

Фирма «Микроком»:

от FARNELL к ASSEMTECH и обратно

(по материалам раздела «сенсоры» каталогов Farnell и Assemtech)

Для путешествия по каталогам Farnell и Assemtech, которое мы хотим вам предложить, есть повод. Британская фирма Farnell (www.farnell.com) представила свои новые возможности по поставкам в 2000 году, предложив 2 млн доступных изделий. Один из ведущих производителей переключателей и датчиков, фирма Assemtech (www.assemtech.co.uk), входящая в промышленную группу Comus International Group, довела количество выпускаемых моделей до 800.

Сергей Шведов

Микроком
Санкт-Петербург,
1-я Красноармейская ул.,
дом 5/7
тел./факс:
(812) 110-1297, 110-1212
microcom@infopro.spb.ru
www.microcom-el.spb.ru

Итак, отправная точка — раздел «сенсоры» каталога Farnell Electronic. Он относится к самым насыщенным высокотехнологичными изделиями. Только перечень основных классов состоит более чем из трех десятков:

Датчики влажности и загазованности, давления, угла поворота, температуры, приближения, вибрации и перемещения, уровня и скорости жидкости.

Датчики ртутные, индуктивные, емкостные, магнетострикционные, Холла, твердотельные, пьезорезистивные, ультразвуковые, оптические, инфракрасные; термостаты, фотопереклюатели, позисторы и многие другие.

Датчики Siemens, Omron, Philips, Hengstler, Honeywell, Data Instruments, Gentech...

Температурные датчики. Термостаты.

Термисторы. Термоключи и соединители.

Устройства этого класса производят достаточно узкоспециализированные фирмы.

Фирма Microtherm выпускает биметаллические ключи, отличающиеся разнообразием конструкций и широким температурным диапазоном (от 30 до 150°C), а также твердотельные термисторы, меняющие свое сопротивление в зависимости от температуры: при уменьшении ее на 10°C сопротивление увеличивается со 100 Ом до 100 кОм. Твердотельные ключи отличаются большей чувствительностью, но меньшим диапазоном пороговых температур: 57-85°C.

Фирма LABFACILITY специализируется на выпуске термозондов и ряда специальных соединителей: термостойких проводов, металлических штанг, насадок. Зонды этой фирмы отличает широкий диапазон регистрируемых температур: от -100 до +750°C и от

-40 до +1100°C. Интересен тонкопленочный платиновый зонд, который, благодаря оригинальной конструкции, обеспечивает отличную защиту от вибрации и термическую стабильность (на уровне $\pm 0,05\%$) в широком диапазоне температур (от -200 до +800°C). Практически сходные модели NTC и PTC термисторов производят Siemens, Philips и Thermometers.

Типичным использованием термисторов служат схемы температурной компенсации гибридных приборов.

Рис. 2

LABFACILITY



Недорогие мощные термопары из нержавеющей стали. Применяются при температуре до 350 °C. Зонды имеют заземление для повышения быстродействия и свернутый провод с оплеткой из нержавеющей стали со стекловолокном длиной 2 м. Зонд: длина=150, диаметр=4.76. Провод: длина=2м, 7/0.2.

Большой класс устройств составляют датчики и преобразователи давления, назначение которых — измерение и преобразование абсолютного и относительного давления. Само преобразование основано на принципах пьезорезистивности. Существуют дифференциальные датчики, способные работать как самостоятельно, так и с режимом предварительной калибровки. В качестве эталонов используются вакуумное и атмосферное давление.

Всем этим свойствам удовлетворяют датчики фирмы SENSUM, функционирующие в диапазонах измеряемого давления 0 -1 PSI,0 -150 PSI (соответственно, снимаемое напряжение 48 мВ370 мВ). Максимально допустимое давление при этом составляет 20 PSI.....200 PSI соответственно.

Преобразователи давления, выпускаемые фирмами Data Instruments и Sensortechncis, представляют собой функционально законченные устройства, снабженные специальными соединителями и кабелями. Некоторые из них, такие как HCX преобразователи фирмы Sensortechncis, реализуют в ряде случаев и другие функции, например предварительное усиление снимаемого сиг-

Рис. 1

MICROTHERM



Биметаллические тепловые переключатели с функцией ручного сброса. Тепловые переключатели с биметаллическими однополюсными контактами быстрого срабатывания, которые изолированы от крепежного основания. Переключатели имеют нормально замкнутые контакты, которые размыкаются при повышении температуры и остаются разомкнутыми, пока не будет произведен ручной сброс. Монтаж производится при помощи клемм 1/4" (6.3 x 0.8мм). Переключатели одобрены VDE, UL, DEMKO, UTE, KEMA и EIL. Ограничение на контакты 16А при переменном напряжении 250В. Контактный материал — чистое серебро Н=24.5 W=36.2 (включая клеммы) W=30.4 (включая фланец), D=18.2, расстояние между крепежными отверстиями=23.8 (диаметр 3.7).

Рис. 3

SenSymb

Датчики серии SX с термокомпенсацией Контакты: 1) тепловой выход+, 2) питание, 3) выход+, 4) земля, 5) выход-, 6) тепловой выход- $H=25.4$, $W=27.9$, $D=26.2$, наружный диаметр вводов давления=4.83, крепежные отверстия=21.6, шаг=2.54. С одним вводом: SX..AD2, SX..GD2, $H=13.2$, $W=15.24$, $D=11.8$. Прецизионные датчики давления, обеспечивающие очень малое смещение и полномасштабную калибровку с гарантированной термокомпенсацией с точностью до 1% в температурном диапазоне 70°C. Датчики недорогого типа предназначены для задач, где пользователь может произвести точную настройку начала отсчета на внешнюю цепь. Датчики дифференциального типа могут использоваться для измерения градуированного или дифференциального давления. Датчики подходят для использования в некоррозионных и неионных средах, например, воздухе и осушенных газах. Прочный пластмассовый корпус.

нала. Преобразователи работают в воздушной, газовой среде, в нефтепроводах, могут быть адаптированы под агрессивные среды.

Рис. 4

SENSORTECHNIC

Датчик давления с преобразованием сигнала. Малые размеры — серия HСХ Контакты: 1) выходное напряжение, 2) внутреннее соединение, 3) — сигнал (земля), 4) внутреннее соединение, 5) + сигнал, 6) внутреннее соединение $H=13$, $W=35$, $D=39$ (включая вводы) Калиброванные датчики давления с усилением и термокомпенсацией, имеющие корпус небольшого размера с последовательными контактами для удобной установки на печатную плату. Встроенный регулятор напряжения позволяет калибровать выходное напряжение для напряжения питания от 4.8 до 15 В. Датчики применяются для измерения дифференциального, градуированного и абсолютного давления и предназначены для использования в некоррозионных и неионных средах, например, сухом воздухе и газах.

Датчики скорости воздуха или газа представлены микромостами фирмы Honeywell. Созданные на основе силиконовой микроструктуры, эти устройства обеспечивают измерение потоков в диапазонах 0-5 л/мин, 0-20 л/мин. Съем данных осуществляется через четырехконтактный разъем.

В создании датчиков и переключателей потоков жидкости доминирует фирма UCC. Низкоскоростной сенсор Loflow для воды, нефти

и воздуха представляет собой отградуированный прозрачный цилиндр с поплавком-указателем. Аналогичный высокоскоростной промышленный Flowline сенсор этой фирмы обеспечивает измерение скорости до 150 л/мин. Существующий датчик на эффекте Холла изменяет свою частоту пропорционально скорости протекающей жидкости в диапазоне 0,05 — 1,67 л/мин. Он идеален для измерений отношения скоростей движения.

Преобразователь Data Flow Compact построен на работе турбины, скорость вращения которой отслеживает оптический датчик, формирующий импульсы, доступные для регистрации с последующей индикацией и обработкой. Способен работать в низкоскоростных реверсивных потоках (до 25 л/мин.).

Переключатели уровня. Фирмы CTT, CRYDOM UK, Gentech, Assemtech, Honeywell производят поплавковые и твердотельные датчики, а также необходимые функциональные расширители.

В твердотельном датчике фирмы Honeywell переключение происходит при достижении жидкостью определенного уровня, при котором прерывается световой луч. Принципы действия поплавковых датчиков не требуют дополнительных разъяснений. Друг от друга они отличаются вариантом исполнения основного механизма и величиной коммутируемой мощности.

Собранный в стальном корпусе горизонтальный/вертикальный RF300 датчик фирмы Assemtech коммутирует сигналы мощностью до 50 Вт, выдерживает давление до 10 Бар в диапазоне температур от -10 до -120°C.

Фирмой Assemtech выпускается релейный модуль, позволяющий расширить коммутационные возможности стандартных переключателей уровня (с его помощью они могут управлять токами до 5 А).

Оптические угловые датчики представлены фирмами Omron, Hengstler, Hewlett Packard. Основные характеристики этого класса: количество отсчетов разрешения, рабочая дистанция, тип выходного интерфейса, способ подключения к валу, тип корпуса, наличие вала, выходное напряжение, способ защиты от ударных нагрузок.

Достаточно простые и дешевые модели на 256/360/500 положений предлагает фирма Hewlett Packard.

Фирмы Omron и Hengstler специализируются на производстве промышленных датчиков. При этом в разнообразии моделей лидирует фирма Hengstler, выпускающая приборы из нержавеющей стали, с валом и без него, модульные, полые для двигателей, синусоидальные, а также абсолютные шифраторы с широким перечнем интерфейсов — RS422/485 (26 разрядов параллельного кода), InterBus CAN, CAN-open, ProfiBus и другие. В шифраторах используется оптическая кодирующая система с фирменной электроникой, заменяющая более 200 SMD-элементов и повышающая надежность и безопасность прибора. Кодирующий диск из металла, пластмассы или стекла, расположенный на валу, прерывает поток ИК-излучения от GaAS-диода. Световой поток регистрируется приемником, преобразующим его в прямоугольные импульсы. Выходные драйверы (пяти- или

Рис. 5

ASSEMTECH

Уровневый переключатель с вертикальным поплавком. Поплавковый уровневый переключатель для жидкости, устанавливаемый в вертикальном положении и применяемый для высоких или низких уровней. Переключатель имеет нормально разомкнутые контакты, но если перевернуть катушку поплавка, контакты станут нормально замкнутыми. К переключателю подключен поливинилхлоридовый кабель длиной 1 м. Используется в пресной и соленой воде, дизельном масле, парафине и большинстве разбавленных кислот и щелочей. Максимальный переключающий ток 1 А Максимальное переключающее напряжение 240 В переменное/300 В постоянное Максимальная переключающая мощность 24 ВА Минимальное содержание воды в жидкости 0.80. Диапазон температур от -10°C до +75°C. Корпус — полипропилен. Общая длина=48, диаметр отверстия=3/8', Поплавок ABS смещение поплавка=9.5, диаметр поплавка=25.

тридцативольтовые) работают на кабель длиной до 200 м. В приборах реализована защита выхода от короткого замыкания и перегрузки.

Датчики класса Tilt & Tip-over или датчики опрокидывания, выпускаются только фирмой Assemtech. Порог срабатывания устройств этого класса характеризуется дифференциальным углом, отклонение на который гарантирует его срабатывание. На рынке фирма представляет свои изделия в качестве устройств безопасности, датчиков перемещения и вибрации. Они выпускаются в виде колб, в плоском металлическом корпусе, в корпусе с держателем. Варианты выходных контактов: нормально открыты/нормально замкнуты. Сами контакты имеют сопротивление не более 0,3 Ом и позволяют коммутировать переменное напряжение 10...115 В (ток 0,01...0,5 А). Предмет гордости компании — новый экологически чистый (не содержащий ртути) высокочувствительный переключатель MS24. Анонсировав его в июне

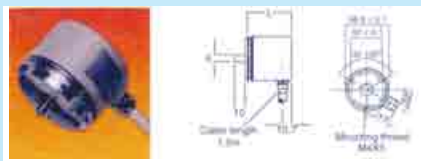
Рис. 6

ASSEMTECH

Уровневый переключатель из нержавеющей стали с вертикальным поплавком Горизонтальная/вертикальная установка, диаметр крепежного отверстия=17. Диаметр крепежного отверстия=10. Длина провода=0.3 м.

Рис. 7

HENGSTLER



Оптические датчики 1000/2000/5000 имп/об с <Opto-ASIC> — серия RI58-0. Со сплошным валом диаметром 6 мм. Крепежная резьба M4X5. Длина кабеля=1,5 м.

— EMC: класс IV согласно IEC801.

— защита от коротких замыканий и перегрузок.

— максимальная частота импульсов:

ТТЛ — 300 кГц, двухполюсный — 200 кГц.

— степень защиты IP65.

— возможна установка трех фиксирующих эксцентриков для использования вместе с синхронизирующим фланцем датчика. Набор высококачественных инкрементных шифраторов диаметром 58 мм с ТПЛ-выходом 5 В или двухполюсным выходом 10-30 В. Все датчики имеют 2 канала и вывод импульса масштабной отметки. Система сигнализации с самоконтролем постоянно следит за состоянием датчика. Если происходит загрязнение или поломка диска, перегрев, понижение напряжения или кончается срок годности светодиода, система сигнализирует об этом через цепь с открытым коллектором.

1999 г., фирма фактически завалена заявками на техническое описание этого изделия, выпускаемого в нескольких вариантах. Чувствительность прибора в широком диапазоне подстраивается с помощью внутреннего потенциометра. Датчик в момент быстрого перемещения формирует на выходах серию импульсов. Время возврата к покою (постоянному значению выходов) зависит от энергии воздействия.

Датчики движения предназначены для выявления нежелательного уровня движения и вибрации.

В разделе доминируют изделия Asemtech. Так представлен линейный акселератор, сертифика-

Рис. 8

ASSEMTECH



Угловые переключатели без содержания ртути Длина=10.2, диаметр=4.7, длина выводов=12, диаметр выводов=0.51, шаг=2.9 Н=25.0, W=27.0, D=7.0, расстояние между крепежными отверстиями=10.0 (диаметр=3.3), длина кабеля=300 Герметизированные угловые переключатели из нетоксичных материалов. Переключатель 540-614 предназначен для широкого диапазона задач переключения малых мощностей.

Переключатель 730-221 — для мощностей до 10ВА Применяются для систем безопасности и сигнализации, ограничителей, датчиков положения и уровня.

рованный для промышленных и медицинских целей как устройство с порогом срабатывания:

$2,1 \pm 1,0$ г ; $5,0 \pm 1,5$ Г; $5,5 \pm 1,5$ Г, позволяющее коммутировать напряжение 5...25 В при величине тока 5 А и сопротивлении контактов 150 Ом. В качестве переключателей движения фирма Assemtech, в первую очередь, представляет изделия с очень высокой чувствительностью и достаточной экологической чистотой. Кроме уже упомянутого MS24, это не содержащие ртути переключатели CW1300 и CW1600.

Крупный раздел — датчики приближения. Здесь особенно заметно технологическое разнообразие. Основной параметр устройств — дистанция срабатывания. Фирма Omron специализируется на изготовлении емкостных и индуктивных переключателей, пример которых — емкостной dc-E2KF датчик этой же фирмы — хорош возможностью размещения в ограниченном пространстве прямо на металлической панели. Рабочая дистанция — 10 мм (рабочая частота сьема — 100 Гц). Обнаруживаемые объекты — металлические и неметаллические предметы.

Линия компактных датчиков фирмы Omron продолжена индуктивными dc-TLW датчиками, работающими с дистанции 3-5 мм. На большей дистанции (от 100 до 500 мм) работает ультразвуковой датчик фирмы HONEYWELL. Устройство использует диффузионный режим работы. Высокая несущая частота (215 кГц), исключает интерференцию сигналов. Точка переключения может быть настроена с помощью потенциометра.

Направление ультразвуковых датчиков мощно продолжает фирма Assemtech, выпускающая более 50 различных моделей. Средняя дистанция сканирования 400-2000 мм (разрешающая способность 2 мм). Дистанция отклика регулируется потенциометром. Коммутируемые выходы (цифровые, аналоговые) выполнены по схеме «открытый коллектор» с максимальной величиной выходного тока 100 мА и защитой от короткого замыкания. Датчики выпускаются в одинарном и сдвоенном вариантах, работают от постоянного напряжения 10...35 В.

В области твердотельных датчиков Assemtech выпускает PTS и PSS модели, функционально дополненные PTSM, PSSM магнитами той же фирмы. Взаимное перемещение вызывает срабатывание на дистанции 5 и 10 мм.

Подводя итоги, нужно отметить следующее. Farnell представил в каждом классе своих изделий наиболее интересных производителей. Наверное, именно поэтому раздел «сенсоры» каталога Farnell содержит изделия фирмы Assemtech, подборка которых достаточно представительна — около 70 моделей. Компоненты этой фирмы, как и другие сенсоры из каталога Farnell, доступны начиная от одного изделия. Последнее создает хорошие возможности для экспериментов на макетных образцах, выпускаемых в единичных экземплярах.

Существуют самостоятельные предложения самой фирмы и других производителей, например Hengstler, интересные для серийного производства. Однако поставки от производителей имеют свои особенности:

- более длительные сроки поставки;
- необходимость заказа больших партий (но при этом более выгодные цены);

Рис. 9

OMRON



Емкостные бесконтактные переключатели низкого профиля для постоянного тока — E2KF Н=10.1, W=50 (общая), 34 (торец), D=20, крепежные отверстия=42 (диаметр 3.2), длина кабеля=2 м. Емкостные бесконтактные переключатели в пластмассовом корпусе для определения положения металлических и неметаллических объектов. Переключатель может быть установлен прямо на металлическую поверхность при условии его изоляции от соприкосновения с металлом, т. к. переключатель не имеет экрана и обладает боковой чувствительностью. Плоская конструкция корпуса обеспечивает диапазон чувствительности в 10мм в сравнительно маленьких объемах. Имеется светодиод. Степень защиты IP66.

— более широкий диапазон предложений.

В любом случае можно говорить о существовании нескольких взаимодополняющих каналов поставки.

Важно, что каталог Farnell дает толчок для создания новых ситуаций, поскольку за каждым из производителей, представленных в каталоге, передовые технологии, сотни и тысячи новых изделий. Начав рассмотрение с каталога Farnell, к нему и вернулись.

Рис. 10

OMRON



Миниатюрный индуктивный трехжильный бесконтактный переключатель для постоянного тока — серия

TLW. Миниатюрный индуктивный бесконтактный переключатель плоской конструкции и боковой чувствительностью для применения в ограниченных объемах. Кабельный вход перпендикулярен к направлению измерения. Сбоку вмонтирован светодиод, индицирующий включенное состояние. Переключатель защищен от смены полярности. Степень защиты IP67 и корпус из ABS делают переключатель идеальным для применения в химическом производстве и пищевой промышленности. 179-257/8 поставляется в комплекте с крепежным хомутом. Длина кабеля 2м. 179-257/8: 177-885/6: Н=27, W=10, D=5.5, с крепежным хомутом Н=30.5, W=18, D=10. Выход нормально открыт. Расстояние чувствительности 3мм, 5мм Рабочее постоянное напряжение 10-30В, 0 % пульсации Номинальный выход 3мм: 100 мА 5 мм: 50 мА при постоянном напряжении 12 В 100 мА при постоянном напряжении 24 В. Рабочая температура от -25°C до +70°C.