



ОТЧЕТ О ПРИМЕНЕНИИ

Приборы компании KROHNE в металлургической и горнодобывающей промышленности

Компания KROHNE была основана в 1921 году в г. Дуйсбург, находящемся на территории Рурского бассейна в Германии. В Рурском бассейне сосредоточены большие залежи каменных углей, в том числе и высококачественных коксующихся углей, железной руды. На тот момент уже имелась в наличии разветвленная транспортная сеть, включая водные пути сообщения. Все это позволило создать мощный угольно-металлургический район. Развитие металлургии и выплавка качественной стали потребовали наличия приборов контроля подачи воздуха, азота, кислорода, воды и др. продуктов. Разрабатываемая компанией KROHNE продукция пришлась очень кстати, что придало ей мощный толчок в развитии.



KROHNE — первый производитель, который полностью охватывает и определяет по-новому тему удобства приборов для конечных пользователей на этапах монтажа, ввода в эксплуатацию, калибровки и технического обслуживания.

С момента монтажа до полного ввода в эксплуатацию накладного ультразвукового расходомера OPTISONIC 6300 в эксплуатацию проходит всего 15 минут. Это возможно не только благодаря простому монтажу с помощью запатентованных приспособлений, но и также благодаря уже предустановленным на заводе сенсорам. После первого включения электроника автоматически проводит тестирование. Предустановленные параметры покрывают 90% всех применений. Мастер программа помогает провести настройку шаг за шагом и одновременно оказывает пользователю помощь в оптимизации измерения расхода.



Накладной ультразвуковой расходомер OPTISONIC 6300 F на измерении расхода серной кислоты в трубопроводе Ду 100 на Челябинском цинковом заводе

Вообще, ультразвуковые расходомеры компании KROHNE могут применяться для решения широкого круга задач, таких как измерение расхода обычной обессоленной или химочищенной воды, а также других продуктов на трубопроводах с диаметрами от 25 мм до 3000 мм. Интересным является использование ультразвуковых накладных расходомеров на трубопроводах с агрессивными продуктами, такими, как кислоты и щелочи, т.к. нет необходимости врезок в технологические трубопроводы.

Ротаметры и электромагнитные расходомеры KROHNE

Хорошим и показательным примером широкого применения ротаметров и электромагнитных расходомеров KROHNE служит сталелитейный комбинат POSCO в Южной Корее, являющийся четвертым крупнейшим производителем стали в мире, который разработал технологию производства чугуна Finex. Производство чугуна упрощается благодаря отсутствию этапов агломерации и коксования, необходимых для выплавки с использованием доменных печей. Такой новый экологически безопасный процесс получения чугуна позволяет использовать в качестве сырьевых материалов непосредственно дешевую железорудную мелочь и некоксуемый уголь.



Ротаметры H250 M40 Ду50 на подаче защитного газа азота в промышленные печи

Кроме значительного снижения эксплуатационных затрат и сокращения выбросов по сравнению с доменным производством, технология Finex существенно сокращает общую стоимость выполнения строительных работ за счет исключения агломерационных установок и установок коксования.

- Цельнометаллические ротаметры H250 имеют локальный аналоговый дисплей, который не требует электропитания. Также прибор имеет токовый выход 4...20 мА на основе 2-х проводной технологии для управления работой регулирующего клапана. Погрешность измерения ротаметра 1,6%, которую способен обеспечить ротаметр, идеально подходит для такой задачи
- Электронный расходомер OPTIFLUX 2300 с конвертером IFC 300 выбрали благодаря его широкому диагностическим возможностям, обеспечивающим развернутую информацию по технологическому процессу
- Применение 2-проводных расходомеров OPTIFLUX 4040 позволило в значительной мере сократить издержки на монтаж

Так как в металлургической промышленности используются огромные объемы воды, актуальной становится задача ее оперативного и коммерческого учета. Для этих целей фирма KROHNE производит и поставляет на объекты большое количество высокоточных электромагнитных расходомеров серии OPTIFLUX самых разнообразных модификаций и типоразмеров, вплоть до 3000 мм. Грамотно налаженный учет позволяет бережно расходовать воду и сократить ее потери.



Электромагнитный расходомер OPTIFLUX 2100 на учете воды подаваемой на стан 5000 на Выксунском металлургическом заводе

Для эффективного контроля водяного охлаждения фурм доменных печей компания Huttenwerke Krupp Mannesmann GmbH (НКМ), Германия, которая специализируется на производстве стали, применила электромагнитные расходомеры серии OPTIFLUX.

При производстве чугуна задействованы две доменные печи с производственной мощностью около 5,2 миллионов тонн чугуна в болванках в год. Утечки на фурмах доменных печей необходимо определять как можно раньше. Форсунки, заведенные в кольцо в стенке доменной печи, вдувают воздух в печь при температуре 1300 °С. Каждая из фурм имеет 2 камеры и систему охлаждения водой для предотвращения возможных повреждений вследствие горячей плавки, которые могут привести к утечкам. Такие утечки неизбежно влекут за собой проникновение в доменную печь влаги, из-за чего в лучшем случае происходит ухудшение качественных характеристик стали, а при самом плохом раскладе вызывается взрыв гремучего газа, который может разрушить печь. Чтобы свести попадание влаги в доменную печь к минимуму, аварийный сигнал должен инициироваться уже при отклонении расхода на охлаждение на 0,4% от диапазона полной шкалы.

Для этих целей НКМ использует в общей сложности 60 электромагнитных расходомеров OPTIFLUX KROHNE для измерения флуктуаций расхода в контуре охлаждения доменной печи. По два расходомера OPTIFLUX были откалиброваны вместе для того, чтобы обеспечить обнаружение даже минимального поступления влаги в доменную печь. Аварийный сигнал инициируется при превышении порогового значения 0,4% от диапазона полной шкалы. Таким образом, при необходимости заказчик может перекрыть дефектную фурму и избежать затратных простоев производства, которые в противном случае могли стать результатом воздействия влаги.

Метод непрерывного розлива стали широко применяется на разных металлургических заводах. Раскаленный металл, двигаясь по медным коробам, охлаждаемым водой, несет разрушительную силу. И только применение надежных, стойких к высокой температуре и суровым условиям эксплуатации расходомеров, может решить поставленную задачу. Не случайно для такого применения многие заказчики выбирают электромагнитные расходомеры фирмы KROHNE. Ярким примером такого применения могут служить Новолипецкий металлургический комбинат, Белорусский металлургический комбинат и др., где электромагнитные расходомеры фирмы KROHNE применяются на протяжении более 20 лет.



Поверка IFC 100 с помощью MagCheck

Немаловажным для предприятий, использующих расходомеры OPTIFLUX, является такая возможность, как проведение диагностики и калибровки, а также сдачу расходомеров в поверку без снятия их с трубопровода с использованием устройства MagCheck. Особенно это важно для расходомеров большого диаметра. Данная процедура сертифицирована органами Госстандарта.



Не только измерение расхода является актуальным для металлургической промышленности. Знать, измерять и регулировать уровень также имеет большое значение.

Крупный металлургический комбинат в Дуйсбурге производит миллионы тонн стали каждый год. Завод имеет батарею коксовых печей, которые загружаются сверху при помощи группирующей машины. Данный агрегат оснащен четырьмя сборными воронками и загрузка всех четырех печей всегда производится одновременно. По завершению каждого процесса загрузки сборные воронки машины следует заполнить снова. Для автоматизирования процесса и поддержания постоянной скорости загрузки печей одинаковыми объемами кокса необходимо отслеживать уровень в сборных воронках в процессе загрузки. Для данного применения четыре бесконтактных радарных уровнемера OPTIWAVE 6300 были установлены на погрузочной платформе. Приборы производили измерения на конусовидных сборных воронках агрегата высотой около 4 метров. Они были оснащены каплевидными антеннами Ду80 из полипропилена. Сложность такого применения заключалась в том, что как только агрегат под платформой останавливался, уровнемеры должны были обнаружить значительное изменение «уровня» или дистанции до продукта за считанные секунды.

Несмотря на краткие промежутки времени загрузки, уровнемеры OPTIWAVE обеспечивают надежные и стабильные результаты измерений. Интенсивность сигнала, благодаря особой конструкции каплевидных антенн, гарантирует надежность измерений даже при осаждении на них промышленной пыли. Похожие уровнемеры OPTIWAVE 7300, но только с рупорной антенной используются для контроля уровня заполнения чугуновозного ковша жидким металлом.

Горнодобывающая промышленность ставит перед производителями измерительного оборудования сложные задачи вследствие присутствия таких факторов как пыль, шламы, динамические нагрузки, абразивные продукты и осаждение рабочих сред на сенсорах и технологическом оборудовании. Большинство угольных шахт находятся глубоко внутри и требуют подземной выемки – метода, который на сегодняшний день охватывает около 60% мировой добычи угля.



Радарный уровнемер OPTIWAVE 6300C на автоматической загрузке группирующей машины коксовой печи

Уголь доставляется на поверхность и хранится в двух 18-метровых промежуточных накопительных бункерах. Уровень содержимого бункера регулируется ленточным транспортером, используемым для выгрузки угля из бункеров и дальнейшей его транспортировки на челночный транспортер. Конвейеры отвечают за заполнение вагонеток, проходящих под этими бункерами. Загрузка бункеров и вагонеток ранее регулировалась импульсными радарными с большими параболическими антеннами и громоздкими монтажными системами. Импульсный радар способен обеспечить только слабый отраженный сигнал при отражении импульса от продукта с неоднородной поверхностью. В таких обстоятельствах было сложно получить точные и надежные показания уровня без систем позиционирования и регулярной промывки полостей антенн. Компания KROHNE произвела поставку 40 шт. бесконтактных радарных уровнемеров OPTIWAVE 6300 C с каплевидными антеннами Ду80, выполненными из обычного полипропилена. Антенны небольших размеров, которыми оснащены уровнемеры, подходят для данного применения благодаря высокотехнологичной электронике, которая усиливает принимаемые сигналы. Благодаря каплевидным антеннам отложения рабочего продукта при работе в условиях запыленности не представляют проблемы. Выполненные из обычного полипропилена или ПТФЭ, имеющие округлую форму, такие антенны надежно противостоят отложениям и налипанию на них рабочих продуктов, чем обуславливают отказ от систем промывки антенн. Применение каплевидных антенн позволяет в значительной мере снизить затраты на монтаж и эксплуатацию уровнемеров.

Автор статьи: Лазовский А.Л., Директор Сервисного центра компании KROHNE в СНГ

Контакты:

KROHNE Россия
Россия, Самарская обл.,
Волжский р-н, пос. Стромилово
Тел.: +7 (846) 230-04-70
Факс: +7 (846) 230-03-13
samara@krohne.su

