



## ОПИСАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ

Химическая промышленность

### Измерение уровня жидкой серы в резервуарах для хранения

- Надежное непрерывное измерение уровня среды с низким коэффициентом отражения
- Решение, не требующее технического обслуживания: отсутствие отложений на антенне
- Простые в установке и использовании приборы

#### 1. Вводная информация

Сера (S) — это неметаллический элемент, плавящийся при 119°C. Его диэлектрическая проницаемость (значение  $\epsilon_r$ ) уменьшается при повышении температуры до 159°C, а затем увеличивается выше этого значения. Сера использовалась с древних времен для дезинфекции, лечения, отбеливания тканей; сегодня она в основном применяется при производстве серной кислоты, удобрений, инсектицидов и фунгицидов.

Жидкая сера, извлекаемая из газовых и нефтяных объектов, перекачивается на внешние блоки, где она затвердевает, или в резервуары для хранения непосредственно для доставки в жидкой форме. Резервуары для хранения нагреваются для поддержания температуры и, следовательно, предотвращения затвердевания.

#### 2. Требования к измерениям

Химический завод в Марокко производит удобрения из жидкой серы. Сера хранится в 23 резервуарах высотой 18 м каждый, которые снабжены обогревающими кожухами. В кожухах используется горячий пар для поддержания стабильной температуры серы на уровне 130°C и предотвращения образования корки и затвердевания.

На заводе используются барботажные уровнемеры и системы дифференциального давления для измерения продукта, хранящегося в этих резервуарах. Работа барботажных уровнемеров требует не только большого расхода газа, но и предполагает проведение периодических проверок насосов, генерирующих воздух. Системы дифференциального давления (Delta P) требуют частой очистки верхнего датчика ввиду появления кристаллизации и регулярной повторной калибровки нижнего датчика, настройки которого через некоторое время сбиваются.

Таким образом, предприятию было необходимо надежное решение, не требующее особого обслуживания, простое в установке и удобное для пользователя. Такое решение должно было быть способно осуществлять непрерывное точное измерение низких значений  $\epsilon_r$  горячих движущихся жидкостей в высоких резервуарах и соответствовать техническим требованиям для взрывоопасных зон.

**KROHNE**

## 3. Решение от компании KROHNE

Для данного применения компания KROHNE предоставила 23 бесконтактных радарных FMCW уровнемера OPTIWAVE 7300 C с

- фланцами DN 150 PN16
- рупорной антенной DN 80
- системой обогрева антенн паром



OPTIWAVE 7300 C со специальной системой обогрева антенны



Антенна DN 80 с системой обогрева

## 4. Преимущества для заказчика

Используя радарную FMCW технологию, уровнемеры непрерывно выполняют измерения в широком динамическом диапазоне. Вот почему ни рабочая среда с низкой отражающей способностью, ни высота резервуара, ни подвижная поверхность во время заполнения и опорожнения резервуаров не могут повлиять на измерение.

Система обогрева антенны напрямую подсоединяется к контуру горячего пара, имеющемуся на объекте. Другие этапы монтажа не требуются. Это не только сводит к минимуму конденсацию паров серы на рупорной антенне, но и предотвращает образование на ней корки, поскольку жидкая сера имеет тенденцию затвердевать при температуре ниже 120°C. Подъем на верхнюю часть резервуаров для проведения периодической очистки или повторной калибровки больше не требуется: бесконтактный радарный прибор не требует какого-либо технического обслуживания. Поскольку прибор является 2-проводным, для монтажа расходомера требуется меньшее количество используемых кабелей, а настройка очень проста благодаря Мастеру установки. Большой ЖК-дисплей с 4-кнопочной панелью упрощает работу без необходимости открытия крышки корпуса. Таким образом, требования заказчика относительно надежности и простоты монтажа полностью выполняются.

Благодаря этому, а также тому факту, что радарная технология не предполагает потребления газа, значительно снижаются расходы, что с учетом конкурентоспособной цены OPTIWAVE 7300 C делает его очень экономичным решением для заказчика.



G 3/8 присоединения для системы обогрева

## 5. Используемый прибор

### OPTIWAVE 7300 C

- Бесконтактный радарный (FMCW) уровнемер для жидкостей и паст
- 2-проводная система с питанием от токовой петли для снижения стоимости электрического монтажа
- Не требует регулярного технического обслуживания
- Надежное измерение: точность  $\pm 3$  мм до 10 м и повторяемость  $\pm 1$  мм даже в резервуарах с беспокойными поверхностями или внутренними элементами
- Работает при температуре на технологическом присоединении до 200°C
- Диапазон измерения до 80 м
- Диэлектрическая постоянная (значение  $\epsilon_r$ )  $\geq 1,5$
- PACTware и DTM для ввода в эксплуатацию поставляются бесплатно
- Технология FMCW: отличное соотношение цены и качества
- Сертификация взрывозащиты для применения во взрывоопасных зонах
- Дополнительные системы обогрева антенн
- Специальная программа-мастер настройки



### 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.

