

Опытная эксплуатация

Результат опытной эксплуатации учитывает паспортные технические данные при $\pm 0,125$ Btu при 1000 Btu в диапазоне температуры окружающей среды, $\pm 0,25$ Btu при 1000 Btu в диапазоне $0 \dots 130^\circ\text{F}$.

Тогда как модель 8000 состоит из анализатора и поточного компьютера для измерения энергии, модель NGC 8200 интегрирует функции двух устройств в одном измерительном приборе. Производительность 32-битового микропроцессора контроллера газового хроматографа и объектная структура ПО XSeries (заимствован-

ная от первых моделей Totalflow и поточных компьютеров) – это реальное направление в измерении энергии.

При использовании многофункционального датчика для обеспечения ввода пробы, газовый хроматограф становится поточным компьютером и хроматографом одновременно.

Серия NGC 8200 представляет универсальную платформу, интегрирующую множество функций, необходимых инженерам, занимающимся эксплуатацией трубопровода, для обеспечения более высокой производительности (рис. 5).

При поддержке Меньщикова И.В. — менеджера отдела АСУТП для нефти и газа ООО "АББ Автоматизация".

Контактный телефон (495) 956-05-44, факс (495) 956-30-18.

E-mail: igor.menshikov@ru.abb.com

УНИВЕРСАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ OMRON В ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКАХ СЕРИИ ZX**ООО "ОМРОН ЭЛЕКТРОНИКС"**

Измерительные датчики серии ZX фирмы Omron, основанные на технологии Plug & Play, позволяют подключать к одному усилителю разные сменные головки и характеризуются высокой точностью измерения и миниатюризацией.

Лазерные датчики

Компания Omron расширяет семейство микропроцессорных датчиков и предлагает *измерительный лазерный датчик ZX-L*. Принцип действия датчика основан на триангуляционном методе измерения, предусматривающем формирование на контролируемой поверхности светового пятна, получение его изображения на многоэлементной фотодиодной линейке и определение по положению изображения расстояния до поверхности объекта (рис. 1).

Скорость срабатывания датчика серии ZX не уступает скорости фотоэлектрических датчиков. Разрешение 0,2 микрона обеспечивает очень высокую точ-

ность и позволяет немедленно обнаружить ошибки или расхождения, которые могут привести к потере времени и средств в производственном процессе. В зависимости от типа головки у датчика на отражение от объекта есть четыре состояния срабатывания, охватывающие диапазоны 30 ± 2 мм, 40 ± 10 мм, 100 ± 40 мм и 300 ± 200 мм.

Лазерные датчики серии ZX на пересечение луча предлагают три различные ширины луча 1...2,5 мм, 1...5 мм, и 1...10 мм, а пороговый уровень можно настроить на фиксацию как усиления, так и ослабления сигналов. Головка этого датчика состоит из двух отдельных частей – приемника и передатчика; измеряемая величина пропорциональна количеству света попавшего на приемник (рис. 2).

Сверхмалый сфокусированный пучок лазера способен обнаруживать мельчайшие объекты, например контакты микросхемы. На таких шероховатых поверхностях, как дерево или бумага, линейный пучок лазера способен стабильно производить замеры, несмотря на неровность поверхности. Идеальные параметры для различных сфер применения можно за-

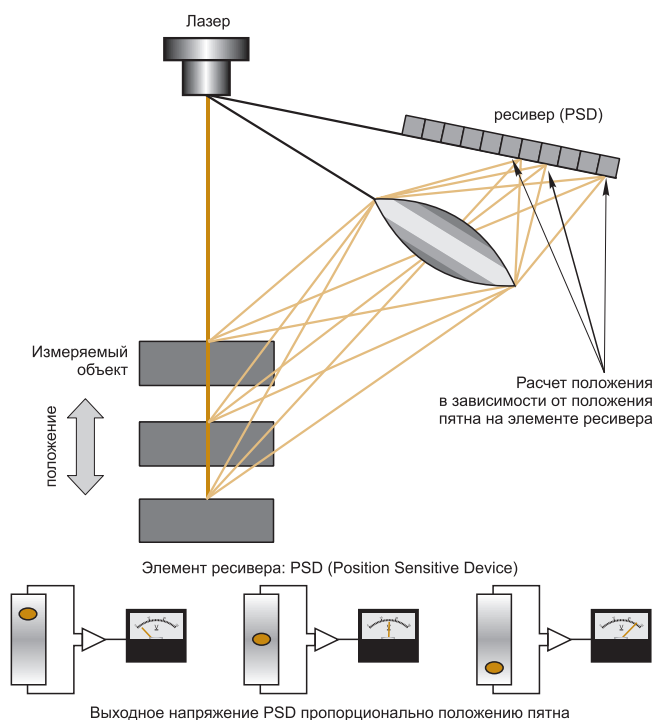


Рис. 1

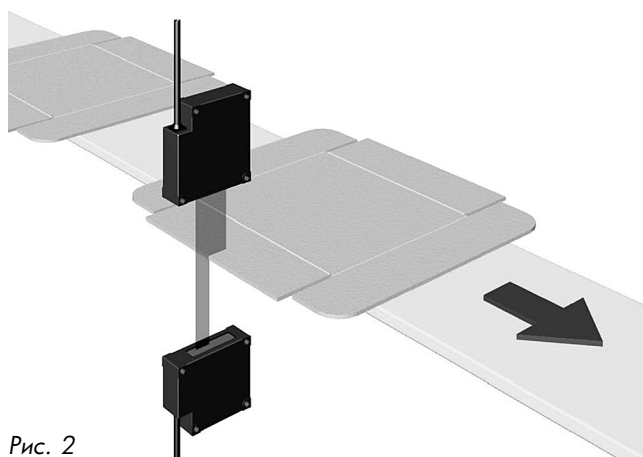


Рис. 2

Технический обзор датчиков серии ZX

Технические характеристики усилителя ZX-LDA

Питание	=12...24 В (p-n-p/n-p-n)
Число цифровых индикаторов на 5 знаках, ед.....	2
Время измерения, мс.....	≤0,15 с шаговой настройкой
Число циклов считывания, ед.....	1...4096
.....	с шаговой настройкой
Цифровые выходы	LOW, PASS, HIGH
Аналоговый выход.....	с настройкой по возрастающей (-5...5 В/ 0...20 мА)
Цифровые входы.....	LASER OFF, TIMER, RESET, ZERO
Переключение.....	между интенсивностью света, расстоянием или замером различий

Технические характеристики головки датчика ZX-LD

Диапазон измерения, мм.....	40±10, 100±40, 300±200
Точность считывания, мм.....	≤0,002
(4096 циклов считывания на белой керам. поверхности)	
Размер считывающей головки, мм.....	33x39x17
Разрешение, мс.....	< 2

Технические характеристики

специальных головок датчиков ZX-LD_V

Диапазон измерения, мм.....	30 ± 2
Точность считывания, мкс.....	до 0,25 мкс (4096 циклов считывания на полированной белой керам. поверхности)
Размер считывающей головки, мм.....	45x55x21

Усилители ZX-LDA и специальные головки датчиков ZX-LD_V выполнены в двух моделях: каждая работает как сфокусированный пучок или линейный пучок (рис. 3).

Технические характеристики датчика (на пересечение луча) оптического диапазона частот ZX-IT

Ширина измерения, мм.....	1...2,5/5/10
Расстояние считывания, мм	
при ширине измерения 1 мм.....	< 500
при ширине измерения 2,5 мм.....	<500...2000
при ширине измерения 5 и 10 мм.....	<500
Разрешение, мкм.....	4

дать, используя как режим перемещения, так и режим изменения интенсивности света.

Подсоединив усилитель к головке датчика и включив питание, можно мгновенно получить информацию о расстоянии и пороговом уровне между головкой датчика и объектом. Встроенный двойной цифровой индикатор показывает действительное расстояние и может переключаться для индикации напряжения/тока или интенсивности отраженного света.

Вставив "вычислительное устройство" между двумя усилителями, можно измерить толщину объекта, и результат появится на головке датчика. Эта технология устраняет необходимость подключения цифровых измерительных приборов, настройки и подсоединения проводов.

К удобным современным функциям датчиков серии ZX относятся масштабирование, негативный дисплей, режим отключения дисплея, режим ECO, изменение разряда дисплея, измерение (функции таймер/остановка), установка пороговой величины, параметр ввода/вывода, взаимная интерференция, блокировка функций, начальный сброс, сброс нуля, производная функция, выбор чувствительности и фокус контроллера.



Рис. 3

За счет компактной головки датчика компания Omron смогла разработать специальное приспособление, позволяющее устанавливать датчик разными способами. Это приспособление можно использовать со всеми головками датчиков серии ZX.

Возможность автоматической калибровки датчиков серии ZX означает, что прежде чем начать снимать показания, датчик сам настраивается. Пользователю не приходится тратить время на калибровку. Кроме того, датчик автоматически распознает, какая головка подключена (рефлекторная или с пересечением луча), и задает оптимальные функциональные настройки для быстрой и точной работы.

Функция разрешения индикатора позволяет в режиме РВ проверять разрешение, которое зависит от объекта (воспроизводимый высокий уровень точности). Эта функция может проверить разрешение при помощи пучка лазера и измерения объекта. Вывод разрешения на экран позволяет более гибко пользоваться пороговой настройкой и быстро оценить качество полученных результатов.

В датчиках серии ZX используются три функции обучения, которые не уступают функциям, применяемым в современных фотоэлектрических датчиках. К этим функциям относятся:

- обучение определению позиции (для применений, требующих точного позиционирования);
- обучение замеру по двум точкам (для обнаружения сверхмалых различий между двумя точками);
- автоматическое обучение (для обучения в условиях производства без остановки изделия).

Датчики серии ZX легко настраиваются и практически обслуживают себя сами. В датчики серии встроен лазерный контроллер, действующий в течение всего срока его службы, и в случае ухудшения работы лазерного диода на вспомогательном цифровом дисплее появляется предупреждение. Такая система раннего обнаружения позволяет своевременно и без помех произвести замену.

Благодаря удобному индикатору на головке датчиков серии ZX легко настраивать и обслуживать. Этот индикатор четко отображает результаты измерения, которые могут быть чем угодно: от расстояния, порогового уровня и разности между головкой и объектом до автоматического вычисления толщины. Двойной цифровой индикатор можно переключать так, что он будет показывать расстояние, напряжение/ток или силу отраженного света. Кроме того, может отображаться разрешение в зависимости от реального измеряемого объекта.

Контактные датчики

Еще один датчик семейства ZX – это *контактный измерительный датчик смещений ZX-T*, являющийся одним из самым высокоточных. Используя цифровую технологию, датчик ZX-T измеряет длину, ширину, толщину, диаметр, эксцентриситет, прямолинейность, наклон и шероховатость объектов с разрешением $<0,1$ мкм (рис. 4).

Датчик не подвержен воздействию электромагнитных шумов

и помех, что делает его высоконадежным, высокоточным и высокопроизводительным средством для применения в усовершенствованных системах контроля качества. Кроме того, датчик ZX-T полностью совместим с концепцией интеллектуальной платформы Omron Smart Platform, так что настройка, программирование и эксплуатация изделия сводится к простым операциям на экране монитора.

Благодаря применению уникальной конструкции с линейными шарикоподшипниками каждый датчик имеет длительный срок службы. Такая конструкция обеспечивает плавное движение скользящих частей, а резиновые манжеты защищают конструкцию от пыли. Класс защиты IP67 обеспечивает надежную работу датчика в самых тяжелых условиях эксплуатации.

Датчики серии ZX могут быть снабжены опцией Smart Monitor – программным средством настройки датчиков, через стандартный разъем RS-232 можно соединить датчик с портативным или настольным ПК. Этот комплект ПО идеален для быстрой и простой настройки параметров и значений при помощи экранного меню с дискеты или жесткого диска. С помощью этого ПО можно обрабатывать полученные данные для контроля качества, что помогает обеспечить беспере-

При поддержке Скабаро В.Ю. – менеджера по продукции "Датчики" ООО "ОМРОН ЭЛЕКТРОНИКС".

Контактный телефон (495) 648-94-50. <http://www.omron-industrial.ru>



Рис. 4

бойную работу. Форму сигнала можно контролировать дополнительно (например, с помощью осциллографа), а также можно легко получить значение порогового параметра.

Подлинным новшеством в датчиках серии ZX является то, что один и тот же усилитель можно использовать с любой из шести диффузионных лазерных головок, двух лазерных головок зеркального отражения или трех лазерных головок

с пересечением луча. Пользователь выбирает наиболее подходящую головку для конкретного измерения. Для контактных датчиков измерительные головки одинакового диапазона измерения могут отличаться только тем, что одна из них предназначена для измерений с низким крутящим моментом – например, для хрупких или мягких поверхностей. Кроме того, одно из устройств – ZX-TDS04 с увеличенным ходом штока – обладает наивысшей в своем промышленном классе точностью измерения (0,1 мкм) и линейностью (макс. 0,3 % полной шкалы). А измерительная головка датчика ZX-T диаметром 6 мм является рекордсменом миниатюризации в промышленности и может применяться для измерений в очень узких местах и для многоточечных измерений.

Все эти функциональные возможности делают датчики серии ZX идеальным средством в тех применениях, где необходим высоконадежный и высокоточный датчик для работы с любыми материалами и поверхностями в условиях, когда другие измерительные датчики не могут быть использованы. Датчики ZX подходят для применения в автомобильной и металлообрабатывающей промышленности, а также на любых сборочных производствах.

ЭКОНОМИЧНЫЙ МАССОВЫЙ РАСХОДОМЕР**Компания KROHNE**

Показано, как на базе кориолисовой измерительной системы в результате развития технологии измерения и инженерии специалистами компании KROHNE был разработан экономичный универсальный расходомер OPTIMASS 1000, обеспечивающий высокую точность измерений массы/концентрации продукта, в том числе в случае особых требований по температуре и давлению.

Компания KROHNE разработала экономичный универсальный расходомер OPTIMASS 1000 (точность 0,2%), обладающий свойствами и опциями, присущими только самым передовым приборам.

Принцип действия

Кориолисовы силы FC возникают в колебательных системах, когда жидкость или газ двигаются от/к оси колебаний. Кориолисова измерительная система сконструирована симметрично и состоит из двух из-

мерительных труб. Драйвер С заставляет измерительную трубу равномерно вибрировать.

Если скорость потока $v = 0$ м/с, то и $FC=0$ (рис. 1).

При скорости потока $v > 0$ м/с частицы жидкости ускоряются на отрезке AC, а затем тормозятся на отрезке CB. Это приводит к малой деформации измерительной трубы, прямо пропорциональной массовому расходу (рис. 2). Измерение плотности определяется частотой колебаний, изменяющейся при изменении плотности жидкости.