

ОПТОЭЛЕКТРОННЫЕ ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА В КОМБИНАЦИИ СО СВАРОЧНЫМИ РОБОТАМИ

СТЕФАН КЛОЗЕ (STEFAN KLOSE)

info.peweu@eu.panasonic.com

ПЕРЕВОД: БОРИС ТЕРЕНТЬЕВ

boris@perel-russia.ru

При автоматизации и роботизации производства необходимо уделять внимание обеспечению безопасности, что можно реализовать с помощью специальных датчиков, защитных световых завес, лазерных сканеров и других решений. В статье представлены возможности защитной световой завесы SF4B, которую разработала компания Panasonic для ограждения сварочных роботов.

Компания Panasonic поставляет почти полный портфель технологий для автоматизации: не только отдельные компоненты системы, но и комплексные решения. Например, для всемирно известных сварочных роботов серии Panasonic TM (TM-1100, TM-1400, TM-1600, TM-1800 и TM-2000) были разработаны защитные световые завесы и соответствующие элементы управления безопасностью (рис. 1). Особое внимание было уделено надежности, компактности конструкции, подавлению влияния постороннего света и скорости реакции.

РИС. 1. ▼
Применение световых завес на производстве

Также Panasonic выпускает почти полный ассортимент датчиков систем промышленной безопасности для машиностроения и станкостроения. Во всем мире такие датчики производятся только несколькими фирмами. Разработки в этой области всегда лучше всего развиваются в сотрудничестве с крупными производителями (например, автомобилей).

ВАЖНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СВЕТОВЫХ ЗАВЕС

Чтобы обеспечить безопасность людей, работающих на одном про-

изводстве со сварочными роботами, необходимы защитные световые завесы, устойчивые к окружающему свету и имеющие компактную конструкцию. Например, защитные световые завесы серии SF4B производства Panasonic используются главным образом для защиты сварочных роботов, применяющихся в металлообрабатывающей промышленности и при производстве автомобилей. Также они применяются в гибких сварочных модулях. Защитные реле (с конфигурируемой логикой) и дверные выключатели в сочетании с защитными световыми завесами и/или лазерными сканерами (рис. 2) являются надежным решением как для машиностроителей, так и для операторов и пользователей.

Серия SF4B соответствует всем стандартам, необходимым для выполнения Директивы о безопасности машин и оборудования (2006/42/EC), а также уровню производительности PLe и уровню безопасности SIL3. В них, в частности, говорится, что устройство должно проходить самотестирование в течение времени реагирования или при каждом сбросе после сбоя.

В связи с этим серия сварочных роботов TM выпускается с различным управлением шланг-пакетами: у внешних шланг-пакетов шланг подачи проволоки с наружной стороны имеет более мягкий изгиб, обеспечивая, таким образом, минимальное трение во время подачи проволоки. С точки зрения кручения это решение является оптимальным. Внутренний шланг-пакет, то есть центральная направляющая полого вала с одновременной параллельной прокладкой шланг-пакета к руке



робота, сводит к минимуму влияние инерции и возможных помех из-за движений шланг-пакетов.

Важность соответствия стандартам подтверждает пример из автомобильной промышленности: поскольку производители машин и оборудования в основном работают на международном уровне, а производственные площадки автопроизводителей разбросаны по всему миру, само собой разумеется, что все устройства, разработанные для обеспечения промышленной безопасности, адаптированы к международным нормам. Глобальная доступность, основанная на обширных дистрибьюторской и дилерской сетях, также играет важную роль в популяризации применения данных устройств.

ВОЗМОЖНОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА SF4B

Защитная световая завеса работает, по сути, как датчик со сквозным лучом с несколькими передатчиками и приемниками — с той лишь разницей, что благодаря аппаратному и программному обеспечению ложное срабатывание практически исключено. Для защиты устройств от постороннего света, который обычными световыми завесами классифицируется как «неопределимый» и может привести к отключению машины, в сотрудничестве с одним из крупнейших производителей автомобилей был разработан так называемый принцип ELCA (Extraneous Light Check & Avoid — обнаружение и исключение постороннего света). При этом подавляются как перекрестные помехи при использовании нескольких SF4B, так и помехи от посторонних источников света, которые привели бы к немедленному отключению машины.

Источники постороннего света могут быть самыми разными: например, фонари, используемые в качестве сигнальных ламп в транспортных системах без водителя или сварочных системах, излучают свет в очень широком спектре. И хотя приемные элементы, установленные в световых завесах безопасности, работают в очень узком спектральном диапазоне, существует опасность того, что этот свет может привести к ложному срабатыванию датчика и, таким образом, к остановке машины. Инцидентов, связанных с безопасностью, пока не было,

но в худшем случае это может привести к остановке производства.

Функция ELCA предотвращает возможную остановку производства. Передатчик и приемник световой сетки синхронизируются друг с другом. Каждая из таких пар проходит последовательную обработку. Если посторонний свет попадает на приемник, сигнал тревоги не выдается немедленно, но сканирование будет выполнено еще раз. Только когда это влияние постороннего света или разрыв луча обнаруживается повторно на одном и том же приемном элементе, датчик подает сигнал тревоги. После этого робот отключается по соображениям безопасности. Световая завеса идентифицирует ошибку как ошибку только при двукратном повторении. Этот метод называется двойным сканированием. Время сканирования составляет менее 7 мс, время отклика SF4B — 14 мс.

Для защиты SF4B от сварочных брызг можно использовать опциональный экран. В случае чрезмерного загрязнения этого защитного экрана необходимо заменить не датчик, а только защитный колпачок.

Представленная в статье защитная световая завеса является лишь одним вариантом из широкого ассортимента технологий промышленной безопасности. В дополнение к серии SF4B в прочном металлическом корпусе выпускаются серии SF2C / SF4C в пластиковых корпусах, которые в настоящее время являются самыми маленькими световыми завесами типа 2 и типа 4 в мире. Их использование в компактных технологических установках стало возможным прежде всего благодаря компактной конструкции, разрешению до 10 мм, времени отклика менее 7 мс и тому факту, что они не имеют слепых зон. ●

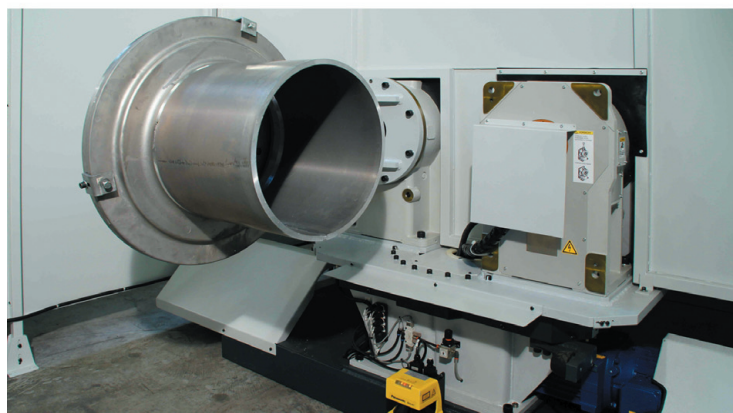


Рис. 2. ◀
Пример использования защитных устройств Panasonic