

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

Зам. генерального директора

ФГУ «Ростест-Москва»

Евдокимов А.С.



2010г.

Расходомеры воды корреляционные ДРК-4	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>29345-05</u> Взамен № _____
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4216-009-17805794-05

### Назначение и область применения

Расходомеры воды корреляционные ДРК-4 (далее – расходомеры ДРК-4) предназначены для измерений объемного расхода и суммарного объема (количества) воды водопроводной, технической, речной, сточной в системах мелиорации, водоочистки, тепло и водоснабжения в полностью заполненных трубопроводах.

Расходомеры применяются как в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, так и в технологических целях.

### Описание

Принцип действия расходомера ДРК-4 основан на корреляционном методе определения времени прохождения заданного расстояния неоднородностями потока воды в трубопроводе с последующим вычислением объемного расхода и суммарного объема воды.

Расходомер ДРК-4 состоит из первичного преобразователя (далее – ПП), содержащего четыре акустических преобразователя (далее – АП), электронного преобразователя (далее – ЭП) и окончного преобразователя (далее – ОП). АП устанавливаются на трубопровод на специальных штуцерах по оси трубопровода в двух его сечениях, при этом в каждом сечении по два АП друг против друга. Установка АП производится без демонтажа трубопровода.

Во время работы АП излучают ультразвуковые колебания. Эти колебания, пройдя через поток жидкости, порождают вторичные электрические колебания на АП. Из-за взаимодействия встречных ультразвуковых колебаний с неоднородностями потока, обусловленными, например, турбулентностью этого потока, электрические колебания на АП оказываются модулированными. Эти колебания поступают на ЭП, где они подвергаются корреляционной обработке, в результате которой определяется время прохождения неоднородностями потока расстояния между сечениями трубопровода, в которых установлены АП. Далее значение времени преобразуется в частоту выходных импульсов, пропорциональную объемному расходу воды.

Импульсы поступают в ОП, где осуществляется вычисление и индикация суммарного объема, а также вычисление мгновенного расхода воды.

Расходомеры ДРК-4 имеют следующие модификации: ДРК-4А1, ДРК-4А2, ДРК-4В1, ДРК-4В2, ДРК-4В11, ДРК-4В12, ДРК-4В22.

По виду выдаваемой информации расходомеры ДРК-4 имеют два исполнения:

ДРК-4АХ – имеет только импульсный выход и состоит из ПП и ЭП;

ДРК-4ВХ – имеет импульсный выход, дисплей, на который выводятся показания суммарного объема, мгновенного расхода, времени наработки и календарного времени, а также имеют токовый выходной сигнал 0 – 5 или 4 – 20 мА и встроенный источник питания, работающий от сети 220 В, 50 Гц. Кроме того, расходомеры ДРК-4ВХ имеют архив с почасовой регистрацией суммарного объема в течение 46 суток, порт RS-232 для связи с компьютером и порт RS-485. ДРК-4ВХ состоит из ПП, ЭП и ОП.

По диаметру трубопровода, на котором производится измерение, расходомеры имеют два исполнения:

ДРК-4А (В)1 - предназначены для установки на трубопроводах с внутренним диаметром от 80 до 350 мм;

ДРК-4А (В)2 - предназначены для установки на трубопроводах с внутренним диаметром более 300 мм.

По количеству каналов расходомер ДРК-4В имеет два исполнения:

ДРК-4В1(2) – одноканальный, работает только с одним ЭП;

ДРК-4В11(12, 22) – двухканальный, может работать с двумя ЭП и предназначен для установки на двух трубопроводах, при этом с индексом “11” - на трубопроводах с внутренним диаметром от 80 до 350 мм, с индексом “12”- на трубопроводе с внутренним диаметром от 80 до 350 мм и трубопроводе с внутренним диаметром свыше 300 мм, и с индексом “22” на трубопроводах с внутренними диаметрами свыше 300 мм.

#### Метрологические и технические характеристики

Диаметр условного прохода $D_y$ , мм	от 80 до 4000
Температура рабочей жидкости, °С	от 1 до 150
Давление рабочей жидкости, МПа	не более 2,5
Вязкость рабочей жидкости, сСт	до 2
Скорость движения жидкости в трубопроводе, м/с: минимальная для $D_y \leq 150$ мм минимальная для $D_y > 150$ мм максимальная	0,15 0,1 10
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 2,7 до 450000
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода и суммарного объема жидкости по импульсному сигналу и показаниям индикатора, %: при скорости движения жидкости 0,5 ... 5 м/с при других скоростях	±1,5 ±2,0
Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении объемного расхода жидкости по токовому сигналу, %: при скорости движения жидкости 0,5 ... 5 м/с при других скоростях	±1,5 ±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени наработки, %	±0,1
Выходной сигнал: импульсный, длительность импульса, мс импульсы тока при нагрузке не более 500 Ом, мА	не менее 125 10±3

выход оптопары: допускаемое напряжение в выходной цепи, В допускаемая амплитуда импульса тока, мА	до 30 до 100
Цена выходных импульсов, м <sup>3</sup>	0,1; 1,0; 10; 100
Цена младшего разряда счетчика объема	цена импульса
Дискретность счетчика времени наработки, мин.	1
Разрядность счетчиков суммарного объема и времени наработки	8 разрядов
Архив с почасовой записью суммарного объема, сутки	46
Параметры электрического питания: для ДРК-4А - постоянного тока напряжением, В для ДРК-4В - переменного тока напряжением, В частотой, Гц	от 11,5 до 15 от 187 до 242 50±1
Потребляемая мощность, ВА	не более 20
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С для акустического и электронного преобразователей для оконечного преобразователя - относительная влажность воздуха (при 35 °С), % - атмосферное давление, кПа	от минус 40 до плюс 50 от плюс 5 до плюс 50 до 95 от 84,0 до 106,7
Защищенность от проникновения пыли и влаги	IP54
Габаритно-установочные размеры, мм: для акустического преобразователя для электронного преобразователя для оконечного преобразователя	не более 28×30 не более (200 × 125 × 90) не более (200 × 125 × 90)
Масса, кг: для акустического преобразователя для электронного преобразователя для оконечного преобразователя	не более 0,3 не более 1,0 не более 1,0
Средний срок службы, лет	12

#### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы руководства по эксплуатации ИСУН.407453.006РЭ и паспорта ИСУН.407453.006ПС типографским способом и на электронный и оконечный преобразователи методом трафаретной печати.

#### Комплектность поставки

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Преобразователь электронный	ДРК-4ЭПАХ	1 (2)	По спецификации заказа
Преобразователь оконечный	ДРК-4ОПХ	1	Только для ДРК-4В
Преобразователь акустический	ДРК-4АП	4 (8)	
Штуцер		4 (8)	
Втулка		4 (8)	
Прокладка медная D19		4 (8)	
Интерфейсный кабель для подключения ДРК-4ОПХ к компьютеру		1	Только для ДРК-4В
Интерфейсный кабель для подключения ДРК-4ЭПАХ к компьютеру и к ДРК-4ОПХ		1	Только для ДРК-4В

Накопитель для считывания архива	НАД-4	1	По спецификации заказа
Кабель-удлинитель для подключения НАД-4 к компьютеру и к ДРК-4ОПХ		1	По спецификации заказа
Дискета с программным обеспечением		1	
Паспорт	ИСУН.407453.006ПС	1	
Руководство по эксплуатации с методикой поверки	ИСУН.407453.006РЭ	1	

### Поверка

Поверка расходомера ДРК-4 проводится в соответствии с документом по поверке в составе эксплуатационной документации ИСУН.407453.006 РЭ, согласованным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в июне 2010 г.

Средства измерения применяемые при поверке:

- имитатор расхода ИР-ДРК, предел допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,05\%$ ;
  - частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1, погрешность измерения частоты  $\leq \pm 5 \times 10^{-7} \pm 1$  ед.сч.;
  - вольтметр универсальный В7-54/1, погрешность измерения силы постоянного тока  $\pm 0,025\%$ ;
  - секундомер механический СОС пр, кл.т.3.
- Межповерочный интервал - 4 года.

### Нормативные и технические документы

ГОСТ 8.145-75. ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений объемного расхода жидкости в диапазоне  $3 \times 10^{-6} \div 10^3$  м<sup>3</sup>/с.

ГОСТ Р 52931-2008. Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

ГОСТ Р 51522-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний

ТУ 4213-009-17805794-05. Расходомеры воды корреляционные ДРК-4. Технические условия.

### Заключение

Тип расходомеры воды корреляционные ДРК-4 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

### Изготовитель

ЗАО «Флоукор», Россия.  
129226, г. Москва, Сельскохозяйственная  
Тел. (499) 181-42-20, факс: (499) 181-1  
WWW: <http://www.floucor.ru> e-mail: [service@floucor.ru](mailto:service@floucor.ru)

Генеральный директор ЗАО «Флоукор»



Г.А Медведев.