

Расходомер «ВоСток»



Расходомер «ВоСток» разработан для систем водоснабжения и водоотведения. Он измеряет скорость и уровень потока жидкости в лотках, каналах, безнапорных и напорных трубопроводах и т.д. Поскольку расходомер может работать с различными по принципу действия датчиками, сфера его применения обширна. В статье приведены технические характеристики и функциональные возможности модификаций расходомера с бесконтактным ультразвуковым датчиком уровня ДУ-3 и с погружным датчиком Доплера ДП, перечислены сферы их применения.

ООО «Аква-тэк СП», г. Екатеринбург

Универсальный отечественный расходомер «ВоСток» предназначен для измерений скорости и уровня потока жидкости, объемного расхода и объема жидкости в безнапорных и напорных трубопроводах, открытых каналах и лотках.

Расходомеры данной серии поставляются в различных модификациях, отличающихся друг от друга исполнением электронного вычислительного блока (ЭВБ), который может быть переносным и стационарным (оба варианта оснащены встроенным цветным сенсорным экраном), а также комплектацией и количеством датчиков. Благодаря широкому выбору датчиков расходомер «ВоСток» позволяет измерять расход, используя методы «площадь – скорость», «уровень – расход» и метод Доплера.

Важными преимуществами расходомера «ВоСток» являются повышенная надежность, простота монтажа (установки), эксплуатации и обслуживания. Встроенный аккумулятор прибора обеспечивает длительное время непрерывной работы в автономном

режиме, что позволяет использовать «ВоСток» без лишних трудозатрат даже в полевых условиях.

Расходомер «ВоСток» обеспечивает:

- ▶ измерение расстояния до границы раздела сред, измерение уровня и средней скорости потока, вычисление объемного расхода и объема;
- ▶ вывод результатов измерений в табличном или графическом виде;
- ▶ отображение текущих данных, вывод установочных и расчетных параметров;
- ▶ возможность программного конфигурирования с учетом особенностей схем измерений и типа канала;
- ▶ архивирование данных и результатов измерений с установленным интервалом (1 минута, 15 минут, час, сутки, месяц);
- ▶ автоматическое отображение отказов работы расходомера и проведенных операций (событий);

▶ защиту установочных данных (параметров) от несанкционированного доступа;

▶ передачу данных по протоколам NB-IoT, LoRaWAN, Modbus, Bluetooth.

Расходомер внесен в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений под регистрационным номером 82112-21, его межповерочный интервал составляет 5 лет.



Рис. 2. Ультразвуковой датчик уровня ДУ-3



а



б

Рис. 1. Электронный вычислительный блок расходомера «ВоСток»: а – стационарный; б – переносной



Рис. 3. Погружной датчик Доплера ДП



Рис. 4. Схемы измерений модификации расходомера «ВоСток» с ультразвуковым датчиком уровня ДУ-3

Для измерения уровня в расходомере применяются бесконтактный ультразвуковой датчик уровня ДУ-3 (рис. 2) или погружной датчик Доплера ДП (рис. 3).

Принцип действия ультразвукового датчика уровня ДУ-3 заключается в измерении задержки сигнала датчика, отраженного от поверхности жидкости и (или) твердых (сыпучих) веществ. Диапазон измерения уровня находится в пределах от 0 до 2,860 м с учетом минимального расстояния от границы раздела сред до излучающей поверхности датчика, равного 0,140 м. Абсолютная погрешность измерения составляет $\pm 3,0$ мм. Датчик может устанавливаться на трубах диаметром от 100 мм, в том числе возможно измерение в трубопроводе с постоянным уровнем осадка, П-образных, U-образных и трапециевидных лотках.

В модификации расходомера с датчиком уровня ДУ-3 возможно определение уровня не только жидкости, но и твердых (сыпучих) веществ, что дает возможность использовать его во многих автоматизированных технологических процессах в качестве уровнемера. Модификация расходомера «ВоСток» с двумя датчиками уровня ДУ-3 позволяет работать и получать данные одновременно с двух каналов.

В комплекте с датчиком уровня ДУ-3 и датчиками скорости ДС-6 (датчик ДС-6 применяется совместно только с датчиком ДУ-3) расходомер

может эксплуатироваться на открытых каналах шириной от 1,5 до 3,0 м и от 3,0 до 5,0 м.

Выбор схемы измерения модификации расходомера с датчиком уровня ДУ-3 осуществляется при настройке расходомера на экране электронного вычислительного блока (рис. 4).

Погружной датчик Доплера ДП включает в себя доплеровский преобразователь скорости потока, ультразвуковой преобразователь уровня потока и гидростатический преобразователь уровня потока с компенсатором барометрического давления. Принцип действия доплеровского преобразователя скорости основан на частотном сдвиге излучаемого и принимаемого сигнала, пропорциональном скорости движения неоднородностей в потоке. Ультразвуковой преобразователь уровня потока производит измерения, основываясь на времени задержки отраженного сигнала от границы раздела сред. Верхний предел измерений уровня ультразвукового преобразователя составляет 5,0 м с пределом приведенной погрешности, равной $\pm 0,1$ %.

В трубопроводах, где вода содержит большое количество мусора или пузырьков воздуха, определение уровня ультразвуковым преобразователем невозможно. В таких случаях используется гидростатический преобразователь уровня потока датчика Доплера ДП. Измерение уровня гидростатическим преобразователем также

возможно в местах, где датчик Доплера ДП нельзя установить горизонтально или на дне канала. Гидростатический преобразователь определяет гидростатическое давление, пропорциональное уровню потока. Диапазон измерения гидростатическим преобразователем составляет от 10^{-3} до 10,0 м, с пределом приведенной погрешности, равной $\pm 0,2$ %.

Расходомеры «ВоСток» могут использоваться как для коммерческого учета сточных вод, так и для технологического учета потребляемой жидкости на промышленных и сельскохозяйственных предприятиях, управляющими компаниями в сфере ЖКХ, в торговых центрах, гостиницах и на других объектах. Кроме того, они могут использоваться организациями водоснабжения и водоотведения для мониторинга сброса сточных вод в очистные сооружения. Использование расходомера позволит выполнить требования законодательства РФ по водоотведению, получить полные данные для контроля технологических процессов, выполнить предписания Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор) и снизить затраты на использование водных ресурсов.

ООО «Аква-тэк СП», г. Екатеринбург,
тел.: +7 (343) 373-7414,
e-mail: info@akvatek.ru,
сайт: ivkvostok.ru

ПРОМЫШЛЕННЫЕ РАСХОДОМЕРЫ СТОЧНЫХ ВОД



Расходомер LT-US

Производитель: Франция

Автономный расходомер для учета сточных вод в безнапорных трубопроводах и открытых каналах

**ПРОВЕРЕННОЕ РЕШЕНИЕ
ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ АВТОНОМНЫХ
УЗЛОВ УЧЕТА**

Преимущества

- Методы измерения: бесконтактный уровень-расход или площадь-скорость
- Автономный - питание от батареи
- Влагозащищенное исполнение - IP68
- Передача данных по GSM каналу
- Межповерочный интервал 4 года



ВоОток

Расходомер ВоСток

Производитель: Россия

Современный расходомер для учета сточных вод в напорных и безнапорных трубопроводах, открытых каналах

**НОВЕЙШАЯ РОССИЙСКАЯ РАЗРАБОТКА,
СОВРЕМЕННЫЙ ДИЗАЙН,
ШИРОКИЙ ВЫБОР ПЕРВИЧНЫХ ДАТЧИКОВ**

Преимущества

- Методы измерения: уровень-расход, площадь-скорость, доплер для напорных и безнапорных систем
- Передача данных по каналам Ethernet, LoRaWAN, NB IoT, USB, Bluetooth
- Один или два канала измерения
- Влагозащищенное исполнение датчиков – IP68
- Цветной сенсорный экран
- Встроенный аккумулятор для автономной работы
- Межповерочный интервал 4 года



ОНЛАЙН - МОНИТОРИНГ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

ПОСТРОЕНИЕ СЕТЕЙ
ПОД ТРЕБОВАНИЯ ЗАКАЗЧИКА

URUS

УМНЫЕ ЦИФРОВЫЕ СЕРВИСЫ
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ:

Малогабаритные посты с низким энергопотреблением

Модульная структура

Работа в широком диапазоне температур

Сбор и обработка данных в режиме реального времени

Возможность использования как отдельного инструмента, так и в составе других экологических систем

Возможность реализации публичного портала пример: air.giskaluga.ru

Система построена на базе концепции интернета вещей

СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА (ПАК) СЕРТИФИЦИРОВАНЫ В РОССИИ:

Система сбора и обработки данных
(Свидетельство 2019615337);

Оборудование – газоанализаторы
(Свидетельство СИ RU С.31.165.А 70939),
пылемеры, погодная станция,
система передачи данных;

