



ТРАНСПОНДЕРНЫЕ ДАТЧИКИ БЕЗОПАСНОСТИ STR1

СВЕТЛАНА ПЕСКОВА
svetlana@platan.ru

Не секрет, что многие промышленные системы безопасности «нейтрализуются» персоналом, когда возникает необходимость выполнить минимальные и безопасные (как кажется) процедуры. Такие несанкционированные манипуляции являются слабым звеном системы безопасности и создают реальную угрозу здоровью и жизни персонала. Бороться с человеческим фактором можно с помощью систем нового поколения — транспондерных.

Система безопасности STR1 основана на бесконтактном принципе измерений, который позволяет работать с защитными дверцами со смещенной осью (когда между дверцами существует зазор) и не зависит от степени загрязнения поверхности.

Система состоит из двух элементов: датчика и транспондера. Один играет роль носителя кода, а другой — считывателя. В отличие от магнитных датчиков транспондерные обеспечивают максимальный уровень безопасности, поскольку срабатывание системы происходит путем считывания уникального кода, содержащегося в транспондере. Это

позволяет предусмотреть защиту от несанкционированного доступа и манипуляций персонала.

Основная область применения системы безопасности STR1 — это контроль закрытого состояния подвижных или съемных механических ограждений, а также безопасного положения узлов и деталей механизмов. Сами датчики блокировку не обеспечивают, они только контролируют закрытое состояние механизмов.

ПРЕИМУЩЕСТВА ЛИНЕЙКИ STR1

Датчики STR1 обладают четырьмя преимуществами:

1. **Безопасность.** Датчики работают по бесконтактной RFID-технологии с закодированными транспондерами (EN ISO 14119), что обеспечивает высокий уровень безопасности и защиту от несанкционированного доступа или ручной настройки. Также OSSD-выходы детектируют ошибки устройства.
2. **Гибкость применения.** Датчики STR1 производятся с тремя разногабаритными транспондерами, из которых можно выбрать наиболее подходящий для конкретного приложения. Каждый транспондер имеет свой диапа-

ТАБЛИЦА. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСПОНДЕРОВ STR1

Тип транспондера	Стандартный	Плоский	Миниатюрный*
Тип датчика	RFID-транспондер		
Количество безопасных выходов	2		
Контакт AUX	1		
Диапазон срабатывания прямой, мм	10		14
Диапазон срабатывания боковой, мм	6		9
Расстояние гарантированного выключения, мм	25		28
Уровень общей безопасности	SIL3, категория 4, производительность PL-e, срок службы — 20 лет		
Габаритные размеры, мм	40×18×26		

Примечание. *Отличается размером актуатора.

зон срабатывания. Кроме того, предусмотрены четыре варианта подключения датчиков.

РИС. 1. ▽
 Диаграммы отклика:
 а) при прямом монтаже транспондера;
 б) при боковом монтаже транспондера

3. Прочность корпуса. Датчики выполнены в прочном корпусе Vistal с классом защиты IP67, выдерживающем сильные механические удары и вибрацию. Отлич-

ная электромагнитная совместимость обеспечивает безотказную работу системы защиты.

4. Простота интеграции. Датчики могут использоваться как индивидуально, так и при последовательном подключении. Подключение к контроллерам Flexi Loop дает дополнительные возможности интеграции.

МОДЕЛЬНЫЙ РЯД ТРАНСПОНДЕРОВ STR1

В линейку транспондеров STR1 входят модели, которые различаются по версии кодирования, варианту подключения и типоразмеру.

Система кодирования STR1 поддерживает три типа кодировки: универсальную, индивидуальную и постоянную. При использовании универсального кодирования (мультикодového) датчик будет срабатывать на любой транспондер, попавший в его рабочую зону. Это наиболее простая система защиты. Для обеспечения высокого уровня безопасности рекомендуется использовать индивидуальное или постоянное кодирование, которое предусматривает защиту от несанкционированных действий персонала.

Транспондеры с индивидуальным кодированием допускают

восьмикратное программирование кода, поэтому в случае повреждения датчик можно заменить на новый. В свою очередь, транспондеры с постоянным кодированием позволяют выполнить только однократное программирование, благодаря чему обеспечивается максимальный уровень безопасности.

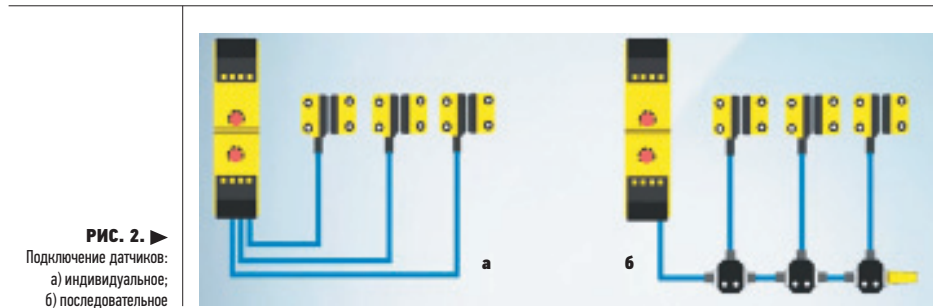
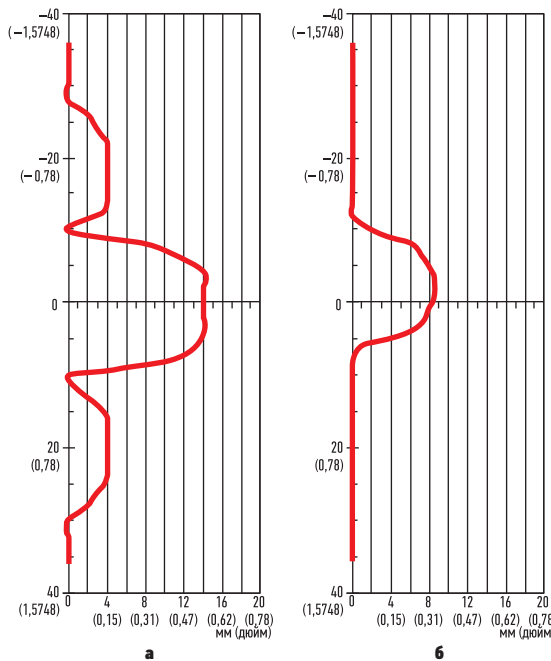
Транспондеры STR1 выпускаются в трех типоразмерах (таблица): стандартный, плоский и миниатюрный. Стандартный транспондер имеет габариты, типичные для большинства RFID- или магнитных датчиков безопасности. Плоский транспондер занимает 1/3 размера стандартного компонента для улучшенной интеграции в оборудование, а миниатюрный практически незаметен и может быть напрямую установлен на оборудование.

Транспондерные датчики срабатывают в трех рабочих зонах, т. е. имеют три активные сенсорные поверхности: прямую (10 мм) и две боковые (6 мм). Поэтому транспондер может монтироваться как в одной плоскости с датчиком, так и перпендикулярно ей. Следует помнить, что датчики нельзя монтировать на ферритовые поверхности — в этом случае необходимо провести предварительные тесты. Также при каскадном подключении датчиков требуется учитывать минимальные расстояния между компонентами для предотвращения перекрестных помех (рис. 1).

ИНТЕГРАЦИЯ ДАТЧИКОВ В СИСТЕМУ БЕЗОПАСНОСТИ

Рассмотрим подробнее функционирование транспондерных датчиков STR1. В заблокированном состоянии на основном блоке горит красный светодиод, выход OSSD находится в низком состоянии, а контакт AUX — в высоком. При попадании транспондера в рабочую зону считывающего датчика загорается зеленый светодиод, и состояние выходов меняется.

Датчики STR1 можно подключить индивидуально или последовательно. Для индивидуального подключения предназначены 5-контактный разъем M12 и 5-проводный кабель, а для последовательного подключения необходим 8-контактный разъем M12 с двумя дополнительными контактами. Для второго способа



также используются Т-разъем типа TR4-AK004C и оконечный разъем TR4-AL002C.

После подключения оконечного разъема-заглушки логический порядок нумерации датчиков меняется: первым становится датчик у оконечного разъема, последним — ближайший к реле безопасности (реле типа UE48-2OS3D2). Это необходимо для поиска неисправностей. Если в цепочке датчиков (рис. 3) один транспондер находится вне рабочей зоны датчика или возникла неисправность, то все последующие датчики в цепи до реле покажут низкий сигнал на выходе (т. е. защитные двери будут заблокированы). Такой принцип работы гарантирует соответствие стандарту PL-e.

Для создания более интеллектуальной системы безопасности можно использовать подключение к контроллерам Flexi Loop, Flexi Classic, Flexi Soft (типа UE410-MU/XU или FLN-OSSD), что позволяет интегрировать в единую систему безопасности различные датчики. Развернутая система дает возможность получать набор диагностических данных по каждому устройству защиты и предупреждает о возникновении обрыва в цепи подключения датчиков.

Что касается монтажа самих датчиков, то следует отметить, что они имеют два симметрично расположенных отверстия для крепления. Для предотвращения ручных манипуляций с транспондером рекомендуется монтировать его с помощью специальных несъемных винтов (модель 5333571 для стандартного, 5333570 для плоского и 5333569 для миниатюрного).

РЕЖИМ ОБУЧЕНИЯ ДАТЧИКОВ

При подключении питания к датчику автоматически запускается режим самотестирования. После его завершения датчик полностью готов к работе с транспондером универсального кодирования, поскольку он не требует программирования.

При использовании уникального кодированного транспондера необходимо провести его настройку. После завершения самотестирования требуется выдержать секундную паузу, после которой зеленый светодиод загорится столько раз, сколько предыдущих настроек уникального

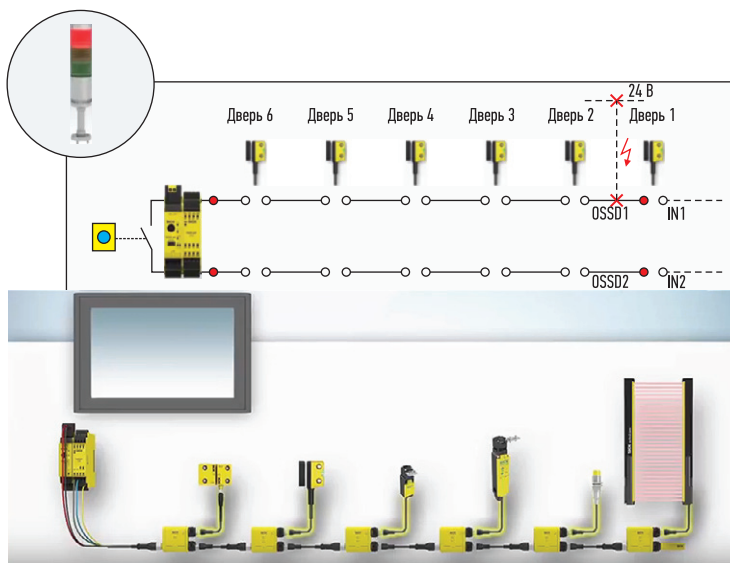


РИС. 3. ← Примеры организации системы безопасности

кода было проведено с данным датчиком. Когда светодиод загорится красным цветом, в рабочую зону датчика необходимо поместить транспондер на 10 секунд. Режим настройки будет индицироваться двумя горящими светодиодами — зеленым и желтым. Для завершения настройки нужно отсоединить питание датчика на пять минут, при этом транспондер должен находиться в рабочей зоне датчика. После включения питания датчик должен сразу определить транспондер и включить зеленый светодиод.

ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Транспондеры STR1 можно применять в следующих областях (рис. 4–6):

- мониторинг дверей безопасности и удаленных защитных устройств;
- приложения, требующие высоких гигиенических стандартов;
- приложения, где точный контроль над дверьми безопасности технически невозможен;
- оборудование, работа которого сопровождается вибрацией;
- мониторинг положения транспортных тележек. ●

ЛИТЕРАТУРА

1. www.gibsonengineering.com/wp-content/uploads/2017/07/STR1_Transponder_safety_switches_en_IM0064201.pdf.
2. www.youtube.com/watch?v=TblelYMyjds&index=4&list=PLYOEqmcX3qFz60w7o8tUQCKgOE790iLu.



РИС. 4. ← Интеллектуальная бесконтактная защита двери упаковочной машины

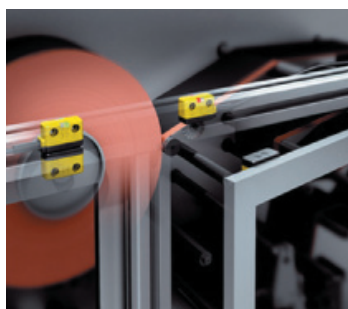


РИС. 5. ← Мониторинг защитных дверей



РИС. 6. ← Защита ограждений в цехах непрерывного литья