

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры воды корреляционные ДРК-4

Назначение средства измерений

Расходомеры воды корреляционные ДРК-4 предназначены для измерений объёмного расхода и суммарного объёма воды водопроводной, технической, речной, сточной в системах мелиорации, водоочистки, тепло и водоснабжения в полностью заполненных трубопроводах.

Описание средства измерений

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

Расходомер ДРК-4 состоит из первичного преобразователя (далее – ПП), содержащего четыре акустических преобразователя (далее – АП), электронного преобразователя (далее – ЭП) и окончательного 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 объёмному расходу воды.

Импульсы поступают в ОП, где осуществляется вычисление и индикация суммарного объёма, 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 объёма, 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 объёма 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.

Внешний вид расходомеров ДРК-4 и места пломбирования представлены на рисунке 1.



а) исполнение ДРК-4ВХ

б) исполнение ДРК-4АХ

Рисунок 1 – Внешний вид расходомеров воды корреляционных ДРК-4.

Программное обеспечение

Программное обеспечение расходомеров воды корреляционных ДРК-4 не изменяемое и не считываемое. Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений – «средний» по Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Программа обмена
Номер версии (идентификационный номер) ПО	obmen148
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр условного прохода Ду, 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, не более	2
Скорость движения жидкости в трубопроводе, м/с: - минимальная для Ду ≤ 150 мм - минимальная для Ду > 150 мм - максимальная	0,15 0,1 10
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени наработки, %	±0,1
Дискретность счётчика времени наработки, мин	1
Цена выходных импульсов, м ³	0,1; 1,0; 10; 100
Цена младшего разряда счётчика объёма	цена импульса

Наименование характеристики	Значение
Разрядность счётчиков суммарного объёма и времени наработки	8
Архив с почасовой записью суммарного объёма, сутки	46
Диапазон измерений объёмного расхода, м ³ /ч	от 2,7 до 450000
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объёмного расхода и суммарного объёма жидкости по импульсному сигналу и показаниям индикатора, %: - при скорости движения жидкости от 0,5 до 5 м/с - при других скоростях	±1,5 ±2,0
Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении объёмного расхода жидкости по токовому сигналу, %: - при скорости движения жидкости от 0,5 до 5 м/с - при других скоростях	±1,5 ±2,0
Выходной сигнал: - импульсный, длительность импульса, мс, не менее - импульсы тока при нагрузке не более 500 Ом, мА Выход оптопары: - допускаемое напряжение в выходной цепи, В - допускаемая амплитуда импульса тока, мА	125 10 ± 3 до 30 до 100
Параметры электрического питания: - для ДРК-4А - постоянного тока напряжением, В - для ДРК-4В - переменного тока напряжением, В, частотой (50 ± 1), Гц	от 11,5 до 15 от 187 до 242
Потребляемая мощность, В·А, 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
Габаритные размеры, мм, не более: - для акустического преобразователя - для электронного преобразователя - для оконечного преобразователя	28 × 30 200 × 125 × 90 200 × 125 × 90
Масса, кг, не более: - для акустического преобразователя - для электронного преобразователя - для оконечного преобразователя	0,3 1,0 1,0

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 средства измерений

Комплектность расходомеров ДРК-4 представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность поставки

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.	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
Диск с программным обеспечением	-	1	-
Паспорт	ИСУН.407453.006ПС	1	-
Руководство по эксплуатации с методикой поверки	ИСУН.407453.006РЭ	1	-

Поверка

осуществляется в соответствии с документом по поверке раздел 6 ИСУН.407453.006 РЭ, согласованным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в июне 2010 г.

Основные средства поверки:

- имитатор расхода ИР-ДРК, погрешность $\pm 0,05$ %;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1, погрешность $\pm 5 \times 10^{-7}$ %;
- вольтметр универсальный В7-54/1, погрешность измерений силы постоянного тока $\pm 0,025$ %;
- секундомер механический СОСпр, класс точности 3.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения приведены в руководстве по эксплуатации ИСУН.407453.006 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам воды корреляционным ДРК-4

1. ГОСТ 8.145-75 «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений объемного расхода жидкости в диапазоне 3×10^{-6} – $10 \text{ м}^3/\text{с}$ ».

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

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Флоукор» (ЗАО «Флоукор»)

Адрес: 129226, г. Москва, Сельскохозяйственная ул., 12 а.

ИНН 7715006966

Тел.: (499) 181-42-20, факс: (499) 181-17-02

<http://www.floucor.ru/>

e-mail: servis@floucor.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр., 31

Тел.: +7 (495) 544 00 00

web: <http://www.rostest.ru/>

e-mail: info@rostest.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «__» _____ 2015 г.