из аэрактора; | 16 – проставка; |
| 6.1 – эталонный расходомер-счетчик №1 (наличие в соответствии с исполнением); | 17 – подвижный фланец; |
| 6.2 – эталонный расходомер-счетчик №2 (наличие в соответствии с исполнением); | 18 – пневмоцилиндр зажима; |
| 7.1 – старт-стопный кран VE1; | 19 – опора подвижная; |
| 7.2 – старт-стопный кран VE2 (при наличии расходомера №2); | 20 – механический блокиратор; |
| 8.1 – кран регулировки расхода VE3; | 21 – испытательный участок; |
| 8.2 – дополнительный кран регулировки расхода VE4 (от 0 до 2 шт., наличие в соответствии с исполнением); | 22 – кран выхода испытательного участка; |
| 9 – кран VE5 отсекаания дополнительного насоса (при наличии насоса); | 23 – перекидное (переливное) устройство; |
| 10 – гидроуровень оборотного бака (слив) | 24 – смотровое окно; |
| 11 – муфта съемного блока расходомера №2; | 25 – весы со стойкой (наличие в соответствии с исполнением); |
| | 26 – бак весов (при наличии весов); |
| | 27 – донный клапан бака весов (при наличии весов); |
| | 28 – слив главный; |
| | 29 – съемный узел эталонного расходомера-счетчика №2 с прямыми участками. |

Технические и метрологические характеристики установок приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 - Технические и метрологические характеристики установок модификаций АС-15, АС-20, АС-20(25), АС-40, АС-50

Наименование технических и метрологических характеристик	Нормированные значения характеристик для модификаций				
Модификация установок	АС-15	АС-20	АС-20(25)	АС-40	АС-50
Диапазон воспроизводимых расходов, м³/ч	от 0,005 до 1,5	от 0,005 до 2,5	от 0,005 до 5,0	от 0,03 до 16,0	от 0,005 до 25,0
Минимальный воспроизводимый объемный расход, q _{min} , м³/ч (в соответствии с исполнением)	0,005 0,03	0,005 0,03	0,005 0,03	0,005 0,03	0,005 0,03
Максимальный воспроизводимый объемный расход, q _{min} , м³/ч	1,5	2,5	5,0	16,0	25,0
Предел допускаемой основной относительной погрешности каналов эталонных расходомеров-счетчиков при измерении объема воды, %	± 0,2				
Предел допускаемой основной относительной погрешности весового устройства при измерении массы воды, %	± 0,05				
Нижний предел измерений весов, кг	4			8	
Верхний предел измерений весов, кг	40			100	
Класс точности весов, входящих в состав установок	Средний (высокий – в зависимости от исполнения) по EN 45501 Неавтоматические взвешивающие приборы				
Дискретность весов (цена деления), г	1			2	
Точность автоматической настройки на заданный расход, %, не более	± 5				
Рабочая жидкость – вода с параметром давления в трубопроводе, МПа	не более 0,6				
Номинальные диаметры поверяемых приборов, мм	15	от 15 до 20	от 15 до 25	от 15 до 40	от 15 до 50
Стабильность объемного (массового) расхода, %	± 2				
Температура рабочей среды, °С	от 10 до 30 (до 55 для горячеводного исполнения)				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	± 0,5				
Питание установок от сети переменного тока частотой 50 Гц и номинальным напряжением, В	от 198 до 253 или от 342 до 437			от 342 до 437	
Габаритные размеры установки, м, не более	1,7x 0,5 x1,4			2,2x 0,7 x 2,0	
Потребляемая мощность, не более, кВт	0,55	0,75	1,2	2,0	2,2
Средняя наработка на отказ, ч	20000				

Таблица 3 - Технические и метрологические характеристики установок модификаций АС-50(80), АС-80, АС 100, АС 100(150)

Наименование технических и метрологических характеристик	Нормированные значения характеристик для модификаций			
Модификация установок	АС-50(80)	АС-80	АС 100	АС 100(150)
Диапазон воспроизводимых расходов, м ³ /ч	от 0,005 до 45,0	от 0,005 до 90,0	от 0,3 до 180,0	от 0,3 до 240,0
Минимальный воспроизводимый объемный расход, q _{min} , м ³ /ч (в соответствии с исполнением)	0,005 0,03	0,005 0,03	0,3	0,3
Максимальный воспроизводимый объемный расход, q _{max} , м ³ /ч	45,0	90,0	180,0	240,0
Предел допускаемой основной относительной погрешности каналов эталонных расходомеров-счетчиков при измерении объема воды, %	± 0,2			
Предел допускаемой основной относительной погрешности весового устройства при измерении массы воды, %	± 0,05			
Нижний предел измерений весов, кг	8		800	2000
Верхний предел измерений весов, кг	100		2000	3000
Класс точности весов, входящих в состав установок	Средний (высокий – в зависимости от исполнения) по EN 45501 Неавтоматические взвешивающие приборы			
Дискретность весов (цена деления), г	2		200	500
Точность автоматической настройки на заданный расход, %, не более	± 5			
Рабочая жидкость – вода с параметром давления в трубопроводе, МПа	не более 0,6			
Номинальные диаметры поверяемых приборов, мм	от 15 до 80		от 50 до 100	от 50 до 150
Стабильность объемного (массового) расхода, %	± 2			
Температура рабочей среды, °С	от 10 до 30 (до 55 для горячеводного исполнения)			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	± 0,5			
Питание установок от сети переменного тока частотой 50 Гц и номинальным напряжением, В	от 342 до 437			
Габаритные размеры установки, м, не более	2,2х0,7х2,0	4,0х0,7х2,0	8х2,3х3,0	
Потребляемая мощность, не более, кВт	5,0	10,0	15,0	25,0
Средняя наработка на отказ, ч	20000			

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка проливная АС...		1
Паспорт	ЦЕ 00.00.001 ПС	1
Методика поверки	ЦЕ 00.00.001 МП	1
Руководство по эксплуатации	ЦЕ 00.00.001 РЭ	1

Поверка осуществляется по документу ЦЕ 00.00.001 МП «Установки проливные АС...Методика поверки», утвержденному ГП «Укрметрестестандарт» в 2010 г.

Основное поверочное оборудование:

- Гири класса точности F1 по ГОСТ OIML R 111-1-2009, ГР № 52196-12;
- Термометры лабораторные стеклянные ТЛС ГР № 32786-08, диапазон измерений от 0 °С до плюс 100 °С, цена деления 0,2 °С;
- Генератор импульсов 81101А ГР 41402-09, диапазон измерений от 1 мГц до 50 МГц, пределы абсолютной погрешности измерений $\pm 10^{-4}$ (значение частоты);
- Частотомер электронно-счетный ЧЗ-88 ГР № 41190-09, диапазон измерений от 0,01 Гц до 200 МГц, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ± 1 импульс;
- Измерители сопротивления, увлажненности и старения изоляции МІС-2500 ГР №34197-07, диапазон измерений от 50 кОм до 110 ГОм, предел допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm(3 \cdot 10^{-2} \cdot R_{\text{изм}} + 3 \text{ е.м.р.})$;
- Омметр ОА 3201 ГР№ 37654-08, диапазон измерений от 0 Ом до 10 МОм, пределы допускаемой относительной погрешности измерений $\pm 1\%$;
- Гигрометр психрометрический ВИТ-2 ГР№ 42453-09, диапазон измерений температуры от 15 °С до 40 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности термометров $\pm 0,2$ °С, диапазон измерений относительной влажности от 54 % до 90 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности гигрометра $\pm 6 \%$;
- Барометр-анероид метеорологический БАММ-1 ГР № 5738-76, диапазон измерений от 80 кПа до 106 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 0,2$ кПа.

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в документе «Установки проливные АС.... Руководство по эксплуатации».ЦЕ 00.00.001 РЭ

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам проливым АС....: ТУ У 33.2-36387872.001:2010 «Установки проливные АС... Технические условия»

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

ООО «НПП «Центр Энергоучета», 01103, Украина, г. Киев, Железнодорожное шоссе, 47

Экспертиза проведена

ФГУП «ВНИИМС Россия, 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Заместитель Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2013 г.