

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ГЦИ СИ «Тест ПЭ»-  
исполнительный директор  
ЗАО «Метрологический центр  
энергоресурсов»



А.В. Федоров

2006 г.

**Комплексы измерительные ультра-  
звуковые объемного расхода воды  
УИКОР-1**

**Внесены в Государственный реестр  
средств измерений  
Регистрационный № 3453-06**

Изготовлены по технической документации 12-2003 ООО «Центр сооружений, конструкций и технологий в энергетике», г. Москва. Заводские номера 01, 02, 03, 04.

### Назначение и область применения

Комплексы измерительные ультразвуковые объемного расхода воды УИКОР-1 (далее – комплексы) предназначены для измерений объема и объемного расхода воды. Комплексы применяются в БНС № 3 Курской АЭС и установлены на трубопроводах №№ 1, 2, 3, 4.

### Описание

Принцип действия комплексов основан на прямых измерениях интервалов времени прохождения ультразвуковых импульсов в воде под углом к потоку от одного ультразвукового преобразователя к другому в прямом и обратном направлении.

Комплекс состоит из двух одноканальных расходомеров-счётчиков UFM 005 (Гос. реестр № 16882-97) и счётчика частотно – импульсного СИК– 4. Входящие в состав расходомеров электронные блоки с вычислителями и счётчик СИК-4 образуют вторичный преобразователь комплекса.

Для учёта искажения поля скорости потока на измерительном участке, вызванного криволинейностью подводящего трубопровода, акустическое зондирование потока осуществляется в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, проходящих через ось измерительного участка: акустический луч А и акустический луч Б. Сигналы от ультразвуковых преобразователей поступают в электронный блок с вычислителем расходомеров-счётчиков UFM 005. В программируемую память вычислителя заносятся параметры первичного преобразователя: диаметр измерительного участка, расстояние между приемно-излучающими поверхностями ультразвуковых преобразователей, коэффициент коррекции. Вычислитель по результатам измерения интервалов времени прохождения ультразвуковых импульсов и введенным параметрам первичного преобразователя вычисляет расход и объем воды по каждому измерительному каналу. Результаты вычислений по частотным каналам обоих расходомеров – счётчиков UFM 005 передаются на счётчик частотно – импульсный СИК– 4, предназначенный для осреднения результатов измерений расходомеров - счётчиков, визуализации и архивирования полученных значений расхода и объёма, передачи текущего измеряемого значения, архивов часовых и суточных значений объема по каналам RS232 и RS485 на персональный компьютер или принтер.

## Основные технические характеристики.

Линейно – угловые параметры измерительных участков на трубопроводах 1...4 приведены в таблице 1

Таблица 1

Параметр	Номер трубопровода			
	1	2	3	4
Акустический луч А:				
- диаметр $D_n$ , м	1,0714	1,1072	1,0923	1,0779
- активная часть оси акустического канала $L_a$ , м	1,4897	1,4924	1,5051	1,4946
- угол между акустическим лучом и осью трубопровода $\alpha$ , градус	46,3	46,8	46,9	46,5
Акустический луч Б:				
- диаметр $D_n$ , м	1,0884	1,1165	1,1045	1,0924
- активная часть оси акустического канала $L_a$ , м	1,5137	1,5193	1,5249	1,5165
- угол между акустическим лучом и осью трубопровода $\alpha$ , градус	46,4	46,6	46,8	46,5

Диапазон измерений объемного расхода, м<sup>3</sup>/ч .....от 1440 до 14400.

Пределы допускаемой приведенной погрешности комплекса при измерении объемного расхода, %, не более.....±1,5.

Пределы допускаемой относительной погрешности комплекса при измерении объема, %, не более.....±2,5.

Пределы допускаемой относительной погрешности комплекса при измерении времени, %, не более .....±0,1.

Потребляемая мощность, В·А, не более .....13.

Параметры электрического питания:

- частота, Гц.....50±1;

- напряжение питания расходомера – счётчика UFM 005, В.....220<sup>(+22)</sup><sub>(-33)</sub>;

- напряжение питания счётчика частотно - импульсного СИК-4, В.. .....220<sup>(+22)</sup><sub>(-40)</sub>.

Разрядность индикации измеряемых параметров .....от 0 до 99999999.

Глубина архивирования часовых и суточных объёмов воды, сут.....58.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С .....от плюс 5 до плюс 30;

- относительная влажность окружающего воздуха при 35 °С, %.. .....до 95.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию типографским способом.

### Комплектность

В комплект средства измерений входят: комплекс измерительный ультразвуковой объемного расхода УИКОР-1, руководство по эксплуатации, методика поверки, паспорт.

### Поверка

Поверка комплексов проводится в соответствии с инструкцией «Комплекс измерительный ультразвуковой объемного расхода воды УИКОР-1. Методика поверки», утвержденной руководителем ГЦИ СИ «Тест ПЭ» в феврале 2006 г.

Основные средства поверки:

- частотомер электронно-счётный ЧЗ-64/1;
- генератор импульсов Г5-60;
- термометр лабораторный ТЛ-4;
- рулетка Р5УЗК;
- толщиномер ультразвуковой УТ-65М;
- угломер с нониусом типа 2-2, модель 127;
- секундомер СЧ-1.

Межповерочный интервал – 2 года.

### **Технические документы**

Техническая документация 12-2003 ООО «Центр сооружений, конструкций и технологий в энергетике», г. Москва.

### **Заключение**

Тип комплексов измерительных ультразвуковых объемного расхода воды УИКОР-1 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель: ООО «Центр сооружений, конструкций и технологий в энергетике»  
127550 г. Москва, Дмитровское шоссе д. 47, кор.2  
(495) 976-28-61, 977-77-90

Генеральный директор  
ООО «Центр сооружений, конструкций и технологий в энергетике»



О.Д.Рубин