

ПРОБЛЕМЫ ДАТЧИКОВ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ И ИХ РЕШЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ ВЫСОКОТОЧНОГО ДАТЧИКА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ SDT43

А.М. Павлов, ООО «ПАГ»

Датчики измерения давления широко применяются практически во всех отраслях пищевой промышленности, но особую роль они играют в процессах промышленной переработки молока. Эти приборы предназначены для контроля характеристик технологических процессов и измерения количества жидких сред в емкостях.

Постоянно растущие требования к качеству выпускаемой продукции диктуют необходимость применения на молочных предприятиях высокоточных надежных приборов, отвечающих строгим гигиеническим требованиям.

Фирма SELI (Германия) предлагает конструктивные решения для пищевой промышленности. Основной принцип компании – это анализ и исключение проблем, возникающих при работе датчиков старого поколения.

Так, например, прежде чем начать производство датчиков серии SDT, были тщательно изучены проблемы, встречающиеся у датчиков давления прочих производителей. Оказалось, что слабым звеном большинства датчиков измерения давления является основной рабочий элемент – мембрана.

Керамическая мембрана обладает хорошей жесткостью, но, к сожалению, имеет ряд недостатков. С одной стороны, она не обеспечивает высокую точность измерений, а с другой – не отвечает жестким требованиям, предъявляемым к материалам, используемым в пищевой промышленности.



Рис. 1. Датчики измерения давления серии SDT



Рис. 2. Датчик измерения давления SDT43

Другой распространенный вариант – мембрана из нержавеющей стали – решает проблему соответствия гигиеническим требованиям, однако подвержена деформации вследствие внешних воздействий.

Еще одна проблема заключается в том, что ряд производителей приборов в целях экономии изготавливают корпусные элементы датчиков из тонкостенных трубок, которые не обеспечивают жесткость конструкции. Мембраны таких датчиков деформируются при CIP-промывке, заводские настройки необратимо сбиваются. Необходимость экстренной замены датчиков приводит к дорогостоящим простоям.

Эти проблемы были решены в инновационной разработке фирмы SELI – высокоточном датчике измерения давления типа SDT43 с цельнометаллическим фрезерованным корпусом (рис. 1). Зазор между мембраной и подложкой корпуса заполнен маслом и составляет всего 1 мкм. Таким образом, металлическая мембрана сохраняет свои физические свойства даже после CIP-промывки, так как деформироваться ей просто некуда.

ПРИНЦИП РАБОТЫ ДАТЧИКА ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ SDT43

Головка датчика установлена на ножке из нержавеющей стали, внутри которой размещен терморезистор для измерения температуры процесса. Тонкий канал, заполненный маслом, направляет импульс от мембраны

Датчики измерения давления применяются практически во всех отраслях пищевой промышленности, но особую роль они играют в процессах промышленной переработки молока.

на встроенный пьезорезисторный кремниевый сенсор с очень высоким давлением разрыва. Давление на сенсорный элемент создает небольшое отклонение от подложки кремния и мостовой сети. Полученная нагрузка в кремниевых резисторах вызывает изменение мостового сопротивления (пропорциональное приложенному давлению). Электронный прибор в головке датчика распознает это изменение сопротивления моста и преобразует его в сигнал 4–20 мА. Точность измерений такого датчика, в зависимости от комплектации, составляет 0,1 % или 0,075 %.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ДАТЧИКОВ SELI

1. Крышка головки датчиков имеет систему двойного уплотнения, что исключает возможность проникновения влаги внутрь датчиков при периодической наружной промывке установок. Данная система уплотнения применяется только фирмой SELI.

2. Для вывода информации в виде сигналов 4–20 мА используется разъем M12 из нержавеющей стали, который не подвержен коррозии.

3. Наружные поверхности датчиков SELI также изготовлены из нержавеющей стали и обработаны методом электрополировки, что не позволяет образовываться колониям бактерий и микроорганизмов (рис. 2).

4. Лазерная маркировка датчиков SELI, нанесенная на корпус, не стирается, не осыпается, полностью отвечает требованиям стандарта EHEDG по гигиене.

При покупке датчиков следует помнить, что алюминиевые, окрашенные стальные и пластиковые элементы датчиков не гарантируют качественной работы и продолжительного срока службы.

Корпусные элементы таких датчиков после нескольких наружных промывок оборудования начинают растрескиваться, утрачивают свои физические свойства, и на них образовывается коррозия. Следовательно, такие датчики не соответствуют требованиям по гигиеническому исполнению.

Датчики измерения давления SDT43 не только обеспечивают высокую точность измерений, что отражается на качестве конечной продукции, но и полностью отвечают высоким гигиеническим требованиям, надежны, стабильны в работе и имеют долгий срок службы.

Таким образом, датчики фирмы SELI серии SDT по своим характеристикам и качеству исполнения являются приборами нового поколения. ●



РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ПЕРЕДОВОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ:

- Автоматизированные системы управления молочным производством
- Гибкое рецептурное управление процессами
- Электронный журнал приемки/отгрузки молока, сливок, сыворотки
- Электронный журнал мойки оборудования завода (Smart CIP)
- Детальный учет простоев оборудования
- Сменные отчеты об остатках сырья
- Отчеты об использовании инженерных сред

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ПОДХОД К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ МОЛОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА:

- Модернизация существующих систем управления с минимальными остановками
- Интеграция нового оборудования в существующие системы управления
- Полный комплекс услуг по поставке оборудования автоматике и шкафов управления
- Технический аудит предприятия, предпроектное обследование



ПОСТАВЛЯЕМ ДАТЧИКИ ДЛЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ФИРМЫ SELI (Германия)

АВТОМАТИЗИРУЕМ
молочные заводы с 2004 года