Расходомеры сыпучих материалов
от немецкой компании ENVEA Process GmbH

В статье представлено контрольно-измерительное оборудование линейки ENVEA, предназначенное для измерения расхода сыпучих материалов, контроля наличия мелких частиц в воздухе и пылевых выбросов. Рассмотрены расходомеры серий SolidFlow, MaxxFlow и PicoFlow, промышленные пылемеры Prosens и датчик пыли AirSafe.

ООО «МСС–СИСТЕМС», г. Москва

ООО «МСС–СИСТЕМС» представляет продукцию немецкой компании ENVEA Process GmbH – мирового лидера в разработке и производстве контрольно-измерительных приборов для работы с сыпучими материалами и пылью. Штаб-квартира и производственные мощности компании находятся в городе Шлинген (Германия), а представительства имеются по всему миру.

В линейку продуктов ENVEA входят расходомеры сыпучих материалов, поточные влагомеры сыпучих материалов, промышленные пылемеры. Рассмотрим некоторые из этих устройств.

Особое место в ряду перечисленной продукции занимают расходомеры сыпучих материалов серий SolidFlow, MaxxFlow и PicoFlow. Данные приборы применяются для измерения расхода и управления технологическими процессами в режиме реального времени во многих отраслях промышленности: угольной (работа с углем, торфом, коксом, летучей золой), пищевой (какао-порошок, зерно, мука, крахмал, соя), горнодобывающей (цемент, гипс, известь), в производстве минеральных удобрений (карбамид, аммофос, хлорид калия), химической промышленности (кальцинированная сода, гранулированный полиэтилен, сульфат натрия) и т.д. Постоянный мониторинг и контроль расхода материала, основанный на измерениях в режиме реального времени, позволяет эксплуатационному персоналу своевременно и с уверенностью корректировать параметры технологических процессов.

Расходомеры сыпучих материалов

Расходомер SolidFlow (рис. 1) осуществляет измерение расхода сыпучих материалов в диапазоне до 20 т/ч в разреженном потоке и на участках свободного падения. Прибор имеет врезную конструкцию и предназначен для установки в металлические продуктопроводы диаметром до 700 мм.

Расходомеры SolidFlow установлены на заводах производства минеральных удобрений, где выполняют измерение расхода карбамида, на угольных электростанциях, где служат для измерения расхода угольной пыли, а также в пищевой промышленности (расход муки в системах бестарного хранения муки).

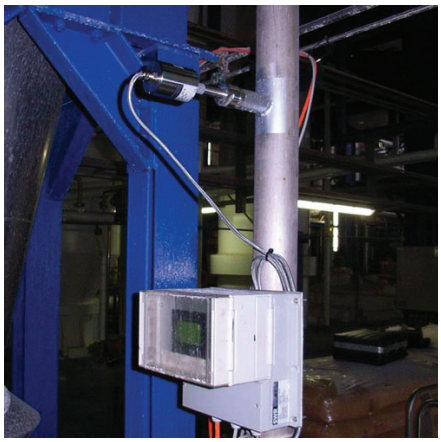

Рис. 1. Расходомер сыпучих материалов SolidFlow

Преимущества расходомеров SolidFlow:

- бесконтактный метод измерения расхода;
- простой монтаж и ввод в эксплуатацию;
- давление в трубе – до 10 бар;
- максимальная температура продукта – 200 °С;
- возможность измерения расхода в пневмотранспорте;
- возможность измерения расхода в трубопроводах до 700 мм.

Расходомер MaxxFlow (рис. 2) специально разработан для измерения больших расходов сыпучих материалов (свыше 20 т/ч) на участках свободного падения. Имеет фланцевую конструкцию и устанавливается в продуктопроводы диаметром 100, 150 и 200 мм. Данное оборудование широко применяется в горнодобывающей и строительной промышленности для измерения расхода извести, цемента, сырьевой муки и глинозема.

Преимущества расходомера MaxxFlow:

- бесконтактный метод измерения расхода, отсутствие механических частей;
- максимальное давление в трубе 10 бар;
- максимальная температура продукта 120 °С;
- три типа диаметра: DN 100, DN 150, DN 200;
- внутренняя труба, выполненная из керамики;

Рис. 2. Расходомер сыпучих материалов MaxxFlow

Рис. 3. Расходомер сыпучих материалов PicoFlow

- возможность монтажа в вертикальных и наклонных трубопроводах;
- простой монтаж, не требующий дополнительного места.

Расходомер PicoFlow (рис. 3) служит для измерения расхода сыпучих материалов до 100 кг/ч на участках свободного падения и в потоке пневмотранспорта. Прибор построен на основе трибоэлектрического метода. Расходомеры сыпучих материалов PicoFlow широко применяются на мусоросжигающих заводах для дозации активированного угля, а в химической промышленности – для дозации добавок. Их популярность объясняется простым монтажом и вводом в эксплуатацию, хорошим сочетанием цены и качества, а также другими преимуществами:

- бесконтактный метод измерения расхода;
- максимальное давление в трубе 10 бар;
- максимальная температура продукта 250 °С;
- возможность измерения расхода в пневмотранспорте;
- возможность измерения расхода от 10 кг/ч.

В табл. 1 перечислены характеристики расходомеров: типичные измерительные среды, диапазоны расхода, погрешность и т. д.

Пылемеры для экологического мониторинга

При добыче угля и его обогащении воздушная среда загрязняется газами и твердыми частицами. Например, много вреда флоре, фауне и здоровью человека приносит мельчайшая угольная пыль – основной вид загрязняющих веществ, которые выделяются в атмосферу сушильными установками обогатительных фабрик после газоочистных сооружений. Поэтому в соответствии с паспортом федерального проекта «Чистый воздух» предусмотрен комплексный план мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в крупных промышленных центрах.

Рис. 4. Промышленный пылемер Prosens

Однако загрязнение воздуха – не единственная проблема, которую

Таблица 1. Основные характеристики расходомеров сыпучих материалов компании ENVEA

Характеристики	Реализация в приборах		
	Расходомеры PicoFlow	Расходомеры SolidFlow	Расходомеры MaxxFlow
Типичные применения	Порошковый пигмент, мука, химические добавки	Какао, мука, угольная пыль, кокс, древесная пыль, гипс, цемент, крахмал, карбамид, фосфоритная мука, известняк, кварцевый песок, доломитовая мука	Зола, калий, аммофос, сырьевая мука, торф, глинозем
Метод измерения расхода	Трибоэлектрический	Микроволновый	Емкостной
Диапазон расхода, т/ч	0,01–0,1	0,1–20	20–150
Погрешность измерений, %	2–3		
Максимальный размер частиц, см	1		
Максимальная температура продукта, °С	250	200	120
Максимальное давление в трубе, бар	10	10	1
Выходной сигнал, интерфейс	4–20 мА, ModBus RS-485		
Устройство отображения	ЖК-дисплей		

необходимо решать системам мониторинга. На промышленных предприятиях контроль наличия пыли позволяет отслеживать состояние фильтров и соблюдать все требования технологических процессов.

Эффективная робота систем мониторинга невозможна без современного контрольно-измерительного оборудования – пылемеров, датчиков пыли и т.д. И такие устройства также представлены в линейке ENVEA.

Промышленные пылемеры Prosens (рис. 4) компании ENVEA – это сочетание высокой точности, надежности и качества исполнения. Они построены на основе уже упомянутого трибоэлектрического метода, то есть фиксируют величину электрических зарядов, возникающих при трении разнородных материалов друг о друга. Приборы, использующие трибоэлектрический метод, не имеют подвижных частей, легко монтируются и эксплуатируются, а потому заслужили популярность и достаточно широко применяются.

Рис. 5. Датчик пыли AirSafe

Компания ENVEA выпускает три модификации пылемеров ProSens: ProSens 150, ProSens 250 и ProSens 500, которые предназначены для измерений при температурах процесса соответственно до 150, 250 и 500 °С. Все датчики вне зависимости от исполнения имеют выходной сигнал 4–20 мА и поддерживают последовательный интерфейс RS-485 (Modbus), благодаря которому данные передаются в систему мониторинга в режиме онлайн. Кроме того, все модификации промышленного пылемера ProSens подходят для измерения пылевых выбросов.

Датчик пыли AirSafe (рис. 5) – еще одно устройство из линейки ENVEA для контроля наличия мелких частиц в воздухе. В производственных зонах, где используют системы аспирации воздуха, датчик AirSafe может осуществлять контроль запыленности воздуха и в случае превышения предельно допустимой концентрации пыли в воздухе рабочей зоны выдавать сигнал о возникшей опасности. Для сигнала предусмотрен выход реле. Датчик использует выходной сигнал 4–20 мА и может работать при температурах до 60 °С.

На территории России данное оборудование для работы с сыпучими материалами представляет ООО «МСС-СИСТЕМС» – единственный официальный представитель компании ENVEA в нашей стране.

П.С. Малышев, ведущий инженер
технической поддержки,
ООО «МСС-СИСТЕМС», г. Москва,
тел. +7 (495) 638-54-07,
e-mail: mail@swrsystems.ru,
сайт: www.swrsystems.ru