



ОТЧЕТ О ПРИМЕНЕНИИ

Водоподготовка и очистка сточных вод

Измерительное решение для мониторинга и контроля количества воды в резервуаре для ливневой воды

- Защита от переполнения очистных сооружений во время ливня
- Измерение расхода сточных вод в частично заполненном трубопроводе смешанной канализации
- Современная система управления дождевой водой за счет скоординированного измерения, управления и технологии привода



1. Вводная информация

Сильные ливни все чаще создают трудности для операторов канализационных систем и очистных сооружений. Заиливание почвы ввиду устойчивой урбанизации увеличивает существующие риски. В комбинированных системах нагрузка от сточных вод может привести к гидравлической перегрузке очистных сооружений при изменении условий поступления воды. В результате повышается уровень загрязнения воды.

Резервуары для ливневых стоков используются для временного хранения ливневых вод в канализационных системах и для регулирования непрерывного притока вод в очистные сооружения. Новые правовые условия и проблемы структурного характера, с которыми сталкиваются многие операторы, все чаще требуют автоматической работы этих сооружений с тем, чтобы предотвратить перегрузку и гарантировать надежность процессов обработки даже во время обильных осадков. Однако многие малые и средние очистные сооружения, в частности, не предназначены для работы таким образом.

Немецкий муниципалитет Шланген также столкнулся с этой проблемой. Посредством коммунального предприятия GWS муниципалитет эксплуатирует комбинированную систему с резервуаром для ливневой воды в канализационной системе ниже по течению местной очистной станции. Ранее для ограничения количества сточных вод, поступающих на очистные сооружения через канализационную систему, был введен контроль за водозабором. Избыточное количество воды проходит обработку в резервуаре для ливневой воды. Такие меры предотвращают перегрузку канализационной системы резервуара-накопителя ниже по потоку и ограничивают поступление воды в очистные сооружения до допустимого уровня.

KROHNE

2. Требования к измерениям

Резервуар-накопитель был оборудован механическим регулятором расхода во время запуска. Однако провести калибровку данного регулятора не представлялось возможным, и, таким образом, он перестал удовлетворять требованиям регулярных проверок согласно постановлению федеральной земли Северный Рейн-Вестфалия о выполнении самостоятельного мониторинга в отношении сточных вод. Ответственные водоохранные органы требовали проведения соответствующей модернизации водосброса.

Компании водоснабжения приняли решение в пользу интеллектуального управления дождевыми стоками. Установка расходомера, блока управления и задвижки должна была помочь полностью автоматизировать контроль сброса воды в канализацию. Впускной канал к очистной станции представляет собой негерметичный безнапорный трубопровод, поэтому использование типичного расходомера для технологических линий было исключено. Измерительная техника, установленная для замены механического регулятора расхода, не соответствовала требованиям эксплуатационной безопасности и не отвечала нормативно-правовым требованиям в отношении постановления о выполнении самостоятельного мониторинга в течение длительного периода времени. По данной причине оператор искал подходящую альтернативу.

3. Решение от компании KROHNE

Оператор рассматривал измерительное решение от компаний-партнеров KROHNE, PHOENIX CONTACT и VAG. Измерительное решение было специально разработано и спроектировано с учетом требований современной системы ливневой канализации. Оно включает измерительную технику (от KROHNE), оборудование для управления производственным процессом (от PHOENIX CONTACT) и приводную технику (от VAG).



Подземный резервуар для ливневых вод в муниципалитете Шланген



Вентиляционные шахты и шкафы управления над резервуаром для ливневой воды



Установка измерительной техники



Измерительное решение, в том числе расходомер и задвижка

TIDALFLUX 2300 производства KROHNE обеспечивает необходимую управляющую переменную для процесса автоматизации. Электромагнитный расходомер (ЭМР) оснащен функцией встроенного измерения уровня и способен проводить измерения даже в частично заполненных трубопроводах - в отличие от обычных ЭМР.

Измерительная труба TIDALFLUX 2300 оснащена футеровкой из полиуретана, устойчивой к абразивному и химическому воздействию. Ее гладкая поверхность предотвращает образование отложений жира и других загрязнений, снижает до минимума необходимость регулярной очистки.

Управляющая переменная - это максимальный расход, установленный оператором. ЭМР передает текущие измеренные значения расхода на блок управления через сигнал 4...20 мА.

Небольшая система управления для встроенной модульной автоматизированной системы ILC150 производства PHOENIX CONTACT регулирует водоотток и передает данные из здания на оборудование совмещенного контроля на очистных сооружениях. Каждое измеренное значение расхода (фактическое значение) сравнивается с целевым значением, заданным оператором. При необходимости положение задвижки регулируется таким образом, чтобы даже во время сильных дождей не превышалось целевое значение и обеспечивался постоянный приток.

В качестве привода используется регулирующая шиберно-ножевая задвижка ZETA производства VAG. Из операторной шиберно-ножевая задвижка управляется с помощью электрического механизма управления (1200 команд управления в час) через аналоговый сигнал (4...20 мА).

KROHNE



TIDALFLUX 2300 – расходомер для безнапорных трубопроводов

PHOENIX CONTACT



Передача измерительного сигнала в шкафы управления

VAG



Шиберно-ножевая задвижка ZETA

4. Преимущества для заказчика

Оператор успешно использует специализированное решение, которое значительно повышает защиту от перегрузки во время сильных дождей. Количество сбрасываемой воды и пропускную способность резервуара для ливневой воды можно постоянно контролировать и таким образом регулировать приток в очистные сооружения. Такие меры гарантируют, что процесс обработки проходит спокойно. Следовательно, измерительное решение вносит важный вклад в устойчивое управление канализационной системой и активную охрану вод. Следует подчеркнуть, что количество воды, сбрасываемой из резервуара для ливневой воды, может быть снижено с уменьшением нагрузки на получателя.

Еще одно преимущество для заказчика - быстрый запуск прибора. Нужного результата удалось достичь благодаря тому, что измерительная, управляющая и приводная техника полностью дополняют друг друга. Библиотека Waterworx компании PHOENIX CONTACT сделала интеграцию простой, поскольку каждый компонент KROHNE и VAG уже сохранен в системе как готовый компонент.

Кроме того, оператор может в значительной степени избежать физических усилий и привлечения сервисных служб канализационных систем. Благодаря взаимодействию с техническими средствами контроля очистных сооружений все данные процесса собираются и регистрируются. За основу всех параметров можно взять данные с очистных сооружений, оптимизируя тем самым эффективность очистки систем.

Для пользователя измерительное решение со временем не потеряет актуальности. В качестве одного из вариантов его можно расширить, добавив другие средства измерения и контроля. Так, например, при измерении проводимости можно контролировать как качество ливневых стоков, так и нагрузку от них. Таким образом, отраслевое решение трех компаний-партнеров уже разработано с учетом будущих требований к аналитическим измерениям. Будучи поставщиком полного спектра услуг для отрасли водопользования и очистки сточных вод, компания KROHNE способна предоставить все необходимые датчики.

5. Используемый прибор

TIDALFLUX 2300

- Электромагнитный расходомер для частично заполненных трубопроводов и канализационных сетей
- Встроенное емкостное измерение уровня для определения расхода воды, сточных вод и шлама ($\geq 10\%$ от уровня заполнения трубы)
- Высокоточная ($\pm 1\%$) и экономически эффективная альтернатива системам для открытых каналов
- Фланец: DN200...1600 / 8...64"
- Подходит для использования во взрывоопасной зоне
- Поверка расходомера по месту эксплуатации с помощью диагностического устройства OPTISCHECK
- Интегрированное измерение проводимости
- Опционально связь по коммуникационному протоколу PROFINET



Контактная информация

Интересует информация об этих и иных применениях?

Требуется техническая поддержка по конкретному применению?

rg@krohne.eu

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

