

БАЛЛУФФ в станкостроении

BALLUFF

sensors worldwide

После того, как в 1956 году специалисты фирмы **Balluff** разработали первый электромеханический выключатель для использования в станкостроении, сейчас трудно найти отрасль машиностроения, где не использовались бы всевозможные сенсоры и системы этого производителя с Мировым именем.

Машиностроительная и станкостроительная отрасли развиваются быстрыми темпами благодаря постоянно внедрению инновационных технологий в производственные процессы. Инновационные решения помогают повысить производительность труда и качество выпускаемой продукции, снизить трудовые и энергозатраты, обеспечить непрерывный контроль за производственными процессами. Внедряя современные методы контроля технологических процессов, производитель повышает конкурентоспособность своей продукции. Для уменьшения участия человека в производственном процессе машина должна обладать исчерпывающей информацией о состоянии и положении, как предмета обработки, так и собственных основных и вспомогательных узлов.

Компания **Balluff** известна как давний партнер в области сенсорной техники большинству производителей машиностроительной отрасли. Токарные, фрезерные, шлифовальные, зубообрабатывающие, строгальные станки, обрабатывающие центры – словом, все типы станков оснащаются датчиками **Balluff**.



Рис. 1. Электромеханические сенсоры BNS

В станках *токарной группы* для условий автоматизированного производ-

ства требуется контроль над установкой и закреплением заготовок в оснастке. Это реализуется контактным способом с помощью концевых выключателей типа BNS (рис. 1), которые определяют положение приводных механизмов оснастки, например, штока гидро- или пневмоцилиндров. Они также выпускаются в исполнении, соответствующем международному стандарту безопасности DIN EN 60204-1/VDE 0113 для аварийного отключения. Одиночные и блочные выключатели BNS могут быть укомплектованы толкателями различных типов (резец, шарик, ролик и подшипник), причем в различных комбинациях (в том числе и с индуктивными датчиками вместо толкателей) в едином корпусе. Все толкатели самосмазывающиеся и имеют до 25 000 000 циклов переключений.

Также это реализуется бесконтактным способом с помощью индуктивных сенсоров типа BES (рис. 2). Они служат для определения металлических объектов. Имеют степень защиты по IP67, IP68. Стойкие к магнитным полям, к воздействию СОТС.



Рис. 2. Индуктивные сенсоры BES.

Если требуется контроль не только конечных положений, но и всего хода зажимных устройств, магнестрикционные измерители линейных перемещений типа BTL (рис. 3) покажут высокую точность даже в самых неблагоприятных рабочих условиях. Индуктивные сенсоры с аналоговым выходом BAW (рис. 4) при использовании в паре с клиновидной рейкой и магнитоиндуктивные сенсоры BIL (рис. 5) будут наиболее компактным вариантом. Отсутствие износа – вот главное преимущество бесконтактного способа работы датчиков.



Рис. 3. Преобразователи линейных перемещений BTL



Рис. 4. Сенсоры с аналоговым выходом BAW



Рис. 5. Магнитоиндуктивный сенсор BIL

Сенсоры отслеживают перемещение приводных механизмов оснастки, например, штока гидро- или пневмоцилиндра. Они же используются для контроля над перемещением остальных узлов станка, таких как суппорт, задняя бабка или револьверная головка. При этом точность положения составляет ± 50 мкм.



Рис. 6. Преобразователь линейных перемещений с магнитной лентой BML

Для более точного позиционирования **Balluff** предлагает линейку преобразователей с магнитной лентой типа BML (рис. 6), которые имеют точность уже ± 10 мкм. При этом диапазон измерения ограничивается лишь длиной магнитной ленты, которая достигает 48 (!) метров. При использовании магнитного кольца они применяются для контроля над угловыми перемещениями узлов станка (рис. 7).



Рис. 7. Преобразователь угловых перемещений с магнитным кольцом BML

Для высокопроизводительных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров очень важно быстро и с высокой точностью получать данные о состоянии узлов, инструментов, а также объектов обработки.

Инструментальные магазины оснащаются не только сенсорами положения ячеек, но и системой идентификации BIS (**Balluff Identification System**) (рис. 8), которая позволяет отслеживать состояние каждого инструмента, контролировать его износ, количество переточек и т.д.



Рис. 8. Система идентификации BIS C

Приспособление-спутник с установленной на нем заготовкой также оснащается системой идентификации BIS. Кодоноситель закрепляется на оснастке, и сопровождает заготовку на протяжении всего производственного процесса, при этом данные об изменении состояния изделия записываются после каждой технологической операции. Тем самым оператор может управлять партиями запуска изделий в обработку в автоматизированном режиме, отслеживать весь жизненный цикл в реальном времени.

Сенсоры специальных исполнений **Balluff** применяются на лазерных, плазменных и сварочных машинах. Тефлоновое покрытие, стойкое к налипанию расплавленного металла, а невосприимчивость датчиков **Balluff** к сильным магнитным полям (рис. 9) позволяет им находиться непосредственно в зоне обработки.



Рис. 9. Работа сенсоров BALLUFF в зоне сварки

Очень широкое применение в современном мире находит оборудование для обработки изделий методом пластического деформирования – кузнечные машины и прессы. Эти методы обработки прогрессивно развиваются, ведь подавляющее большинство узлов изделий народного хозяйства выполнено именно по этой технологии – от корпусов всевозможной бытовой техники до кузовов автомобилей. Конкурентоспособное оборудование должно отвечать всем современным требованиям рынка. Сенсоры **Balluff** способны не только полностью автоматизировать производственный процесс, но и повысить качество выпускаемых изделий. Использование измерителей линейных перемещений типа VTL для гидропрессов, позволяет получать надежную обратную связь по перемещению плунжера прессы с точностью до 0,01 мм, а также информацию о его скорости и ускорению (рис. 10).

Это дает новые возможности по точному управлению процессом прессования. Используйте ли вы стержневой измеритель, встроенный непосредственно в гидроцилиндр или профильный, располагаемый параллельно с направлением движения, вы можете быть уверенными, что эти приборы обеспечат вас достоверной информацией. Степень защиты IP67/68, корпус из нержавеющей стали или из анодированного алюминия, абсолютный принцип измерения (нет необходимости при включении производить юстировку), большой выбор интерфейсов для связи с контролером, а также способность выдерживать колоссальные механические воздействия (150 г ударной нагрузки и

20g вибрации при 2 кГц) сделают ваше оборудование надежным и высокотехнологичным.



Рис. 10. Преобразователи линейных перемещений VTL, встраиваемые в гидроцилиндры

Трудно переоценить значение кругового командоаппарата марки BSW для кривошипных прессов. Этот сверхнадежный, переживший не одну молодость, выключатель, способен в одиночестве выполнить функцию управления прессом (рис. 11). А в паре с кодовым круговым преобразователем BDG ваши возможности по управлению, переналадке и получению высококачественных продуктов прессования становятся безграничными.



Рис. 11. Круговой командоаппарат

Дополняют гамму необходимых сенсоров индуктивные BES и оптические сенсоры BOS которые позволяют полностью автоматизировать процесс прессования.

Комплексная автоматизация производственного процесса немислима без автоматизации вспомогательных операций, которые зачастую являются более сложными по сравнению с основными. Так, автоматизированная смена инструмента, транспортировка, подача и снятие/установка заготовки в зону обработки, складирование готовых изделий сильно увеличивают производительность труда, уменьшают время простоя основного оборудования и улучшают организацию производства.

Задачи распознавания, сканирования, счета, позиционирования и ориентирования изделий при различных процессах решаются с помощью обширной линейки оптоэлектронных сенсоров BOS (рис. 12). Цилиндричес-

кого или корпусного форм-фактора, различного принципа работы (прерывание луча, диффузный сенсор, сенсор контрастной метки, определения цвета, световые барьеры и окна) оптические датчики **Balluff** находят применение в самых нестандартных ситуациях. Так, например, вилочный сенсор BGL отслеживает смещение полотна в намоточном станке (рис. 13). А оптическое окно BOWA считает количество изделий на конвейере независимо от их ориентации (рис. 14).



Рис. 12. Оптоэлектронный сенсор

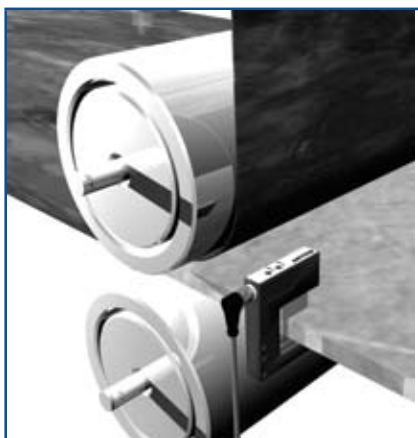


Рис. 13. Вилочный сенсор BGL



Рис. 14. Оптическое окно BOWA

Система технического зрения BVS (рис. 15) помогает осуществлять контроль над сборкой какого-либо узла. С помощью мощного программного обеспечения сенсор может отследить даже самые незначительные отклонения от эталона на каждой стадии сбор-

ки. Простой в установке и настройке сенсор BVS сразу готов к работе.



Рис. 15. Система технического зрения BVS

Роботы-манипуляторы, выполняющие большинство транспортировочных и сборочных операций на производстве, должны обладать высокой степенью гибкости. Для робота, имеющего сменные схваты, компания **Balluff** разработала систему бесконтактной передачи сигнала – так называемые, удаленные системы сенсоров. Такого вида сенсоры позволяют осуществлять смену схвата манипулятора за считанные мгновения (рис. 16).



Рис. 16. Индуктивные соединители BIC на промышленном роботе

Также роботы-манипуляторы оснащаются аварийными концевыми выключателями BNS. Они надежно предотвращают несанкционированное перемещение подвижных частей машины в зоны, где может находиться человек (рис. 17).

Мало иметь сенсоры, важно иметь

готовое решение, которое позволит облегчить их установку, наладку, сделает систему более компактной и простой в использовании. Унифицированные соединители, концентраторы датчиков, разветвители **Balluff** позволяют избавиться от большого количества проводов, ведущихся от датчика к контроллеру.

Цифровая передача данных от сенсоров на процессор организованная по принципу адресов (рис. 18). При этом обмен информацией осуществляется по любому из используемых на производстве промышленных протоколов – EtherNet/IP, Profibus, CANopen, DeviceNet, CC-Link. В процессе отладки крупной системы наладчику не придется осуществлять прозвон каждого провода – сенсоры находят себя сами.



Рис. 17. Механический ограничитель безопасной зоны работы

Компания **Balluff** помогает пользователю подобрать готовое решение, полностью отвечающее техническому заданию, сохраняя при этом потенциал для решения новых задач. Сенсоры выполняют свою функцию в любых самых неблагоприятных рабочих условиях. Сенсоры **Balluff** – органы чувств Ваших станков.

ООО «БАЛЛУФФ»
119071, г. Москва ул. М.Калужская, д.
15, корп. 17, оф. 500
Тел.: +7(495)780-71-95
E-mail: balluff@balluff.ru
www.balluff.ru

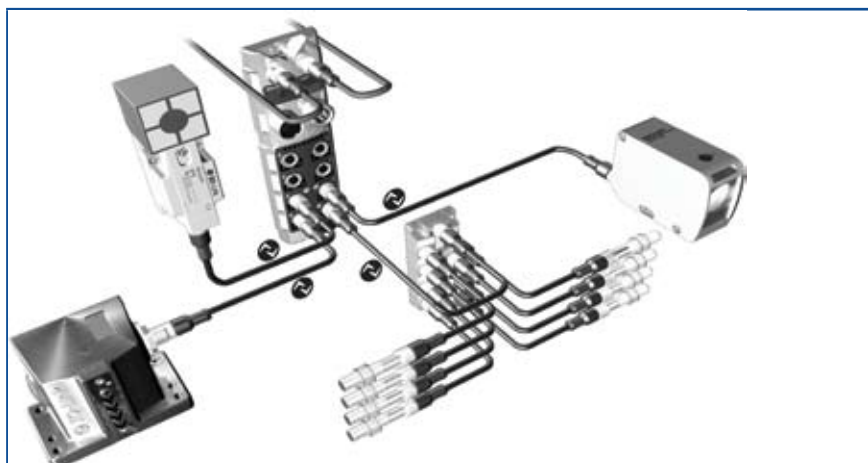


Рис. 18. Использование интерфейса IO-link в промышленных сетях



Уважаемые читатели!

Предлагаем Вам подписаться
на «Комплект: ИТО»
на первое полугодие 2013 года

Подписаться можно в любом почтовом отделении
по объединенному каталогу

«ПРЕССА РОССИИ»

Цена на 6 месяцев – 2442 рублей!
(см. каталог <http://www.pressa-rf.ru/cat/1/indx/42049/>)

Цена на 12 месяцев – _____ рублей! (см. каталог)

индекс **42049**

Для оформления подписки в почтовом отделении можно вырезать и заполнить данную форму

Ф. СП-1		АБОНЕМЕНТ на газету 42049 <small>(индекс издания)</small> журнал									
«Комплект: ИТО»		Количество комплектов:									
на 2013 год по месяцам:											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Куда											
<small>(почтовый индекс)</small>		<small>(адрес)</small>									
Кому											
<small>(фамилия, инициалы)</small>											
Доставочная карточка		42049 <small>(индекс издания)</small> газету журнал									
ПВ	место	ли-тер	на								
«Комплект: ИТО»											
Стоимость	подписки	руб.	коп.	Количество комплектов							
	переадресовки	руб.	коп.								
на 2013 год по месяцам:											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Куда											
<small>(почтовый индекс)</small>		<small>(адрес)</small>									
Кому											
<small>(фамилия, инициалы)</small>											

ООО «Инструменты. Техно логия. Оборудование»
107023, РФ, Москва, ул. Б. Семеновская, д. 49, оф. 334
Тел./факс: +7 (095) 366-98-00, 369-57-08
e-mail: exp@ito-baza.ru; www.ito-news.ru

