



ОТЧЕТ О ПРИМЕНЕНИИ

Нефтегазовая промышленность

Ультразвуковой метод измерения расхода паров углеводородов

- Ультразвуковые расходомеры для модуля обработки и очистки пара на терминале
- Измерение расхода газов низкого давления в резервуарах для хранения
- Мониторинг паров жидкости с большими колебаниями содержания газа
- Двухнаправленное измерение в большом динамическом диапазоне



1. Вводная информация

В соответствии с новыми законами и постановлениями терминалы должны собирать и обрабатывать пары, выделяющиеся при хранении и транспортировке очищенных углеводородов, таких как мазут. Koole Tankstorage Minerals (KTM), независимая международная компания по хранению и транспортировке, спроектировала новый модуль обработки паров, чтобы сохранять уровень выбросов на своем резервуарном терминале в Пернисе, Нидерланды, значительно ниже установленных законом пороговых значений.

2. Требования к измерениям

Модуль предназначен для обработки и очистки всех паров, удаляемых из резервуаров для хранения мазута. Очищенные пары попадают в секцию для сжигания в полностью автотермическом процессе без использования каких-либо дополнительных топливных газов.

Пары во время процедур загрузки и разгрузки извлекаются и транспортируются в модуль для обработки паров с помощью воздуходувки при давлении, близком к атмосферному. Состав пара зависит от того, как жидкие углеводороды хранятся, перекачиваются или транспортируются. Из-за перепадов температуры газы могут содержать влагу или даже капли жидкости. Резервуары насыщаются инертными газами, такими как N_2 или даже CO_2 , для предотвращения возникновения опасных условий или окисления продукта во время транспортировки, что, в свою очередь, также влияет на состав пара. Расход пара может сильно различаться. Если продукты не перемещаются, скорость потока очень мала. Однако при одновременной загрузке или разгрузке нескольких морских судов скорость потока пара может резко возрасти.

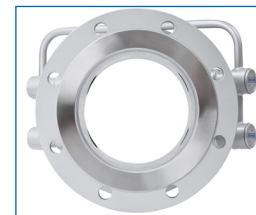
Для осуществления контроля системы и постоянной проверки герметичности важно, чтобы каждая точка поступления пара контролировалась расходомером. В связи с этим заказчик искал прибор, способный измерять пары, отводимые из резервуаров для хранения мазута, в широком динамическом диапазоне. Требовалось избегать перепадов давления. Двухнаправленное измерение было обязательным условием для различных точек измерения. Поскольку модуль для обработки паров должен быть всегда доступен и в рабочем состоянии, решающее значение имели малые интервалы обслуживания или длительные интервалы калибровки расходомера.

KROHNE

3. Решение от компании KROHNE

Компания KROHNE поставила несколько ультразвуковых расходомеров газа OPTISONIC 7300 для модуля обработки паров. OPTISONIC 7300 идеально подходит для измерения расхода паров и газов в широком динамическом диапазоне и в значительной степени не зависит от плотности и состава газа.

После первичной калибровки прибор позволяет получать высокоточные результаты измерений на протяжении продолжительного периода времени. Стандартный диапазон измерения составляет от -30 до 30 м/с с точностью $\pm 1\%$ для скоростей потока более 1 м/с. Расходомер газа имеет конструкцию с полнопроходным сечением без каких-либо подвижных или выступающих элементов, благодаря чему потери давления отсутствуют.



Конструкция с полнопроходным сечением ультразвукового расходомера OPTISONIC 7300



Ультразвуковой метод измерения расхода паров углеводородов

4. Преимущества для заказчика

Выбрасываемый воздух теперь действительно чистый, а выбросы углеводородов значительно сократились, что демонстрирует потенциал высокотехнологичного решения, разработанного для компании KTM. Используя расходомер OPTISONIC 7300, компания, занимающаяся хранением, всегда имеет представление о количестве пара и откуда он поступает. Таким образом, можно эффективно контролировать работу модуля обработки паров. Помимо динамического расхода, расходомер KROHNE обеспечивает возможность непрерывного измерения скорости звука в газе через второй выход. Поскольку молярный вес прямо пропорционален скорости звука, его данные могут быть рассчитаны и использованы заказчиком для оптимизации процесса горения.

Многолетний опыт KROHNE в области ультразвукового измерения расхода газа был успешно применен с учетом требований компании KTM. Для сложных рабочих условий данного применения были оптимизированы не только алгоритмы OPTISONIC 7300, но и частота акустического преобразователя для максимального увеличения силы сигнала, благодаря чему достигаются высоконадежные измерения в условиях давления, близкого к атмосферному.

Кроме того, OPTISONIC 7300 отвечает требованиям заказчика в отношении технической готовности оборудования. Ультразвуковой расходомер с течением времени не имеет дрейфа показаний, а влияние капель жидкости и концентрации CO_2 минимально. Благодаря своей конструкции расходомер не требует технического обслуживания. Необходимость периодической повторной калибровки отсутствует. Износ или ограничения с точки зрения динамического диапазона измерения также не представляют собой проблему.

5. Используемый прибор

OPTISONIC 7300 C

- Ультразвуковой расходомер для паров углеводородов и других газов
- Высокая точность ($\pm 1\%$ от измеренного значения), независимость от состава газа
- Широкий динамический диапазон (100:1)
- Отсутствие технического обслуживания, потерь давления, необходимости в повторной калибровке



Контактная информация

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

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

