

Приборы внесены в Государственный реестр средств измерительной техники, имеют российские сертификаты и полностью метрологически обеспечены. Благодаря исключительной надежности и качеству продукции за короткий срок торговой марке BD SENSORS удалось завоевать репутацию надежного партнера у таких заказчиков, как предприятия Skoda, Volkswagen, Северсталь,

Нижнекамскнефтехим, Bosch, Норильский никель, Nestle, Mars, Danone, Komatsu и др. Среди заказчиков BD SENSORS есть известнейшие компании, представляющие полный спектр отраслей, включая топливно-энергетический комплекс, газо-нефтепереработку, химическую, пищевую, автомобильную, металлургическую и другие отрасли промышленности.

Контактный телефон (495)380-16-83. [Http://www.bdsensors.ru](http://www.bdsensors.ru)

МАГНИТНЫЕ ДАТЧИКИ ПОЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПНЕВМОЦИЛИНДРОВ КОМПАНИИ SICK AG

О.Н.Лысенко (ООО "ЗИК")

Рассмотрены магнитные датчики для пневмоцилиндров от немецкой компании SICK. Пневматические цилиндры используются в различных областях промышленности, где одной из актуальных задач является определение положения поршня. Магнитные датчики для пневматических цилиндров используются в сборочных роботах для задач позиционирования.

Рассмотрим датчики, используемые для определения положения поршня в пневмоцилиндрах. Пневматические цилиндры используются в самых различных областях промышленности (полупроводниковая промышленность, упаковочная промышленность, конвейеры, склады и т.д.), и область их применения увеличивается ежегодно. В настоящее время на российском рынке присутствуют крупные зарубежные производители пневматических цилиндров (FESTO, SMC, PARKER, CAMOZZI и др.) и отечественные компании.

Конструкция пневматического цилиндра с магнитом представлена на рис. 1. Для определения положения

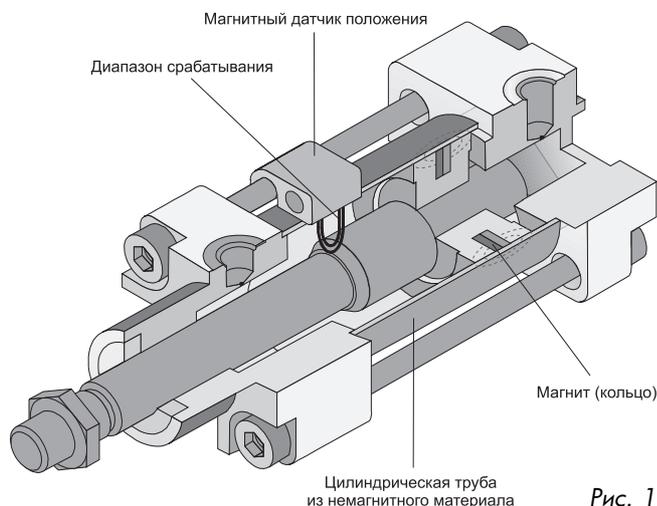


Рис. 1

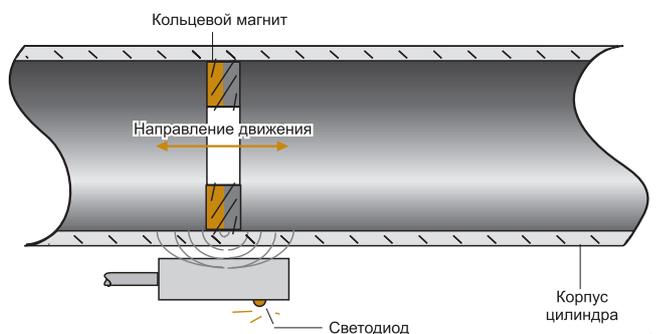


Рис. 2

ния поршня в цилиндре используется магнитный датчик, который устанавливается прямо на корпус цилиндра (рис. 2). Датчик фиксирует магнитное поле от кольцевого магнита, который расположен в поршне, при этом корпус цилиндра сделан из немагнитного материала (алюминий, бронза, сталь и т.д.). Таким образом, магнитные датчики выступают в роли концевых выключателей.

Магнитные датчики от компании SICK AG обладают наилучшим соотношением "технические характеристики/цена". Рассмотрим серии магнитных датчиков компании SICK AG.

В настоящее время существует три основных технологии, на основе которых изготавливают магнитные датчики: магниторезистивная (MR), на основе эффекта Холла (hall) и на базе геркона (reed) (табл. 1).

Как видно из таблицы, наиболее интересными являются магниторезистивная технология, если потребителю важны технические характеристики, и герконовая, если более важным критерием выступает цена. Именно по этим двум технологиям выпускаются датчики фирмы SICK. Рассмотрим эти технологии более подробно.

Таблица 1. Сравнение технологий изготовления магнитных датчиков

Технология	Магниторезистивная	Эффект Холла	Герконовая	Результат
Размеры	+	+	-	возможность использования для небольших датчиков
Сила сигнала	+	-	+	возможность использования для различных цилиндров
Частота переключения	+	+	-	возможность использования для высокоскоростных движений поршня
Сопротивление к ударам	+	+	-	надежный сигнал
Температурный дрейф	+	+	-	стабильная точка переключения
Надежность	+	+	-	большой срок жизни
Электромагнитная защита	-	-	+	безопасное переключение
Цена	-	-	+	низкая цена

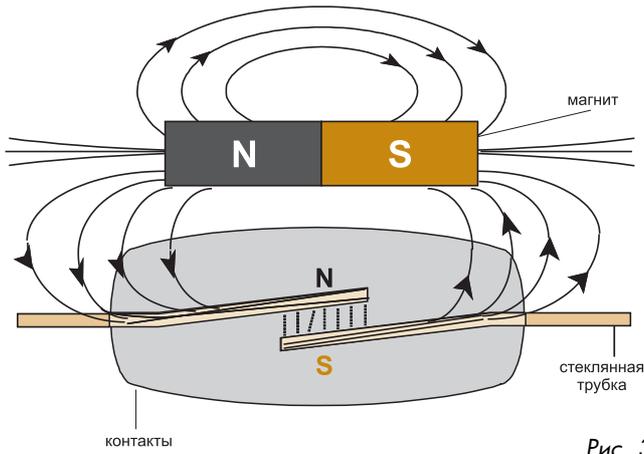


Рис. 3

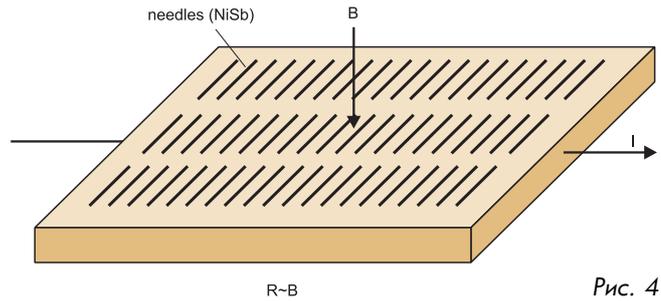


Рис. 4

Таблица 2. Технические характеристики магнитных датчиков

Параметры	RZNI/RZTI/RZT6	MZNI/MZTI/MZT6
Напряжение питания, В	=10...30	геркон
Переключаемый выход	PNP	нормально открытый
Состояние выхода	нормально открытый	200
Ток потребления, мА	80	500
Рабочая частота, Гц	1000	
Защита от короткого замыкания	да	
Защита от переплюсовки		
Класс защиты	IP 67	
Диапазон рабочих температур, °С	25...75	-25...75

Таблица 3. Соответствие магнитных датчиков пневматическим цилиндрам FESTO и SMC

Компания	Тип цилиндра	Серии цилиндров	Sick датчики	Принадлежности
FESTO	Круглый	ESN; ESNU; ESW; DSW	MZTI/RZTI MZT6/RZT6 MZRI/MZR2	BEF-KHZ-RT1 BEF-S-R1 BEF-S-R2
	Стандартный	DNGU; DNGUT; DNGUL; DPNG; DNU; DNUL; DNLZ; DNGZS	MZTI/RZTI MZT6/RZT6 MZP3/MZP4	BEF-KHZ-PT1
	С направляющими	DKE	MZTI/RZTI MZT6/RZT6 MZZ1/MZZ2	BEF-KHZ-PT1
	С Т-образными прорезями	DNC; AEUU; AEUULQ; AEVUZ; DGP; DGPL; DZF AEVULQZ; ADVU; SPZ; DPZ; DFM; ADVC; DFC; DFM; DPZ; ADVUP; ADFUT; ADVULQ; ADVUL; EZH; DMM; DMML; EMM; EMML; EMMZ; EMMLZ; SLM; SLZ;	MZTI/ RZTI MZT6/ RZT6	-
	С круглыми прорезями (C-slot)	ADVQ; SLT; SLS; SLF; DPZC; DFP;	MZNI/RZNI	-
SMC	Круглый	C76; C85; CM2; CDM2X, CJ2; RHC; CG1; REC; CDJ5; CDLJ2; CDLM2; CDLG1; CLK1;	MZTI/RZTI MZT6/RZT6 MZRI/MZR2	BEF-KHZ-RT1 BEF-S-R1 BEF-S-R2
	С направляющими	C92; C95; MB; CDLA; CDLAW; CDLI;	MZTI/ RZTI MZT6/ RZT6 MZZ1/MZZ2	BEF-KHZ-PT1
	С Т-образными прорезями	CXS; CXSW; MGQ; MGQM; MGP; RSH;	MZTI/RZTI MZT6/RZT6	-
	С круглыми прорезями (C-slot)	CDU; CDUJ; CDQSX; CDLQ; CDJ2X; CDJP; CDQS; MTS; MXH; MXF; MXP; MXS; MXU; MXQ;	MZNI/RZNI	-



Рис. 5

Принцип срабатывания геркона при попадании в поле действия кольцевого магнита, расположенного в поршне пневмоцилиндра, представлен на рис. 3. В момент прохождения поршня с магнитом через датчик, контакты под действием магнитного поля замыкаются и сенсор фиксирует положение поршня. Магнитный датчик на базе магниторезистивного элемента работает по следующему принципу (рис. 4): под действием магнитного потока сопротивление изменяется и изменяется ток, проходящий через датчик.

Ассортимент магнитных датчиков для пневмоцилиндров, выпускаемых компанией SICK AG, представлен на рис. 5. Среди большого многообразия представленных изделий, из которых заказчик может выбрать наиболее подходящее решение для любого пневмоцилиндра и для самой сложной задачи, стоит выделить три серии: MZNI/RZNI, MZT6/RZT6 и MZTI/RZTI.

Магнитные датчики MZNI/RZNI выпускаются для пневматических цилиндров с круглыми прорезями. Подобные пневмоцилиндры имеют ряд преимуществ особенно для компактных и короткоходовых цилиндров (компактность, намного проще изготавливать и т.д.). Серия MZNI выполнена на базе магниторезистивного элемента, а RZNI – на основе геркона. Датчики рассматриваемого типа полностью совместимы с продукцией компании FESTO).

Среди достоинств датчиков MZN1/RZN1 выделим:

- монтаж в прорезь сверху (а не с боку) пневмоцилиндра благодаря патентованному корпусу;
- возможность использования со всеми пневматическими цилиндрами с круглыми прорезями;
- монтаж с помощью стандартного инструмента;
- надежное крепление: датчик располагается в прорези без люфтов по всей его длине.

Основные технические характеристики датчиков MZN1/RZN1 представлены в табл. 2.

Популярная серия магнитных датчиков MZT1/RZT1 (рис. 6) пришла на смену серии MZT6/RZT6, при этом стоимость новой серии уменьшилась. Среди новшеств серии отметим наличие светодиода, показывающего срабатывание датчика, новый ТП изготовления, сокративший сроки поставки датчиков, а также печать информации о продукте непосредственно на датчике (ранее использовалась наклейка).

Достоинства серии MZT1/RZT1 (табл. 2):

- монтаж в прорезь сверху (а не с боку) пневмоцилиндра благодаря патентованному корпусу;



Рис. 6

- совместимость со всеми пневматическими цилиндрами с Т-образными прорезями;
- монтаж с помощью стандартного инструмента;
- надежное крепление — датчик располагается в прорези без люфтов по всей его длине;

- разъем выполнен из серебра.

В ассортименте продукции компании SICK AG имеются дополнительные принадлежности, позволяющие установить магнитные датчики на любые пневматические цилиндры.

В табл. 3 приведены рекомендации по выбору магнитных датчиков от компании SICK для использования их с пневматическими цилиндрами компаний FESTO и SMC.

В заключение хотелось бы отметить последнюю разработку компании — недорогие магнитные датчики для цилиндров с Т-слотом MZ2Q и С-слотом MZ2Q, которые позволяют запрограммировать две точки срабатывания в пределах 0...50 мм. Данные датчики актуальны для миниатюрных или для скоростных цилиндров.

Лысенко Олег Николаевич — канд. техн. наук, менеджер по маркетингу и продажам ООО "ЗИК".

Контактный телефон (495) 775-05-32. oleg.lysenko@sick-automation.ru

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ РАСХОДОМЕР UFM3030 ПРОИЗВОДСТВА ФИРМЫ KROHNE

Т. Циммерлинг (Фирма KROHNE)

Описан ультразвуковой метод измерения, реализованный фирмой KROHNE в ультразвуковом расходомере UFM3030. Приведены практические примеры применения прибора в промышленности.

Ультразвуковой метод измерения имел плохие отзывы в прошлом, так как он основывался на "Допплеровском" эффекте. В среде были необходимы отражатели, присутствие которых оказывало влияние на погрешность измерения. За счет неправильного применения и вытекающей отсюда нестабильной погрешности страдала репутация "ультразвука" в целом.

Фирма KROHNE является одним из пионеров в области ультразвуковой расходомерии. Она внесла большой вклад в возрастающую популярность ультразвука для широкого спектра применений на химических установках, нефтеперерабатывающих заводах и в целом ряде прочих промышленных процессов. UFM3030 предлагает все преимущества измерения расхода при помощи ультразвука: независимость от электропроводности среды, вязкости, температуры, плотности и давления.

Фирма KROHNE использует принцип измерения разности времени прохождения ультразвука. Звуковая волна, распространяющаяся в направлении потока, движется с большей скоростью, чем движущаяся против потока. В результате удалось показать, что любая среда, которая течет по трубопроводу, может быть измерена при помощи ультразвука и при этом с

высокой достоверностью, надежностью и стабильностью во времени (рис. 1).

Если говорить о стоимости продукции KROHNE, то на малых диаметрах стоимость ультразвуковых расходомеров больше, чем электромагнитных. Но на больших диаметрах ультразвуковые расходомеры оказываются более выгодными в приобретении. Кроме того, затраты на их эксплуатацию очень низкие, так как данное оборудование не требует технического обслуживания.

Фирма KROHNE открыла широкий спектр применения ультразвуковому принципу измерения благодаря трехканальному ультразвуковому расходомеру UFM3030. Там где магнитно-индукционные расходо-

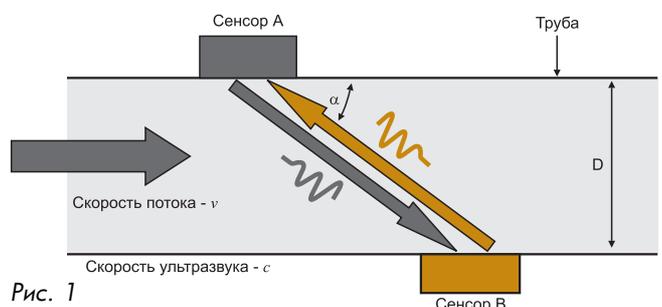


Рис. 1