



СЕНСОРИКА-М

Россия, 127474 Москва, а/я 34
Дмитровское ш., 64, к.4
E-mail: info@sensorika.com

Тел: +7 (499) 753 39 90
Тел: +7 (499) 487 03 63
Факс: +7 (499) 487 74 60

www.sensorika.com

Бесконтактный датчик измерения скорости и длины ИСД



*Принцип измерения - лазерный интерференционный
или оптический растровый*

Применение в промышленности

- Бесконтактное измерение скорости и длины труб, кабелей, лент движущихся относительно датчика.
- Бесконтактное измерение скорости и пути пройденного датчиком относительно поверхности.

Главные отличительные черты

- Нелинейность измерений - менее 0,1%
- Возможность работать по любым поверхностям.
- Широкий диапазон номинальных расстояний до поверхности: от 5 см до 2 метров.
- Внесен в Государственный реестр средств измерений.

WWW.SENSORIKA.COM



ПТП «Сенсорика-М»: бесконтактное измерение скорости, расстояния, толщины и других геометрических величин



В статье описаны датчики и измерительные системы российской компании ПТП «Сенсорика-М». Рассказано об их устройстве, области применения и решаемых ими измерительных задачах.

ООО «ПТП «Сенсорика-М», г. Москва

При автоматизации производственных процессов, во время разработки, проведения исследований и в других случаях часто возникает необходимость измерения скорости, расстояния, толщины и других геометрических величин (диаметра, высоты, угла и т.д.). Для их измерения фирма «ПТП «Сенсорика-М» предлагает различные типы датчиков и системы на их основе. В статье будут описаны некоторые предлагаемые компанией решения, используемые в металлообрабатывающей, машиностроительной, трубной, кабельной и других отраслях промышленности, при разработке и сертификации автомобилей и других транспортных средств. Опыт работы более двадцати лет позволяет специалистам ООО «ПТП «Сенсо-

рика-М» находить решения различных измерительных задач.

Датчики скорости ИСД

Датчики серии ИСД позволяют бесконтактно измерять скорости и длины объектов, движущихся перпендикулярно оптической оси излучателей. Также возможна установка датчиков серии ИСД на движущиеся объекты для измерения их скорости относительно поверхностей, на которые направлены датчики.

В линейке предприятия представлены датчики двух серий: ИСД-3 и ИСД-5 (рис. 1). Датчики серии ИСД-5 формируют лазером на измеряемом объекте интерференционную картину (решетку). Эта решетка модулируется неравномерностями от-

ражающих свойств поверхности движущегося объекта, и по отраженному сигналу датчик определяет скорость, интегрируя которую он также вычисляет длину. Данная оптическая схема работает практически по любой поверхности, используется рассеянное отражение. Датчики ИСД-3 работают по похожему принципу, но используют для излучения некогерентное излучение инфракрасного светодиода, решетка же не формируется на измеряемой поверхности, а расположена внутри самого датчика. Датчики позволяют измерять скорости от 1 мм/с до 400 км/ч и выше. Расстояние от датчика до измеряемого объекта составляет от 10 см до 2 м и больше (в зависимости от версии). Разработана версия датчика, оптимизированная для краш-



Рис. 1. Датчики скорости и длины: а – ИСД-5; б – ИСД-3



Рис. 2. Измерительная система miniDAS



Рис. 3. Датчик усилия тормозной педали

тестов. Датчики применяются как в различных отраслях индустрии, так и для сертификационных испытаний.

Измерительная система miniDAS

Для расширения круга задач, выполняемых датчиками ИСД, была разработана система miniDAS (рис. 2). Этот измерительный комплекс позволяет отображать, обрабатывать и сохранять данные, поступающие с датчиков ИСД и других типов. В комплекте с датчиком усилия на педали (рис. 3) версия miniDAS Brake позволяет проводить тормозные испытания автомобилей, грузовиков, тракторов.

Блок может быть смонтирован на лобовое стекло перед водителем для индикации текущей скорости.

Датчики геометрических величин, 2D-сканеры

Для измерения различных геометрических величин (расстояние, толщина, диаметр, угол и т.д.) могут быть применены бесконтактные датчики следующих типов: триангуляционные, 2D-сканеры, теневые.

Триангуляционный датчик измеряет расстояние от поверхности корпуса до точки, куда светит встроенный в него лазер (рис. 4). Рассеянное от-

ражение пятна лазера с измеряемого объекта попадает через оптическую систему на фоточувствительную линейку. Положение на ней принятого пятна и позволяет определять расстояние от датчика до объекта, на который он светит. Триангуляционные датчики имеют частоту выдачи данных 10 кГц, существуют версии на 70 кГц. Датчики позволяют измерять расстояние до 3 м. Существуют модификации для измерения внутренних диаметров.

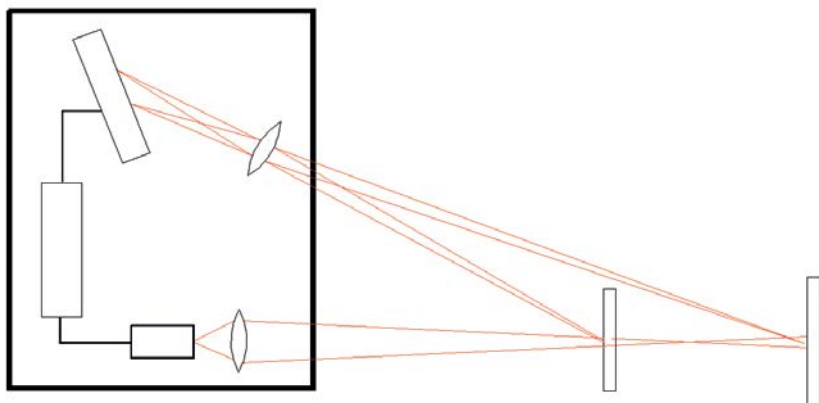


Рис. 4. Устройство триангуляционного датчика



Рис. 5. 2D-сканеры



Рис. 6. Теневого датчик

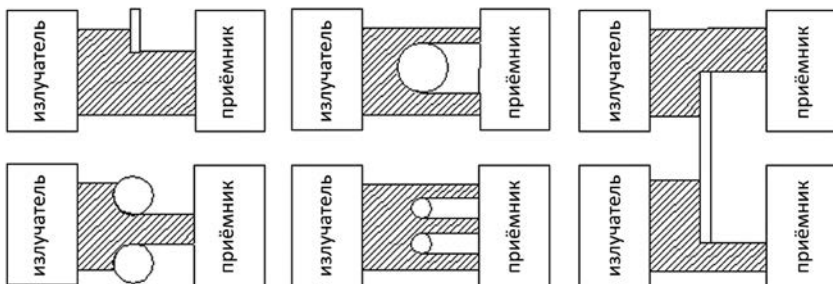


Рис. 7. Примеры работы теневого датчика



Рис. 8. Блок обработки S-INDICATOR

Использование в качестве фотоприемника не линейки, а матрицы позволяет по такому же принципу измерять расстояние не до одной, а сразу до многих точек, расположенных вдоль ленты света, излучаемой датчиком. По такому принципу работают 2D-сканеры (рис. 5).

Теневые датчики (рис. 6, 7) требуют расположения измеряемого

объекта (или его края) между двумя блоками. Излучатель формирует ленту света, частично перекрываемую измеряемым объектом. Расположенная в приемнике линейка фоточувствительных элементов фиксирует формируемую теневую картину, по которой вычисляются внешние габариты измеряемого объекта (если он полностью перекрывается лентой света) или



Рис. 9. Система координат автомобиля



Рис. 10. Триангуляционные датчики, измеряющие расстояние до дорожного покрытия

положение его края. Датчики такого типа позволяют проводить измерения с микронной точностью. Существуют двух- и трехканальные версии этих сенсоров, измеряющие по нескольким осям. Они часто используются в кабельной промышленности для измерения диаметра и овальности. Также существует 2D-версия, в которой используется не полоса, а цилиндр света. Она способна измерять внешние профили деталей.

Блок индикации S-INDICATOR

При решении многих измерительных задач одного датчика бывает недостаточно или выдаваемые им данные могут потребовать дальнейшей обработки. Для этого был разработан блок S-INDICATOR (рис. 8). В простейшей версии он показывает значения подключенного к нему датчика. Возможна математическая обработка этих значений, например, для вычисления скорости перемещения измеряемого объекта. Также к блоку возможно подключить несколько датчиков для выполнения вычислений с использованием данных, совместно поступающих от нескольких измерительных приборов.

Система измерения углов крена и тангажа

Разработка и испытание автомобилей – трудоемкие и длительные процессы, требующие решения разнообразных измерительных задач. Во время испытаний возникла необходимость в измерении углов крена и тангажа автомобиля (рис. 9). Это служит примером задачи, требующей совместной работы нескольких датчиков и математической обработки поступающих от них данных. Была предложена система, использующая три триангуляционных датчика, закрепленных на автомобиле и измеряющих расстояния до дорожного покрытия (рис. 10). Эти данные обрабатывались в режиме реального времени для вычисления требуемых величин.

Система измерения толщины и ширины ленты

Примером измерительной задачи, требующей использования нескольких датчиков, также может служить измерение толщины и ширины ленты. Для этого предлагается измерительный комплекс, состоящий из двух триан-

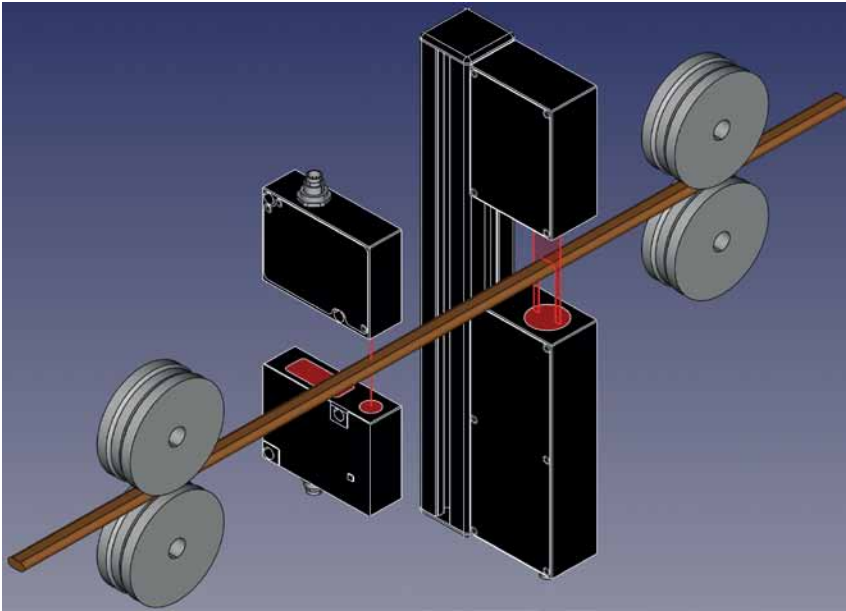


Рис. 11. Система измерения толщины и ширины ленты

гуляционных датчиков, измеряющих положения верхней и нижней поверхностей ленты, и теневого датчика, измеряющего ширину ленты (рис. 11).

Заключение

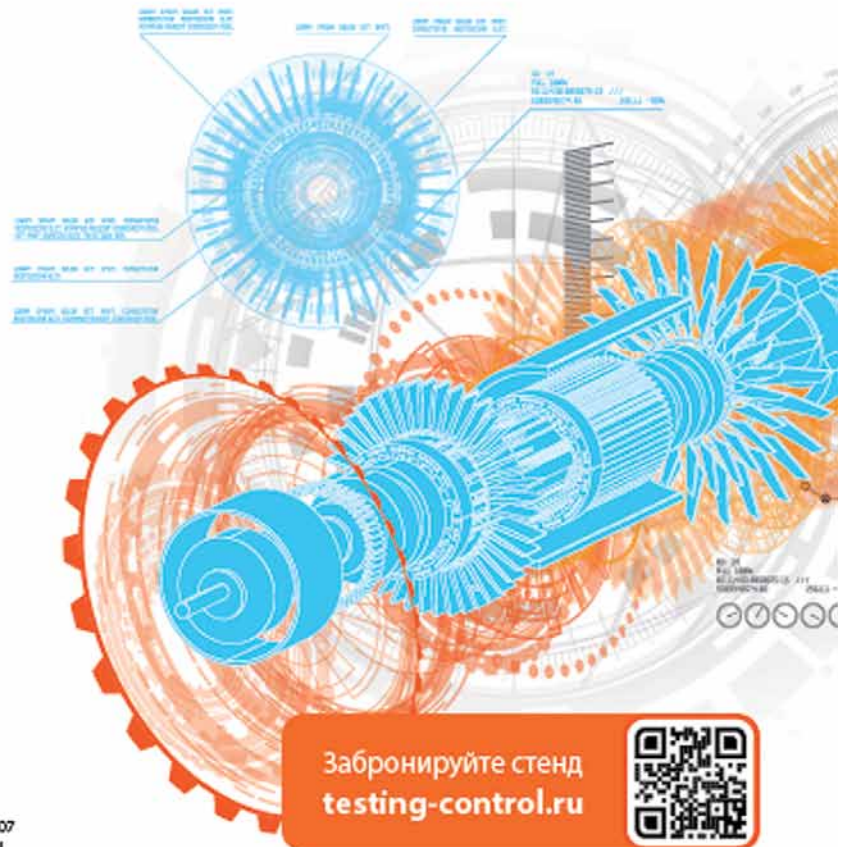
Компания ПТП «Сенсорика-М» предлагает датчики и системы для решения широкого спектра измерительных задач. Специалисты предприятия подбирают оптимальные решения, соответствующие требованиям клиентов, уделяют большое внимание поддержке и проводят обучение по работе с оборудованием, обеспечивая его эффективное использование.

ООО «ПТП «Сенсорика-М», г. Москва,
 тел.: +7 (499) 487-0363
 e-mail: info@sensorika.com
 сайт: www.sensorika.com



21–23 октября 2025
 Москва, МВЦ «Крокус Экспо»

22-я Международная
 выставка испытательного
 и контрольно-измерительного
 оборудования



Организатор



Международная
 Выставочная
 Компания

+7 (495) 252 11 07
control@mvk.ru

Забронируйте стенд
testing-control.ru

