

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ OMRON ДЛЯ КОНТРОЛЯ ГАЗОВОГО ПОТОКА

OMRON

Новая технология измерительных элементов, примененная компанией OMRON в датчике потока газа D6F, позволила повысить точность измерения, уменьшить габаритные размеры датчика, а также обойтись без необходимых в предыдущих моделях дополнительного питания и отладки.

Вместо пары резисторов, применяющихся обычно в датчике потока, в новом устройстве OMRON использованы два термопреобразователя. Основой для тех и других служит кремний, поэтому по своим физическим свойствам термопреобразователи и резисторы схожи. Однако разница в технических характеристиках существенна: термопреобразователи не требуют лазерной отладки баланса. К тому же они генерируют собственный электрический выходной сигнал и не нуждаются в электропитании (для резисторов необходимы и отладка баланса, и дополнительное питание).

Чип

Система MEMS от OMRON основана на ультрачувствительном чипе, с площадью всего 1,5x1,5 мм при толщине 0,4 мм. Термопреобразователи располагаются с каждой стороны миниатюрного нагревательного элемента, измеряют отклонения теплового баланса при прохождении потока любого газа в любом направлении (рис. 1). Тонкий слой изолирующей пленки предохраняет микрочип датчика от воздействия окружающей среды. Когда поток отсутствует, температура вокруг нагревателя постоянна и разность напряжений между двумя термопреобразователями нулевая. Напротив, когда регистрируется даже самое незначительное движение газа, тепловое соотношение нарушается, температура на лицевой стороне нагревателя понижается потоком прохо-

дящего газа, а на другой стороне повышается. Разница температур проявляется как разница напряжений между двумя термопреобразователями, позволяя измерить массу, скорость, направление потока (датчики при необходимости способны уловить отклонения от изначальной массы проходящего газа с точностью до $\pm 0,1\%$).

Новые возможности

Для того чтобы достичь требуемой точности, необходимо было интегрировать большое количество термопреобразователей на одну пленку толщиной всего два микрометра. Однако ширина ее должна быть такова, чтобы пленка могла выдерживать давление газа. После многочисленных испытаний пленок различных форм, инженеры OMRON определили, что наиболее оптимальна пленка с формой отверстия в виде «Н». Именно такое отверстие в пленке лучше других будет рассеивать силу потока, покры-

вать наибольшую рабочую площадь чипа и, к тому же, обеспечит надежную твердость самой пленки.

Специалисты OMRON также разработали уникальную мостовую схему, которая гарантирует поддержание необходимых внутренних тепловых характеристик датчика по отношению к окружающей температуре. На это изобретение OMRON получил патент.

Применение в топливных элементах

Первыми потребителями датчиков расхода OMRON стали производители топливных элементов. Датчики были идеальны для этих применений: компактны, менее зависимы от перепадов давления, недороги по сравнению с аналогами. Но заказчики обратили внимание, что пульсирующий поток газа, например, в насосах диафрагменного типа, зачастую приводит к нестабильной работе датчика. Поэтому в насосах для компенсации воздействия пульсирующего газового потока предусматривается дополнительное отверстие и отдельная буферная емкость. В новой серии продукции OMRON уже в самом датчике предусмотрено отверстие,

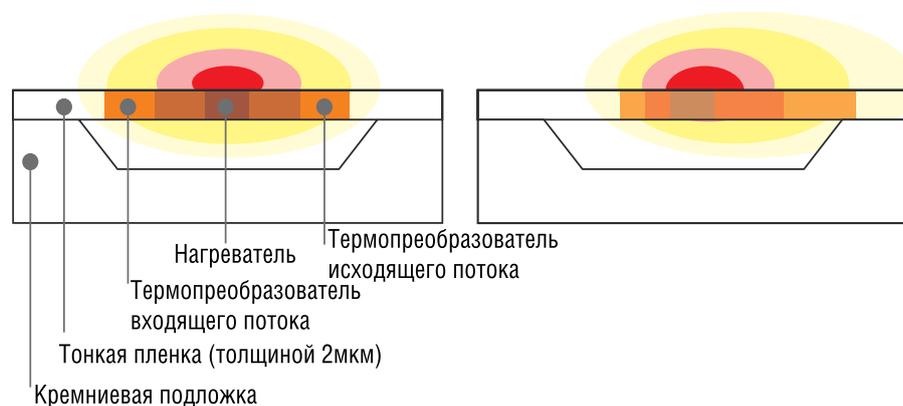


Рис. 1. Принцип работы MEMS-датчика



Рис. 2. Элемент, снижающий пульсирующий поток

позволяющее стабилизировать поток газа (рис. 2).

Система пылеотделения

Благодаря чрезвычайно высоким показателям чувствительности, датчики на основе MEMS реагируют на мельчайшие частицы пыли,

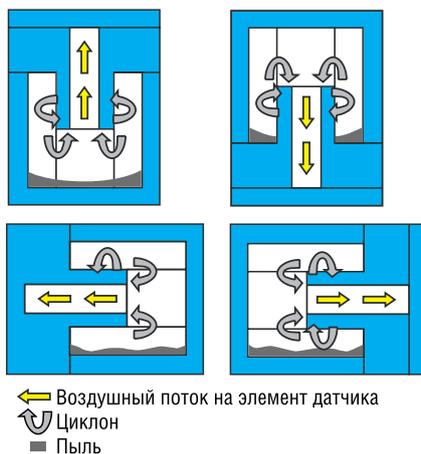


Рис. 3. Воздушный поток в камере отделения пыли

следовательно, кроме чистого газа, ничто не должно попадать на рабочий элемент чипа. Достигнуть этого удалось, пропустив поток воздуха через две разделительные камеры, основанные на принципе центрифуги (рис. 3). Уловитель отделяет и выбрасывает пыль через специальное выпускное отверстие, остальное задерживается на дне накопителя благодаря силе гравитации. Система, названная 3D Dust Segregation Chamber, удаляет до 99,5% твер-

дых частиц (результат получен на основе многочисленных опытов). Данная система применена в версиях -V и -W датчиков D6F.

Применение

Датчики потока OMRON D6F могут широко использоваться как в промышленности, так и в быту. Системы вентиляции, разнообразные газовые нагреватели, медицинское оборудование, топливные и пневматические устройства – вот далеко не полный список возможных применений. Датчик способен работать с большинством известных газов и их смесей, за исключением агрессивных и коррозионных. Возможны доработки существующих серий в зависимости от потребностей заказчика.

Ответственный за направление в КОМПЭЛе – Александр Райхман

Получение технической информации, заказ образцов, поставка – e-mail: relay.vesti@compel.ru

Новый датчик OMRON различает направление наклона



Инженеры OMRON расширили линейку датчиков угла наклона миниатюрной моделью, которая в состоянии определять направление наклона. Новинка в первую очередь будет интересна и полезна разработчикам портативной техники.

Новый D6BN-1 – размещаемый на печатной плате двухмиллиметровый датчик, способный генерировать различный выходной сигнал в зависимости от текущего положения устройства и позволяющий системе распознавать наклон влево или вправо. Датчик реагирует на перемещения в области между 40 и 80 градусами (и при специальной настройке – между 10 и 50 градусами) при движении в любом направлении.

D6BN-1 основан на высоконадежной твердотельной конструкции (в свою очередь использующей микросхему с эффектом Холла) и отличается пониженным потреблением энергии: 10 мА. Как и все компоненты OMRON, новый датчик полностью соответствует требованиям RoHS. Устройство имеет класс защиты IP40 и способно функционировать в диапазоне температур от -10 до 60°C.

Так как в новом датчике применена только одна микросхема с эффектом Холла (вместо двух в предыдущих моделях), стоимость D6BN-1 существенно ниже.

Новый двунаправленный датчик потока газа

В основе датчика **V6F-P** – чип MEMS. Датчик способен анализировать поток газа или воздуха

как в одном, так и двух направлениях. Области его применения – аналитическое оборудование, устройства вентиляции и кондиционирования воздуха с переменным потоком, медицина. Примечательно, что в системах вентиляции и кондиционирования новый датчик способен заменить использующиеся там датчики давления.

В новом датчике применена запатентованная компанией OMRON технология пылеотделения DSS (Dust Segregation System), которая способна очистить до 99,5% загрязненного воздуха, обеспечивая надежную работу и точность измерений.

При шунтировании (bypass configuration) датчик способен измерять поток больший, чем его собственные стандартные возможности (при этом сохраняется возможность мониторинга давления). V6F-P монтируется на печатную плату, его размеры 7x35x17,2 мм.