



ОТЧЕТ О ПРИМЕНЕНИИ

Водоснабжение и очистка сточных вод

Измерение расхода питьевой воды на удаленных водораспределительных станциях



- Измерение в рамках района для обеспечения трех городов питьевой водой
- Децентрализованное расположение распределительной станции без подключения к сети питания
- Точное измерение потребления питьевой воды и минимизация ее потерь

1. Введение

Предприятие коммунального водоснабжения **WWAZ (Wolmirstedter Wasser und Abwasser Zweckverband)** — Ассоциация водоснабжения и канализации Вольмирштедта) эксплуатирует обширную сеть питьевого водоснабжения и водоотведения, которая в настоящее время обслуживает 26 муниципалитетов (до территориальной реформы 1991 г. разделенных на 32 муниципалитета). WWAZ самостоятельно обеспечивает питьевой водой около 55000 потребителей (15000 домохозяйств и предприятий). Поврежденные сети питьевого водоснабжения постоянно модернизируются и ремонтируются с 1991 года. В результате коэффициент давления в линиях подачи стабилизировался, а качество питьевой воды улучшилось. Потери питьевой воды были значительно сокращены за счет планомерного ремонта. Важное значение имела работа высококвалифицированных сотрудников и их внимательность к повреждениям трубопроводной сети.



Вход в распределительный колодец

Для измерения потребления питьевой воды используются около 14000 расходомеров воды, включая все крупные и бытовые счетчики воды. Расходомеры с механическими лопастями в настоящее время используются на очень удаленных распределительных станциях, не подключенных к источнику питания. Недостаток этих приборов в том, что их погрешность измерения составляет 2...5%. Кроме того, они требуют больших затрат на техническое обслуживание. Согласно наблюдению, проведенному известным оптовым поставщиком, количество ошибок в год может увеличиваться даже на 5%. По данной причине предприятие WWAZ хотело заменить все механические счетчики, используемые в эксплуатируемой им сети, на более точные электромагнитные расходомеры воды.

KROHNE

2. Требования к измерениям

Первые три измерительные станции, подлежащие замене, расположены на распределительной станции Айхенбарлебен. В этом районе основной питьевой водопровод разделен на три линии для обеспечения питьевой водой трех муниципалитетов. Каждая из трех линий оснащается отдельным расходомером, заменяющим используемые ранее расходомеры с механическими лопастями. Два трубопровода имеют диаметр DN 150, а один – DN 200.



Распределительный колодец находится на дальнем расстоянии: отсутствует возможность снабжать измерительные приборы внешним источником питания



Разделение основного водовода на 3 гидромагистрالی

Поскольку внешний источник питания не предусмотрен, допустимо использовать только измерительные приборы, оснащенные собственным источником питания. Срок службы аккумуляторных блоков или батарей должен составлять не менее 1 года. Приборы не должны нуждаться в регулярном техническом обслуживании. Данные по расходу отправляются на станцию управления посредством беспроводной дистанционной передачи для исключения запросов на уточнение данных по месту эксплуатации и снижения эксплуатационных расходов. А поскольку при определенных обстоятельствах вода может проникать в распределительные станции, используемые электронные приборы должны иметь степень влагозащиты не менее IP67 или, что еще лучше, IP68. При попадании воды дополнительный поплавковый переключатель подает сигнал. Низкий расход в данном случае составляет всего прибл. 1-10 м³/ч. Кроме того, возможны минимальные скорости потока в диапазоне менее 0,1 м/с. Даже при таких пониженных расходах (например, в ночное время) приборы должны обеспечивать измерения с максимальной погрешностью 1,5%.

3. Решение KROHNE

Для данного применения компания KROHNE поставила три электромагнитных расходомера воды WATERFLUX 3070 F с питанием от батареи в размере DN 200 и DN 150. Каждый из трех приборов оснащен двумя мощными батареями. Линии питьевого водопровода обслуживают небольшие муниципалитеты с населением 100-300 человек. Для точного измерения чрезвычайно быстрого и непостоянного расхода необходимо увеличить стандартную настройку частоты измерения на расходомере WATERFLUX в соответствии со следующей таблицей.

Настройка	Измеряемая частота	Число измерений на единицу времени	Приблизительный срок службы	
			... при использовании 2 батарей	... при использовании внешнего аккумулятора
Стандарт	1/15 Гц	1 каждые 15 секунд	15 лет	20 лет
Для модифицированных версий	1 Гц	1 каждую секунду	1,5 – 2,5 года	3 – 5 лет

Поскольку петлевая сеть отсутствует, необходимо измерять только прямой поток. На WWAZ используются приборы KROHNE KGA 42 с питанием от аккумуляторной батареи, которые передают результаты измерений дистанционно беспроводным способом. KGA (KROHNE GSM Antenna) означает "GSM-антенна KROHNE", где GSM (Global System for Mobile Communication) — это глобальная система мобильной связи. Каждый из двух приборов KGA оснащен четырьмя дискретными и двумя аналоговыми входами. Из восьми три дискретных входа предназначены для сигналов измерения, три — для сообщений об ошибках (например самоконтроль или разрядка батареи) и один — для внешнего поплавкового переключателя, который отправляет сигнал, если вода попадает в распределительный колодец. Далее используются четыре аналоговых входа для контроля давления.

В данном случае даже при минимальном расходе менее 10 м³/ч при скоростях потока 0,01...0,1 м/с, расходомеры воды проводят измерения с погрешностью менее 0,5% от измеренного значения.



Три первичных преобразователя WATERFLUX 3000 F



Три преобразователя сигналов WATERFLUX 070 F и два KGA 42

Расходомеры воды WATERFLUX не требуют отдельного заземления, поскольку поставляются с эталонным электродом. KGA, используемые для беспроводной передачи данных измерений в центр управления, настраиваются на месте эксплуатации техническим специалистом KROHNE через Bluetooth. Возможна прямая замена расходомеров с механическими лопастями без необходимости какой-либо модернизации. Расходомеры воды WATERFLUX не требуют прямых участков на входе и выходе. По этой причине приборы особенно хорошо подходят для работы на многолюдных объектах.



Технический специалист KROHNE настраивает KGA 42



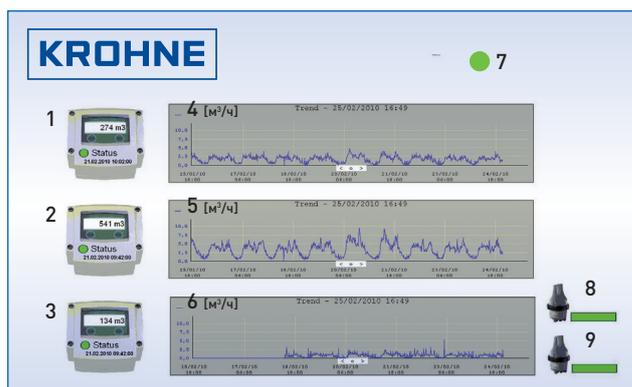
Поплавковый переключатель

4. Преимущества для заказчика

Коммунальное предприятие WWAZ теперь контролирует все самые последние показания счетчиков и значения расхода по трем муниципалитетам со станции управления и немедленно обнаруживает ошибки. Программное обеспечение для визуализации и оценки PCWin используется для представления данных, передаваемых дистанционно. Благодаря этому все вопросы устраняются на месте эксплуатации. Присутствие сотрудника требуется только в случае необходимости заменить батарею. По этой причине эксплуатационные и текущие расходы могут контролироваться операторами предприятия изначительно сократиться в долгосрочной перспективе: например операторы могут воспользоваться разумными фиксированными тарифами для предприятий на СМС-передачу данных, предлагаемыми операторами мобильной связи. Поставка сменных батарей в течение долгого времени обеспечивается производителем. Расходомеры воды абсолютно износостойкие и не требуют регулярного технического обслуживания. При установлении определенных уровней в заданное время повреждения и утечки могут быть обнаружены непосредственно в период возникновения. Например, отклонения от заданного ночного расхода между 2 и 4 часами ночи используются для фактического обнаружения утечки. Данные по емкости батареи WATERFLUX передаются на измерительную станцию в виде предупредительного сообщения. При установленной в данном случае частоте измерений срок службы составляет от 1,5 до 2,5 лет. Первое сообщение отправляется за 1 год до окончания срока службы батареи, а второе — примерно при 1% до окончания срока службы. Срок службы батареи KGA 42 составляет 2-4 года, а данные по остаточному ресурсу можно считывать на измерительной станции. Установленные расходомеры воды WATERFLUX 3070 имеют срок службы до 25 лет и не требуют досрочной замены ввиду эксплуатационного износа, что ранее являлось существенной статьей расходов при использовании механических счетчиков воды.



Мониторинг измеренных данных в центре управления



Снимок экрана с показаниями расходомера, текущими значениями расхода и сообщениями о состоянии

Показания прибора из муниципалитетов ...

- 1 Маммендорф
- 2 Айхенбарлебен
- 3 Охтмерслебен

Значения расхода из муниципалитетов...

- 4 Маммендорф
- 5 Айхенбарлебен
- 6 Охтмерслебен

7 Аварийный сигнал поплавкового переключателя
● = Все ОК ● = Проникание воды

- 8 Состояние батареи KGA 1
- 9 Состояние батареи KGA 2

Сокращение затрат (пример)

Благодаря улучшенной точности расходомера воды WATERFLUX в сравнении с механическими счетчиками воды, затраты могут быть значительно снижены, как видно из данного примера. Механические расходомеры воды заменили счетчики с погрешностью измерения до 5%. Следовательно, исходя из наблюдаемых в данном случае максимальных расходов, составляющих 10 м³/ч, около 12 м³/день воды протекало через счетчик без учета расхода. Прогнозируемые убытки составляют около 8500 при предполагаемой стоимости воды около 1,90/м³. При тех же условиях измерений предприятие WWAZ может снизить потери в десять раз примерно до 850, используя расходомеры воды WATERFLUX. Это связано с тем, что погрешность измерения WATERFLUX при номинальном размере DN 150 и расходе Q = 10 м³/ч составляет всего 0,5% от измеренного значения.

5. Используемые приборы

WATERFLUX 3070 F

- Расходомер воды с автономным питанием от батареи и удаленно установленным преобразователем сигналов
- Срок службы до 15 лет
- Подходит для коммерческого учета в соответствии с OIML R-49 и MI-001
- Измерительная труба, расположенная под прямым углом для оптимизации профиля потока
- Крайне точное измерение без прямых участков на входе и выходе
- Двухнаправленные измерения от 0...12 м/с
- Возможна установка под землей (степень защиты IP68 с покраской для подземной установки)
- Типоразмеры: DN25...600, покрытие Rilsan®, отсутствие износа отсутствие отложений



KGA 42

- Регистратор данных и антенна GSM для удаленной передачи показаний прибора
- 4 дискретных и 2 аналоговых входа
- Сильный GSM-сигнал, специально разработанный для колодцев
- Установка на объектах без источников питания
- Стандартная степень пылевлагозащиты IP68



Контактная информация

Интересует информация об этих и иных применениях?
Требуется техническая поддержка по конкретному применению?
pr@krohne.su

Посетите наш веб-сайт для ознакомления с перечнем актуальной контактной информации и адресов компании KROHNE.

