

ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ КОМПАНИИ BD Sensors

БЫСТРЕЕ, ЛУЧШЕ, ДЕШЕВЛЕ

Компания "Геолинк Консалтинг" известна как официальный дистрибьютор ведущих мировых производителей датчиков для промышленной автоматизации. Еще одно направление деятельности компании – проекты локализации производства датчиков в России. "Геолинк Консалтинг" работает совместно с западными производителями. Вот почему цена продукции относительно невысока, а сроки поставки сокращаются при сохранении качества оригинальных изделий. Об одном из таких проектов – производстве датчиков давления чешской фирмы BD Sensors – и пойдет речь в статье.

С момента своего основания компания BD Sensors специализируется на разработке и производстве электронных приборов для измерения давления. В настоящий момент продуктовая линейка компании включает в себя более 40 моделей – от недорогих датчиков для ЖКХ до интеллектуальных многофункциональных приборов для газовой, нефтяной, химической и пищевой промышленности (таблица, рис. 1–4). Продукцию компании можно разделить на пять групп: чувствительные элементы давления; датчики давления; электронные реле давления; датчики давления с инди-



Рис. 1. Датчики для пищевой промышленности

катором и релейными выходами; погружные датчики давления (зонды).

Каждая модель датчика имеет множество вариантов исполнения. Однако если клиент не находит того, что ищет, или находит, но "немного не то", – он может описать свои требования и получить кастомизированный продукт за сравнительно небольшую доплату.

"Сердце" датчика – это его чувствительный элемент. Во многом именно он задает границы применения того или иного датчика и определяет его метрологические характеристики и коррозионную устойчивость. Среди применяемых типов чувствительных элементов – кремниевые пьезорезистивные, керамические тензорезистивные, керамические емкостные, индуктивные.

Диапазон охватываемых датчиками давлений составляет от 10 Па до 250 МПа, а диапазон температур измеряемой среды варьируется от -40 до 300°C. Применяемые в конструкции датчиков и чувствительных элементов материалы позволяют использовать их для измерения давления не только агрессивных (таких, как кислоты и щелочи), но и абразивных сред.

Существуют исполнения датчиков, с помощью которых можно измерять давление кислорода и кислородсодержащих газовых смесей.

Датчики имеют унифицированные выходные сигналы как по току, так и по напряжению. Взрывозащищенные исполнения датчиков имеют вид защиты "искробезопасная цепь".

Рассмотрим подробнее некоторые модели датчиков.

Датчики DS 200 и DS 200P – это датчики-реле давления со встроенным светодиодным дисплеем. Помимо аналого-

К.Заргарьян



Краткие характеристики основных моделей датчиков

Модель	Диапазон давлений	Тип давления	Основная погрешность, % диапазона измерения	Материал мембраны
Общепромышленные				
DMP 331	4 кПа – 4 МПа	Избыточное, абсолютное	0,35 0,25 ⁽¹⁾	Сталь нержавеющая
DMP 333	6–60 МПа			
DMP 334	60–250 МПа			
DMP 343	600 Па – 100 кПа	Избыточное	0,35 0,5 ⁽²⁾	Кремний
DMK 331	60 кПа – 60 МПа	Избыточное, абсолютное	0,5	Керамика
DS 200	4 кПа – 60 МПа		0,35 0,25 ⁽¹⁾	Сталь нержавеющая
DMD 331	2 кПа – 1,6 МПа		1 0,5 ⁽³⁾	
DMD 341	600 Па – 100 кПа	Дифференциальное	0,35 1 ⁽⁴⁾ 2 ⁽⁵⁾	Кремний
Высокоточные				
DMP 331i	17 кПа – 3,5 МПа	Избыточное, абсолютное	0,1	Сталь нержавеющая
DMP 333i	7–60 МПа			Сталь нержавеющая различных марок, тантал
ХАСТ i	35 кПа – 60 МПа			Керамика
ХАСТ ci	6 кПа – 2 МПа	Избыточное		Сталь нержавеющая
HMP 331	17 кПа – 60 МПа	Избыточное, абсолютное		Сталь нержавеющая различных марок, тантал
LD 301	5 кПа – 25 МПа	Дифференциальное		
С встроенным разделителем сред/радиатором				
DMP 331P	10 кПа – 4 МПа	Избыточное, абсолютное	0,35 0,25 ⁽¹⁾	Сталь нержавеющая
DS 200P	10 кПа – 4 МПа			Сталь нержавеющая различных марок, тантал
DMK 331P	100 кПа – 40 МПа			Сталь нержавеющая различных марок, тантал
Датчики уровня врезные				
LMP 331	4 кПа – 60 МПа	Избыточное	0,35 0,25 ⁽¹⁾	Сталь нержавеющая
LMK 331	16 кПа – 6 МПа			Керамика
LMK 351	4 кПа – 1 МПа			0,35 0,25 ⁽¹⁾
Датчики уровня врезные высокоточные				
LMP 331i	17 кПа – 3,5 МПа	Избыточное	0,1	Сталь нержавеющая
Датчики уровня погружные				
LMP 305	10 кПа – 2,5 МПа	Избыточное	0,35 0,25 ⁽¹⁾	Сталь нержавеющая
LMP 307	4 кПа – 2,5 МПа			
LMP 308	4 кПа – 2,5 МПа			
LMP 808	4 кПа – 2,5 МПа			
LMK 358	4 кПа – 1 МПа			
LMK 858	4 кПа – 1 МПа			Керамика
Датчики уровня погружные высокоточные				
LMP 308i	17 кПа – 1,7 МПа	Избыточное	0,1	Сталь нержавеющая
LMK 358H	6 кПа – 1 МПа			Керамика
Реле давления				
DS 4	100 кПа – 1 МПа	Избыточное	1	Кремний
DS 6	200 кПа – 40 МПа	Избыточное, абсолютное	1	Керамика

(1) – опция, возможна при диапазоне датчика давления, большем или равном 40 кПа.

(2) – основная погрешность датчика давления при диапазоне, меньшем или равном 10 кПа.

(3) – опция, возможна при условии, что отношение предельной величины статического давления датчика к его номинальному диапазону меньше или равно 5.

(4) – основная погрешность датчика давления при диапазоне, меньшем или равном 16 кПа, но большем или равном 4 кПа.

(5) – основная погрешность датчика давления при диапазоне, меньшем, чем 4 кПа.

го выходного сигнала датчик может иметь до двух релейных выходов (открытый коллектор). При помощи двух кнопок, находящихся под дисплеем, можно настраивать режимы работы релейных выходов, устанавливать пороги и задержки включения и выключения. Прибор хранит в памяти максимальные и минимальные измеренные значения давления, поэтому он может применяться в качестве пикового детектора.

Отдельную группу входят высокоточные датчики с возможностью перенастройки "нуля" и диапазона в широких пределах. "Ноль" может быть установлен в диапазоне 0–90% ДИ (ДИ – диапазон измерения), а диапазон перенастроен 1:10 у всех моделей, за исключением LMK 358H (1:3) и LD 301 (1:40). Преимущества такого датчика очевидны. Например, на производстве используются общепромышленные датчики DMP 331 разных номиналов давлений. При выходе какого-ли-



Рис.2. Общепромышленные датчики

бо датчика из строя или при поверке вместо него после предварительной настройки устанавливается DMP 331 на время, которое займет поверка или заказ нового датчика DMP 331. В результате сокращаются затраты на обслуживание и ликвидируется простой оборудования. Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры измеряемой среды, для данных моделей не превышает 0,02% ДИ/10°С.

Датчики серии XACT и LD 301 – это многофункциональные интеллектуальные приборы с HART-протоколом и жидкокри-

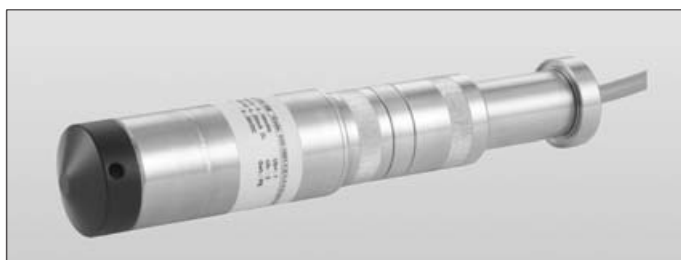


Рис.3. Погружной датчик серии LMK

сталлическим дисплеем. Они измеряют не только давление, но и температуру. Кроме возможности перенастройки "нуля" и диапазона данные датчики предусматривают установку различных единиц измерения. Датчики хранят в памяти минимальное и максимальное значение измеренного давления и температуры. Управлять датчиком можно как при помощи HART-модема или HART-коммуникатора, так и локально, при помощи кнопок, которые расположены рядом с дисплеем для XACT, или специального "магнитного" карандаша для LD 301. Модели XACT i и LD 301 имеют исполнения, оснащенные встроенным разделителем сред. Материал разделительной мембраны – сталь различных марок либо тантал – металл, обладающий высокой коррозионной стойкостью. Кроме силиконового масла в стандартном исполнении разделитель может быть заполнен пищевым маслом для применения в пищевой и фармацевтической промышленности, либо галокарбоном – для измерения давления кислорода, кислородсодержащих газовых смесей и иных сильных окислителей, например озона или хлора. Материал мембраны датчика XACT si – керамика – исключительно коррозионно-стойкий с высокой устойчивостью к абразивному воздействию.



Рис.4. Датчик серии XACT

Датчик HMP 331 с HART-протоколом в полевом корпусе предназначен для использования в нефтяной и газовой промышленности. Он может быть оснащен светодиодным дисплеем. Выполнение модели возможно не только со взрывозащитой "искробезопасная цепь", но и со взрывозащитой "взрывонепроницаемая оболочка".

Сейчас в России датчики давления BD Sensors производятся дочерней компанией "БД Сенсорс Рус". Датчики имеют российские сертификаты и полностью метрологически обеспечены как на этапе производства, так и в период эксплуатации. ○



Новая эра в спектральном анализе

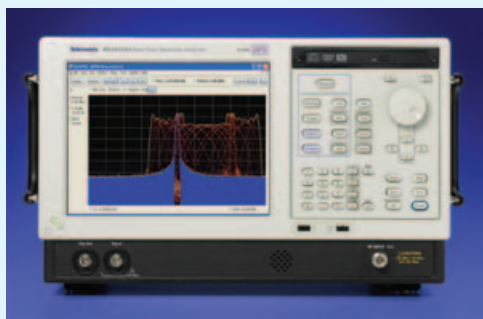
В сентябре в Москве, в Смоленском пассаже, состоялась пресс-конференция с презентацией новых разработок американской корпорации Tektronix. Крупнейшая мировая компания по производству контрольно-измерительного оборудования объявила о выпуске нового анализатора спектра реального времени серии RSA6100A.

Цифровая обработка сигналов в современных PC-устройствах существенно повысила технический уровень беспроводных локальных сетей связи – в том числе мобильной связи, систем спутниковой и военной связи, радиолокационных сетей. Бурное развитие цифровых PC-технологий привело к созданию сложнейшей технологической среды. Для того чтобы устройства работали непрерывно при передаче сигналов в перегруженном радиочастотном диапазоне, используют методы анализа изменяющихся во времени параметров. Например, сигналы со скачкообразной перестройкой по частоте или сигналы с быстро чередующимися включениями/выключениями.

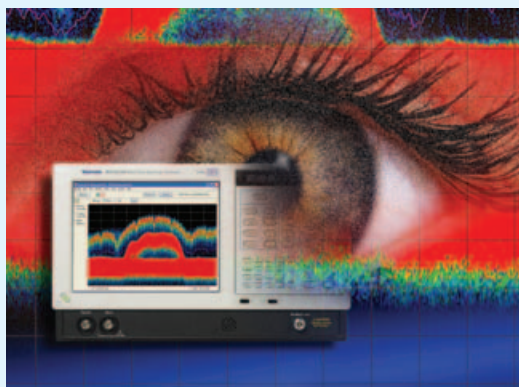


Цифровые PC-технологии предъявляют новые требования и к анализаторам спектра – они должны обрабатывать изменения в реальном масштабе времени, фиксировать непрерывно меняющиеся параметры спектра и анализировать накопленные данные.

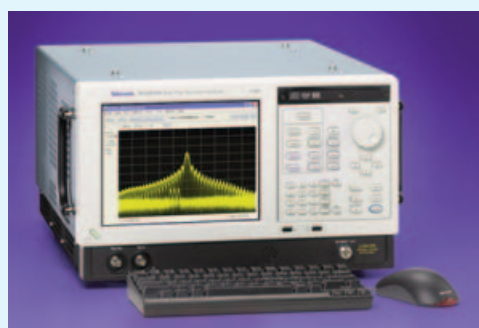
Анализаторы спектра реального времени серии RSA6100A компании Tektronix – первые и пока единственные анализаторы, разработанные специально для решения проблем цифровой PC-связи.



Их особенность – не имеющая аналогов ширина полосы анализа в реальном времени 110 МГц в сочетании с расширенным динамическим диапазоном 73 дБ при отсутствии помех. Теперь, благодаря уникальной технологии обработки спектра сигналов DPX, можно отображать переходные процессы сигналов длительностью от 24 мкс практически со 100%-ной вероятностью захвата входного сигнала. DPX



объединила в себе технологию сбора информации, аналоговую InstaVu, и новую технологию отображения DPO (Digital Phosphor Oscilloscope). В технологии использована параллельная архитектура обработки сигналов. Это улучшает скорость обработки спектра примерно на три порядка по сравнению с самыми быстродействующими анализаторами с перестройкой по частоте и векторными анализаторами. RSA6100A обеспечивают более 48000 измерений спектра в секунду. В традиционных же анализаторах с перестройкой по частоте скорость измерений на два-три порядка ниже. Приборы новой серии выявляют нестабильность в работе системы и незамедлительно сообщают о возникающих проблемах. Все данные отображаются на сенсорном дисплее XGA размером 10,4 дюйма. При выводе на экран быстромеменяющихся спектрограмм прослеживается динамика изменения спектра сигнала. Интенсивность цвета участка спектрограммы соответствует частоте его появления на экране, что позволяет фиксировать редкие события. Редко появляющийся сигнал помечается синим цветом, многократно повторяющийся – красным.



Эксклюзивная система синхронизации по частотной маске (FMT) обеспечивает надежный захват трудноуловимых PC-сигналов или частотных аномалий, которые не могут обнаружить традиционные анализаторы. Более того, система дает возможность быстро обнаружить, захватить и проанализировать эти трудноуловимые сигналы при наличии других PC-сигналов. Благодаря широкому динамическому диапазону происходит одновременный захват сигналов малого и высокого уровня.

Важная составляющая работы любого прибора – удобство эксплуатации. Измерительно-ориентированный интерфейс анализатора спектра серии RSA6100A способен оптимизировать параметры любой выбранной пользователем комбинации измерений. Наличие заданных установок позволяет сократить время настройки прибора и измерений.