

## НОВАЯ УНИВЕРСАЛЬНАЯ СЕРИЯ ИНДУКТИВНЫХ ДАТЧИКОВ UPROX®

П.А. Фатеев (ООО "Турк Рус"), Оливер Маркс (Hans Turck GmbH & Co. KG)

Представлены основные преимущества новой серии датчиков компании Turck по сравнению с традиционными индуктивными датчиками, а так же опыт корпорации Ford, выбравшей датчики uprox® в качестве корпоративного стандарта для своих производств.

Первая реакция инженеров на вопрос об индуктивных датчиках часто бывает одинаковой. Давно известный продукт, много производителей, огромная номенклатура — что тут еще сказать? Попробуем опровергнуть это распространенное мнение.

С момента основания в 1965 г. компания Turck разрабатывает и производит индуктивные датчики, часто применяемые для замены быстро изнашиваемых контактных механических переключателей. Но преимуществам бесконтактных и неизнашиваемых датчиков всегда сопутствуют их недостатки — ограниченная дистанция срабатывания, чувствительность к электромагнитным помехам, зависимость дистанции срабатывания от материала мишени. Чтобы обойти эти трудности, различные производители разрабатывали узкоспециализированные датчики, например, высокотемпературные, способные работать в условиях мощных помех от сварочных аппаратов, с увеличенными дистанциями срабатывания и т.д. Но ни один производитель не смог создать изделие, сочетающее все вышеперечисленные свойства в одном изделии. Используя технические ухищрения, производители выигрывали в одном параметре, но жертвовали другими. Номенклатура индуктивных датчиков стремительно увеличивалась, превратив подбор необходимых моделей в непростую задачу.

В этой ситуации пользователи ждут универсальности.

Датчики TURCK серии uprox® (сокращение от английского "unique proximity sensor") и их следующее поколение uprox®+ являются таким новым универсальным продуктом. Датчики uprox® не имеют традиционной катушки с ферритовым сердечником, а оснащены патентованной бесферритной многокатушечной системой, что позволило добиться ряда исключительных свойств. Данные сенсоры работают без коэффициента редукции, что означает одну дистанцию срабатывания для всех металлов, могут работать в условиях сильных электромагнитных помех (например при сварке), имеют расширенный температурный диапазон и большую дальность срабатывания. Остановимся подробнее на данных характеристиках.

Традиционные индуктивные датчики построены на принципе воздействия металлического объекта на высокочастотный автогенератор. Расположенная на ферритовом сердечнике катушка колебательного контура формирует в зоне активной поверхности датчика высокочастотное электромагнитное поле. Попадание в это поле электропроводящего (металлического) объекта вызывает энергетические потери в автогенераторе из-за возникающих в объекте вихревых токов Фуко. Величина этих потерь пропорциональна расстоянию между объектом и датчиком. Амплитуда колебаний автогенератора оценивается электронной схемой обработки, формирующей выходной сигнал датчика. Очевидно, что на дистанцию срабатывания датчика будут оказывать влияние свойства материала объекта (магнитная проницаемость и проводимость). Этот эффект характеризуется коэффициентом редукции датчика для каждого металла. Иной принцип действия датчиков uprox® позволяет вообще забыть о данном параметре, для всех металлов коэффициент редукции равен 1 (фактор 1) (рис. 1, 2).

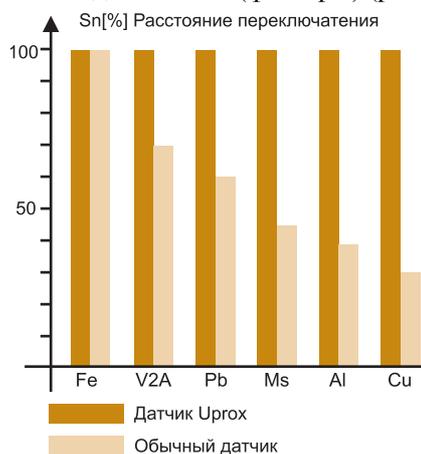


Рис. 1



Рис. 2

Использование обычных индуктивных датчиков вблизи сварочных аппаратов сильно затруднено, так как сильные электромагнитные поля могут вызвать ложные срабатывания датчиков за счет пересечения силовыми линиями магнитного поля сердечника катушки датчика. Благодаря отсутствию ферритового сердечника датчики uprox® просто не чувствительны к электромагнитным полям (рис. 3).

Кроме того, новый принцип работы позволяет создавать датчики с дистанцией срабатывания на 250% больше, чем типичная дистанция срабатывания обычного индуктивного датчика в таком же корпусе, и более высокую частоту срабатывания.

В конечном итоге, получился новый тип датчиков, который удовлетворяет большинству требований для различных применений, резко снижает номенклатуру необходимых пользователю приборов, что, несомненно, выгодно потребителю.

Рассмотрим опыт компании Ford, одной из первых начавшей использовать датчики серии uprox®. Компа-

ния Ford имеет производства в различных городах Европы. До последнего времени, например, фабрика Ford в г. Кельне использовала более 400 различных индуктивных датчиков от различных производителей. Инженеры на заводе отлично знают, как такая большая номенклатура может повлиять на стоимость обслуживания сборочной линии и возможные простои. На фабрике под-

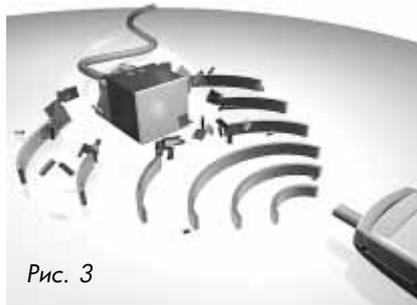


Рис. 3

держивался склад основных запчастей, который не включал все специальные типы сенсоров из-за их высокой цены, но производственная линия должна работать, и ждать получения замены комплектующих по четыре недели тоже невозможно. Все это заставляло искать различные ухищрения при необходимости проведения ремонта, что выливалось в огромные денежные суммы и головную боль. Фабрике Ford был нужен корпоративный стандарт и сенсоры универсального применения.

Для повышения прибыльности и снижения себестоимости производства Ford запустил программу сокращения издержек. Были организованы пять рабо-

чих групп, в компетенцию каждой из которых входила задача оптимизации определенного участка или сектора. Рабочая группа на фабрике в г. Сааре (Германия) отвечала за оптимизацию используемых электрических и электронных компонентов. Перед ней была поставлена задача снижения издержек на 15% за счет оптимизации закупок и номенклатуры используемых приборов, т. е. требовалось выбрать одно-

го поставщика датчиков для всех европейских фабрик Ford. Будущий поставщик должен был предоставить простой и внятный ряд датчиков для всех применений на фабрике.

В ходе совместной работы сотрудники компании Turck пришли к выводу, что задача разрешима. В результате список из 432 ранее использовавшихся сенсоров сократился почти в 10 раз с появлением датчиков *iprox*<sup>®</sup>+. Компания Turck предоставила заказчику новый список из 48 типов датчиков. Из них 10 были определены как новый стандарт, способный покрыть 80% всех применений фабрик Ford.

**Фатеев Павел Алексеевич** — специалист ООО "Турк Рус",

*Оливер Маркс* — менеджер по продажам индукционных датчиков Hans Turck GmbH & Co. KG.

Контактный телефон (495) 234-26-61, факс 234-26-65.

E-Mail: [Russia@turck.com](mailto:Russia@turck.com) [Http://www.turck.ru](http://www.turck.ru)

## КОНФЕРЕНЦИЯ

19 октября 2006 г.  
г. Москва

### ИНТЕГРАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ И ОБЪЕКТОВ ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА

#### ■ В центре внимания

Реализация единой среды централизованного мониторинга и управления системами вентиляции, отопления и кондиционирования (HVAC), распределением энергоресурсов, системами безопасности и другими инженерными системами жизнеобеспечения зданий и сооружений.

#### ■ Организаторы

ЗАО «РТСофт» и компания Citect, при участии компании Microsoft и ЗАО «Шнейдер Электрик»

#### ■ Информационные спонсоры

Бюллетень «Автоматизация зданий в России», журналы «Мир компьютерной автоматизации» и «Автоматизация в промышленности»

#### ■ Основные темы конференции

– Современная практика создания и применения систем диспетчеризации. Проблемы и перспективы. Примеры внедрений.

– Программное обеспечение Nexa\* от компании Citect: универсальное средство интеграции автоматизированных систем.

#### ■ Приглашаются руководители и специалисты

– компаний–системных интеграторов;  
– компаний–инсталляторов инженерных систем;  
– организаций и предприятий, эксплуатирующих здания, сооружения и объекты городского хозяйства.

Регистрация на конференцию и дополнительная информация на сайте [www.rtsoft.ru](http://www.rtsoft.ru)

\* ранее CitectFacilities

