



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.C.29.042.A № 45353**

Срок действия до **02 февраля 2017 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
**Системы измерительные расхода воды в трубопроводах ГРЭС "СИРЕНА"**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ  
**Общество с ограниченной ответственностью "АСВэ" (ООО "АСВэ"),  
г.Новочеркасск, Ростовская обл.**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **30188-12**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
**АСВЭ.421398.001 МП**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **02 февраля 2012 г. № 59**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ 003355



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы измерительные расхода воды в трубопроводах ГРЭС «СИРЕНА»

#### Назначение средства измерений

Системы измерительные расхода воды в трубопроводах ГРЭС «СИРЕНА» (далее – системы) предназначены для измерения мгновенного объемного расхода, а также объема потребляемой охлаждающей воды в водоводы подачи охлаждающей воды на конденсатор тепловых электростанций.

Спроектированные для группы типовых объектов и состоящие из компонентов, выпускаемых различными изготовителями, системы устанавливаются и принимаются, как законченные изделия на месте эксплуатации в соответствии с проектной документацией и могут быть отнесены к классу ИС-2 по ГОСТ 8.596-2002.

#### Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на парциальном методе измерения расхода, при котором при помощи электромагнитных преобразователей происходит измерение расхода в обводной трубке, с дальнейшим вычислением значения расхода в основном трубопроводе. Поток в обводной трубке образуется под действием разности динамических давлений у ее концов и прямо пропорционален потоку в основном трубопроводе при условии постоянства отношений средних скоростей в трубопроводах.

Конструктивно системы состоят из преобразователей расхода электромагнитных ИПРЭ-7 (Государственный реестр средств измерений № 20483-07) исполнения ИПРЭ-7-80П-1 для системы с частотным выходом и ИПРЭ-7Т-80П-1 для системы с токовым выходом, соединенных линиями связи с измерительно-вычислительным комплексом (ИВК) (возможно использование электромагнитных, ультразвуковых, вихревых и иных расходомеров имеющих сопоставимые метрологические характеристики), состоящим из блока сопряжения и персональной ЭВМ, в состав которой включена плата аналого-цифрового преобразования ЛА-2М5(РСІ), либо плата цифрового ввода/вывода ЛА-48Д(РСІ) (возможно использование плат аналого-цифрового преобразования или плат цифрового ввода-вывода других производителей имеющих сопоставимые параметры). Преобразователь расхода состоит из преобразователя расхода первичного ППР7 и измерительного преобразователя ИП-7Т, осуществляющего функцию преобразования импульсного напряжения, поступающего с ППР в токовый или частотный сигнал. Блок сопряжения содержит плату нагрузочных резисторов для ЛА-2М5(РСІ) или оптронную гальваническую развязку для ЛА-48Д(РСІ). Внешний вид системы измерительной расхода воды в трубопроводах ГРЭС СИРЕНА можно представить в качестве преобразователя расхода электромагнитного ИПРЭ-7 (рис. 1)

В зависимости от типа используемых выходных сигналов (определяемых заказчиком), предлагается два варианта исполнения систем (с токовым выходом и с частотным выходом).

Аналого-цифровое преобразование токового сигнала, поступающего от преобразователей расхода, осуществляется при помощи 16-канального АЦП ЛА-2М5(РСІ). Для частотного выхода функцию цифрового преобразования выполняет плата цифрового ввода/вывода ЛА-48Д(РСІ). В дальнейшем ИВК производит вычисление мгновенного расхода в основном трубопроводе по коэффициенту расхода, полученному в результате градуировки системы. Общий мгновенный расход потребляемой воды определяется путем арифметического сложения мгновенных расходов в отдельных трубопроводах в соответствии с конкретной схемой учета. По полученным значениям мгновенного расхода, ИВК определяет объем потребляемой воды за время наработки системы.

Рабочий диапазон измерений устанавливается согласно требованиям заказчика, исходя из диапазона эксплуатационных расходов объекта.

**Программное обеспечение (ПО) La48.exe** «Системы измерительные расхода воды в трубопроводах ГРЭС «СИРЕНА» позволяет вычислять, отображать, хранить в базе данных и передавать на другие устройства измеренные значения мгновенного расхода по каждому трубопроводу, общего мгновенного расхода системы в целом, рассчитанного для любой конфигурации трубопроводов, объема потребляемой воды за время наработки системы.

Система также ведет учет времени наработки и режимов работы оборудования (насосов). В случае отказа измерительных преобразователей (несоответствия измеренных значений расхода установленным эксплуатационным пределам) система ведет учет потребления воды по нормативным показателям объекта.

Дополнительное ПО LaView.exe разрабатывается с учетом индивидуальных пожеланий конкретного заказчика и позволяет отображать результаты в оптимальной для него форме.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма метрологически значимой части ПО)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Системы измерительные расхода воды в трубопроводах ГРЭС «СИРЕНА»	La48.exe	2.0.3	3B321662	CRC

Уровень защиты ПО системы соответствует уровню «С» согласно МИ 3286-2010. ПО системы и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных и не преднамеренных изменений.



Рис. 1 Электромагнитный расходомер ИПРЭ-7Т системы СИРЕНА.

### Метрологические и технические характеристики

1. Количество измерительных каналов, не более	32
2. Диапазон диаметров условного прохода основного трубопровода, мм	от 400 до 3000
3. Диаметр условного прохода обводной трубки, мм	от 32 до 80
4. Диапазон максимальных значений измеряемых мгновенных расходов в отдельном измерительном канале ( $Q_{\max}$ ), м <sup>3</sup> /ч	от 3600 до 203500
5. Диапазон минимальных значений измеряемых мгновенных расходов в отдельном измерительном канале ( $Q_{\min}$ ), м <sup>3</sup> /ч	$Q_{\max}/50$
6. Предел допускаемой относительной погрешности измерения мгновенного расхода и объема отдельного измерительного канала, %	$\pm(1,8+0,04 \cdot Q_{\max}/Q_{\text{изм}})$
7. Предел допускаемой погрешности измерения времени наработки, с/сут	4
8. Дискретность индикации измеренных значений расхода, м <sup>3</sup> /ч	1
9. Диапазон температуры воды, °С	от плюс 1 до плюс 90
10. Диапазон давлений воды, МПа	от 0,1 до 1,6
11. Питания от однофазной сети переменного тока: Напряжение, В	от 187 до 242
Частота, Гц	от 49 до 51
12. Рабочие условия применения для ИПРЭ-7: температура окружающего воздуха, °С	от плюс 1 до плюс 40
атмосферное давление	от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.)
относительная влажность при температуре +35°С, %, не более	98
13. Рабочие условия применения для ИВК: температура окружающего воздуха, °С	от плюс 15 до плюс 35
атмосферное давление	от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.)
относительная влажность при температуре +35°С, %, не более	80
14. Средняя наработка на отказ, часов, не менее	30 000
15. Средний срок службы, лет, не менее	10

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта методом печати, а также на заднюю стенку ЭВМ методом наклейки.

### Комплектность

1. Преобразователи расхода ИПРЭ-7 в комплекте согласно ЛГФИ.407212.013 РЭ\* (или электромагнитные, ультразвуковые, вихревые и иные преобразователи расхода с сопоставимыми метрологическими параметрами).
2. ЭВМ, включая плату ЛА-2М5(РСІ) или ЛА-48Д(РСІ) (или аналогичные других производителей), программное обеспечение, дисплей, клавиатуру
3. Соединительные кабели\*
4. Компакт-диск с копиями ПО
5. Блок сопряжения
6. Эксплуатационная документация в составе:
  - паспорт АСВЭ.421398.001 ПС;
  - руководство по эксплуатации АСВЭ.421398.001 РЭ;
  - методика поверки АСВЭ.421398.001 МП;
  - рабочий проект.

\* - количество и исполнение определяется картой заказа и зависит от конфигурации системы

### **Поверка**

осуществляется по документу АСВЭ.421398.001 МП «Системы измерительные расхода воды в трубопроводах ГРЭС «СИРЕНА». Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «Ростовский ЦСМ» в июле 2010г.

При проведении поверки применяется следующее поверочное оборудование:

расходомер-счетчик ультразвуковой портативный УРСВ «ВЗЛЕТ-ПР» (номер по Госреестру: 20294-00) (или аналогичный с метрологическими параметрами не хуже указанного образца)

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

При эксплуатации системы предусмотрен прямой метод измерения. Метод измерения регламентируется руководством по эксплуатации АСВЭ.421398.001 РЭ «Системы измерительные расхода воды в трубопроводах ГРЭС «СИРЕНА». Руководство по эксплуатации».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам измерительным расхода воды в трубопроводах ГРЭС «СИРЕНА»**

ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия»

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»

ГОСТ 14014-91 «Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний»

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:**

Осуществление торговли и товарообменных операций, выполнение работ по расфасовке товаров.

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «АСВЭ» (ООО «АСВЭ»).

Адрес: 346421, Россия, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Будённовская 177/49.

тел.: (86352)3-25-19, 6-93-02

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное учреждение «Ростовский центр стандартизации, метрологии и сертификации» (ГЦИ СИ ФГУ «Ростовский ЦСМ»). Регистрационный номер 30042-08.

Адрес: 344010, г. Ростов-на-Дону, пр. Соколова, 58.

тел.: (863)264-19-74, 290-44-88, факс: (863)291-08-02, 290-44-88.

e-mail: [rost\\_csm@aanet.ru](mailto:rost_csm@aanet.ru), [metrcsm@aanet.ru](mailto:metrcsm@aanet.ru)

<http://www.csm.rostov.ru>

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.

М.П.