

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ -
Заместитель директора по метрологии
ФГУ "Татарстанский ЦСМ"

Г.М.Аблатыпов

21 декабря 2005 г.

<p>Установка автоматизированная "АКВА - 200А" для поверки счетчиков холодной и горячей воды и преобразователей расхода теплосчетчиков Ду от 10 до 150 мм</p>	<p>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>31543-06</u></p>
--	---

Изготовлена ЗАО «ЦПКБ "Теплоприбор"
по технической документации ФГУ "Татарстанский ЦСМ".
Заводской номер 01

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Установка автоматизированная "АКВА-200А" (далее - установка) предназначена для поверки счетчиков холодной и горячей воды и преобразователей расхода теплосчетчиков Ду от 10 до 150 мм.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия установки заключается в создании в испытательных участках различных расходов воды (постоянных или плавно изменяемых во время поверки) и сравнении объемов, измеренных за время поверки поверяемыми счетчиками с объемом по эталонному мернику или по эталонному счетчику.

Поверку крыльчатых счетчиков проводят методом определения среднеинтегральной относительной погрешности согласно МИ 2834-2003 или определением относительной погрешности на трех значениях расхода согласно ГОСТ 8.156-83. При поверке счетчиков методом определения среднеинтегральной относительной погрешности согласно МИ 2834-2003 поток с заданным расходом (номинальным расходом для поверяемых счетчиков) проходит через эталонный расходомер-счетчик и разветвляется на два потока по двум измерительным линиям, в которых на лотках в специальных втулках установлены поверяемые счетчики. При помощи устройства регулирования расхода, задающего плавное изменение проходного сечения каждого из шаровых кранов, расположенных на входе потоков в измерительные линии, расход в каждой линии циклически изменяется по заданной весовой функции от нуля до номинального расхода поверяемых счетчиков, что соответствует реальным условиям использования счетчиков. Действительный объем, прошедший через счетчики при поверке, измеряют по эталонному мернику установки. По объемам, измеренным поверяемыми счетчиками и эталонным мерником за время поверки, вычисляют среднеинтегральную относительную погрешность.

При определении относительной погрешности счетчиков согласно ГОСТ 8.156-83 устанавливают поверочный расход по расходомеру-счетчику в диапазоне от 0,03 до 1,5 м³/ч или по эталонным расходомерам - счетчикам в диапазоне расходов от 1,5 до 15 м³/ч. Измеренные объемы воды, прошедшие через поверяемые счетчики, сравнивают с действительным объемом при поверке, измеренным эталонным мерником или эталонными расходомерами-счетчиками.

Установка состоит из трех насосов производительностью 20, 100 и 200 м³/ч, расходного бака, двух фильтров, демпфера, трубной обвязки и запорной арматуры, системы автоматизации, двух испытательных участков:

- для поверки крыльчатых счетчиков Ду от 15 до 50 мм и преобразователей расхода теплосчетчиков Ду от 10 до 32 мм (далее испытательный участок I);
- для поверки счетчиков, расходомеров и преобразователей расхода теплосчетчиков Ду от 40 до 150 мм (далее – испытательный участок II).

Испытательный участок I состоит из эталонного расходомера-счетчика Ду 40 мм, расходомера-счетчика Ду 15 мм, устройства регулирования расхода, двух лотков для монтажа поверяемых счетчиков, двух эталонных мерников.

Эталонный расходомер-счетчик Ду 40 мм предназначен для измерения устанавливаемых поверочных расходов и действительного объема при поверке в диапазоне расходов от 1,5 до 15 м³/ч.

Расходомер-счетчик Ду 15 мм (крыльчатый счетчик «Ценнер», отградуированный в «точках» расхода) предназначен для измерения устанавливаемых поверочных расходов в диапазоне от 0,03 до 1,5 м³/ч.

Устройство регулирования расхода состоит из двух установленных в параллельных трубопроводах шаровых кранов, пробковые части которых смещены друг относительно друга на 90° и жестко связаны выходным валом редуктора, приводимого во вращение двигателем. Скорость выходного вала редуктора 1 об/мин.

Эталонные мерники представляют собой набор секций вместимостями 100 и 400 дм³ в одном эталонном мернике и 0,5; 1; 10; 100 и 400 дм³ – во втором. Секции эталонных мерников снабжены горловинами с контактными сигнализаторами уровня, между условными плоскостями которых заключены известные объемы. Вместимости 0,5 и 1 дм³ используют для проверки порога чувствительности крыльчатых счетчиков.

Испытательный участок II состоит из двух эталонных расходомеров-счетчиков Ду 80 мм, расположенных параллельно, комплекта сменных участков для монтажа поверяемых приборов, эталонного мерника с переключателем потока.

Эталонные расходомеры -счетчики Ду 80 мм предназначены для измерения устанавливаемых поверочных расходов и действительных объемов при поверке в диапазоне расходов от 15 до 100 м³/ч каждый; включенные параллельно, эталонные расходомеры-счетчики обеспечивают измерение расхода и объема в диапазоне до 200 м³/ч.

Комплект сменных участков обеспечивает монтаж поверяемых приборов в испытательный участок с соблюдением требуемых длин до и после поверяемого прибора.

Эталонный мерник, вместимостью 1300 дм³ снабжен переключателем потока, стеклянной трубкой и линейкой с визиром. Эталонный мерник предназначен для первичной и периодических поверок эталонных расходомеров-счетчиков, контроля их метрологических характеристик в процессе эксплуатации и периодических поверок счетчиков и преобразователей расхода теплосчетчиков в диапазоне расходов от 15 до 100 м³/ч. Горловина эталонного мерника отградуирована от значений 1170 до 1320 дм³ и позволяет проводить поверку в диапазоне расходов от 0,03 до 15 м³/ч.

Цена деления – 0,2 дм³.

Система автоматизации состоит из персонального компьютера, устройства сопряжения, восьми оптоэлектронных узлов съема сигналов со «звездочек» крыльчатых и турбинных счетчиков. Система автоматизации обеспечивает управление установкой, измерение частоты, тока (с помощью двух каналов измерения тока при поверке СИ с токовым выходом) и временных интервалов, сбор и обработку измерительной информации с поверяемых приборов, архивирование результатов поверок и печать протоколов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Поверочная жидкость	вода питьевая ГОСТ Р 51232-98.
2 Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях объемов по эталонным мерникам: 100, 400 и 1300 дм ³ - не превышают 0,1 %; 10 дм ³ – не превышают 0,3%; 0,5 и 1 дм ³ (для проверки порога чувствительности) – не превышают 1,5 %.	
3 Диапазон измерения расхода, м ³ /ч:	
по расходомеру-счетчику Ду 15 мм	от 0,03 до 1,5;
по эталонному расходомеру-счетчику Ду 40 мм	от 1,5 до 15;
по эталонному расходомеру-счетчику Ду 80 мм	от 15 до 100;
по двум эталонным расходомерам-счетчикам Ду 80 мм, включенным параллельно	до 200.
4 Предел допускаемой относительной погрешности измерений объема эталонными расходомерами-счетчиками не превышает, %	0,3 .
5 Предел допускаемой относительной погрешности измерений расхода эталонными расходомерами-счетчиками не превышает, %	0,5.
6 Предел допускаемой относительной погрешности измерений расхода расходомером-счетчиком Ду 15 мм не превышает, %	2 .
7 Избыточное давление воды на входе в измерительные линии, МПа (кгс/см ²)	0,3 (3,0).
7 Параметры окружающей среды:	
температура, °С	от 15 до 25;
влажность (при температуре +25°С), %, не более	80.
8 Температура воды, °С	от 10 до 40.
9 Питание - ток переменный трехфазный частотой, Гц	50 ± 2;
напряжением, В	220 ⁺²² ₋₃₃ / 380 ⁺³⁸ ₋₅₇ .
9 Срок службы, лет, не менее	12.
Установка ремонтпригодна	

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на боковую панель устройства сопряжения эмалью черной ПФ-115 У4 методом штемпелевания и на титульный лист Руководства по эксплуатации МЦ2 00 00 00 00 РЭ типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

	Кол
1 Руководство по эксплуатации МЦ2 00 00 00 00 РЭ “Установка автоматизированная “АКВА-200А” для проверки счетчиков холодной и горячей воды и преобразователей расхода теплосчетчиков Ду от 10 до 150 мм”	1
2 Руководство оператора RU. РАВЛ 00100-01 34 01	1
3 Руководство по эксплуатации М 96 00 00 00 РЭ “Расходомер-счетчик турбинный эталонный РСТЭ-40”	1
4 Руководство по эксплуатации М 97 00 00 00 РЭ «расходомер-счетчик турбинный эталонный РСТЭ-80»	1
5 Инструкция “ГСИ. Установка автоматизированная “АКВА-200А” для проверки счетчиков холодной и горячей воды и преобразователей расхода тепло- счетчиков Ду от 10 до 150 мм. Методика проверки”.	1

6	Бак МЦ2 01 01 00 00		
7	Расходомер-счетчик турбинный эталонный РСТЭ-40	М 96 00 00 00	1
8	Расходомер-счетчик турбинный эталонный РСТЭ-80	М 97 00 00 0	2
9	Мерник эталонный МЦ2 01 02 00 00		1
10	Мерник эталонный МЦ15 01 02 00 00		
11	Фильтр МЦ2 01 03 00 00		1
12	Фильтр МЦ15 01 03 00 00		1
13	Демпфер МЦ2 01 07 00 00		1
14	Устройство регулирования расхода МЦ15 01 07 00 00		1
15	Расходомер-счетчик (счетчик крыльчатый Ду 15 мм «Ценнер»)		1
16	Комплект монтажных частей		1
17	Термометр П41.160.6Б ГОСТ 28498-90		2
18	Манометр МТП-1М-0,6 Мпа 0,4 ГОСТ 2405-88		4
19	Система автоматизации		1
20	Электрический щит		1
21	Насос К 65-50-160		1
22	Насос КМ 100-80-160		1
23	Насос 1Д 315-506		1
24	Трубная обвязка		
25	Запорная арматура		

ПОВЕРКА

Поверку установки проводят согласно Инструкции “ГСИ. Установка автоматизированная “АКВА-200А” для поверки счетчиков холодной и горячей воды и преобразователей расхода теплосчетчиков Ду от 10 до 150 мм. Методика поверки”, утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «Татарстанский ЦСМ» 21 декабря 2005 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:
образцовые мерники I разряда номинальной вместимостью 100 и 10 дм³ по ГОСТ 8.400;
цилиндры 1-1000-1 и 1-100-1 по ГОСТ 1770;
термометр с ценой деления 0,1°С и диапазоном измерения от 0 до +55 С по ГОСТ 28498;
генератор сигналов Г6-27 по ГОСТ 22261;
частотомер Ф 5041 по ТУ 25-04.3747-79;
секундомер электронный с таймерным выходом СТЦ-2 ТУ 25-1801.214-90;
прибор для поверки вольтметров программируемый В1-13.

Межповерочный интервал 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ


ГОСТ 8.145-75 “ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений объемного расхода жидкости в диапазоне $3 \cdot 10^{-6} - 10 \text{ м}^3/\text{с}$ ”
ГОСТ 8.510-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости»
ГОСТ 8.156-83 “ГСИ. Счетчики холодной воды. Методы и средства поверки”
ГОСТ 6019-83 “Счетчики холодной воды крыльчатые. Технические условия”.
ГОСТ Р 50193.3-92 (ИСО 4064/3-83) “Измерение расхода воды в закрытых каналах. Счетчики холодной питьевой воды. Методы и средства испытаний”
МИ 2834-2003 Рекомендация “ГСИ. Счетчики воды. Методика поверки с применением эталонных мерников”.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип единичного экземпляра установки автоматизированной “АКВА-200А” для проверки счетчиков холодной и горячей воды и преобразователей расхода теплосчетчиков Ду от 10 до 150 мм заводской номер 01 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: ЗАО «ЦПКБ “Теплоприбор”», 420054 г.Казань, ул. Фрезерная,3
Тел/Факс (843)-278-47-96

Заместитель директора
по метрологии
ФГУ «Татарстанский ЦСМ»



Г.М. Аблатыпов