

## НОВЫЕ СТАНДАРТЫ И ПЕРЕДОВЫЕ ПРИБОРЫ БЕЗОПАСНОСТИ RED BEAM ОТ КОМПАНИИ HECTOSYSTEMS

Компания HECTOSYSTEMS

Приводятся основные положения стандарта EN-954-1, касающиеся проектирования систем безопасности. Показаны особенности и преимущества приборов безопасности RED BEAM компании HECTOSYSTEMS (Италия), сертифицированных в соответствие с данным стандартом.

Ключевые слова: промышленная безопасность, проектирование, фотобарьеры, реле безопасности.

*Компания HECTOSYSTEMS (Италия) уже более 20 лет занимается проектированием и производством электронных компонентов, специализируясь на высокоточных датчиках измерения и на прикладных технологиях инфракрасных лучей и ультразвука. С 2000 г. стратегия предприятия направлена на разработки в области промышленной безопасности, таким образом, были начаты разработки и последующее производство оптоэлектронного оборудования для обеспечения промышленной безопасности. Сегодня на рынке представлены высокотехнологичные барьеры безопасности под маркой RED BEAM.*

*Барьер RED BEAM -  
световая защита от травм,  
Безопасность в работе  
гарантирует Вам.*

Безопасность производственного процесса – одна из основных задач автоматизированных систем управления производством. Промышленная автоматизация уменьшает численность обслуживающего оборудования персонала, повышает надежность и долговечность оборудования, обеспечивает экономию материалов, улучшает условия труда и повышает безопасность производства.

В Европейском союзе известен стандарт EN-954-1, регламентирующий все вопросы, связанные с безопасностью производственных процессов. Цель разработки стандарта – создание четкой основы для проектирования и функционирования любого элемента системы управления машинами и механизмами, связанного с обеспечением безопасности людей и оборудования. Стандарт EN-954-1 предназначен для проектирования систем безопасности оборудования опасных производственных объектов, включая автоматизированные конвейерные линии в горной промышленности, различные установки в химической промышленности, пресовое и подъемное оборудование и т. д., а также стандарт применяется в различных отраслях: машиностроении, металлургии, пищевой и перерабатывающей промышленности.

В соответствии со стандартом EN-954-1 функции безопасности закладываются в системы управления на этапе проектирования оборудования с соблюдением следующих требований и рекомендаций.

1. Для обеспечения безопасности функционирования и эксплуатации машин и установок применяются датчики безопасности (аварийные кнопки, выключатели), предназначенные для формирования сигнала экстренного отключения всех потенциально опасных механизмов установки при ручной активации датчика. Кроме того датчики безопасности осуществляют контроль опасной зоны или пространства на удалении от установки, а также непосредственно у самой установки. К устройствам данного типа относятся: магнитные или концевые выключатели защитных дверей (ограждений), тросовые выключатели, контактные маты, оптоэлектронные средства защиты (световые барьеры и заве-

сы, лазерные сканеры, различные блокирующие замки для контроля доступа).

2. Датчики безопасности формирует отключающие сигналы, которые обязательно должны обрабатываться специальными сертифицированными устройствами безопасности. Далее последние генерируют сигнал на отключение исполнительных устройств (реле, контакторов, клапанов), всех потенциально опасных механизмов.

При возникновении опасной ситуации исполнительные устройства должны быть отключены с повышенной надежностью, которую могут обеспечивать только специально разработанные дополнительные средства безопасности – сертифицированные устройства безопасности (реле безопасного отключения, контролеры безопасности), включающие управляющую логическую схему обработки входных сигналов и высоконадежные электромеханические реле. В сертифицированное устройство безопасности вводятся также цепи обратной связи, позволяющие своевременно обнаруживать неисправности исполнительных устройств. Датчики безопасности подключаются к сертифицированным устройствам безопасности по схемам с резервированием входных сигналов. В системе безопасности установки должны обнаруживаться все возможные неисправности входных цепей (цепей датчиков безопасности), например, короткое замыкание в аварийной кнопке.

Таким образом, сертифицированные устройства безопасности совместно с датчиками безопасности и исполнительными устройствами осуществляют непрерывный контроль за состоянием безопасности установки, а при срабатывании датчика блокируется только аварийная часть установки.

3. Элементы системы безопасности (датчик безопасности, сертифицированное устройство безопасности и исполнительное устройство) нормируются согласно стандарту EN-954-1 по четырем категориям безопасности (B1, 2, 3, 4). С увеличением категории увеличивается и угроза для безопасности персонала, которую представляет данная установка или машина.

Одним из важнейших российских национальных стандартов по безопасности является вступивший в силу с 2005 г. ГОСТ Р ИСО 13849-1-2003 "Безопасность оборудования. Элементы систем управления, связанные с безопасностью". Текст данного стандарта – это точная копия европейского стандарта EN-954-1, который соответствует директиве по машиностроению для стран ЕЭС "89/655/ЕС".

Кроме того, 25 сентября 2010 г. вступило в силу постановление Правительства РФ №753 "Об утверждении технического регламента (ТР) о безопасности машин и оборудования". Первое и главное нововведение ТР – это существенное изменение перечня продукции, для которой предусмотрено обязательное подтверждение безопасности. Так, обязательную сертификацию должны проходить машины и оборудование, работающие в энергетической сфере – турбины и дизель-генераторы, в нефтехимической и газовой отрасли, оборудование и инструменты, применяемые при строительно-монтажных работах и в геологоразведочной и добывающей отрасли, в том числе шахтное и буровое оборудование. В список входят практически все виды технологического оснащения производств: ленточные конвейеры, комплексные технологические линии, станки, краны и тали, гидро- и пневмоприводы. Согласно ТР также подлежат обязательной сертификации деревообрабатывающее, складское, насосное, холодильное оборудование и технологические установки, необходимые для производства и переработки пластмасс. Особое внимание уделяется машинам и оборудованию для текстильной, кожевенной, пищевой, мясомолочной и рыбной промышленности, предприятий торговли и общественного питания. Обязательная сертификация предусмотрена и для некоторых видов оборудования коммунальной и бытовой сферы, например, оборудования для прачечных и химчисток, для оснащения систем вентиляции и кондиционирования, водонагревательных приборов и т.п. Кроме того, подробно прописан перечень потенциально опасных инструментов – пил, резцов, средств малой механизации и даже отдельных видов садового-огородного инвентаря.

В перечень машин и оборудования, подлежащих обязательной сертификации, вошли отдельные виды транспорта: автопогрузчики, прицепы, цистерны, вагоны-дома, велосипеды, мопеды, авто- и мотодвигатели, экскаваторы, бульдозеры, машины для строительства и содержания дорог и дорожные катки ([http://www.mashportal.ru/technologies\\_business\\_support-17387.aspx](http://www.mashportal.ru/technologies_business_support-17387.aspx)).

В системах промышленной безопасности в соответствии с требованиями стандарта EN-954-1, а теперь и ГОСТ Р ИСО 13849-1-2003 должно присутствовать специальное сертифицированное устройство безопасности, постоянно осуществляющее контроль за исправностью входных цепей управления и исполнительных устройств и позволяющее избежать возникновения подобных внештатных ситуаций.

Таким образом, преимуществами сертифицированной системы безопасности являются:

- автономность, при этом система безопасности воздействует только на те механизмы, которые представляют потенциальную опасность для человека;
- присвоение сигналам, поступающим от системы безопасности, наивысшего приоритета на обслуживание по сравнению с любыми другими сообщениями от АСУТП;
- возможность управления и внесения изменений в работу системы безопасности только подготовленному персоналу предприятия;
- закрытость системы безопасности для сигналов управления от АСУТП, то есть передача данных в общую схему управления возможна только со стороны системы безопасности.

#### Передовые приборы безопасности от компании NECTOSYSTEMS

Приборы безопасности RED BEAM компании NECTOSYSTEMS сертифицированы в соответствии с требованиями стандарта EN-954-1 и являются оптимальным решением для безопасности производства. Фотобарьеры широко используются на современном технологическом оборудовании и предназначены для контроля областей пространства около движущихся частей прессов, штампов, конвейеров, роботов и другого технологического оборудования. Фотобарьеры RED BEAM обнаруживают попадание посторонних объектов в опасную контролируемую зону и формируют соответствующие сигналы управления для блокировки движущихся частей или запрещает работу до устранения помехи в рабочей зоне.

Фотобарьеры 4 и 2 типов безопасности предназначены для контроля областей пространства около движущихся частей прессов, штампов, конвейеров и другого технологического оборудования. Фотобарьеры обнаруживают пересечение контролируемой зоны посторонними объектами и формируют соответствующие сигналы для системы управления данным оборудованием. Предусмотрена функция управления отключением, которая избавляет от необходимости автоматического выключения всей системы при частом прохождении поддонов с грузом через зону обнаружения.

*Рекомендуемые области применения фотобарьеров RED BEAM:* прессы и штамповочное оборудование; сварочные машины; ленточные транспортеры; автоматизированные склады; токарные, фрезерные и сверлильные станки; упаковочные машины; палетайзеры, обрабатывающие центры и станки с ЧПУ; роботизированные участки и линии.

Можно установить одно или более отражающих зеркал, чтобы защитить области с доступом с нескольких сторон. Это приводит к значительному сокращению затрат, поскольку это решение избавляет от необходимости монтажа нескольких фотобарьеров.

#### *Преимущества фотобарьеров RED BEAM:*

- на выходе чистые контакты на реле, что в отличие от транзисторных контактов позволяет подключить барьер к ПЛК без необходимости использования промежуточного звена, что существенно снижает затраты;
- простая наладка и установка фотобарьеров;

- минимальный размер контролируемого объекта 14 мм (палец руки человека);
- высокое быстродействие;
- возможность временного автоматического отключения защитной функции барьера в ходе производственного цикла, предусмотренная технологическим процессом (функция мутинга);
- способность различать разрешенные объекты (возможность попадания в контролируемую зону) и

запрещенные объекты (запрет попадания в контролируемую зону);

- технические характеристики соответствуют Международному стандарту IEC 61496 1-2.

AC02, AC03, AC04 – это передовые модули реле безопасности, разработаны специально для связи фотобарьеров с цепью управления исполнительными механизмами. Они имеют дополнительные функции, такие как ручной перезапуск и внешнее устройство контроля.

Контактный телефон +39-0112745140. [Http://www.hectosystems.it](http://www.hectosystems.it)  
E-mail: [commerciale.tatiana@hectosystems.com](mailto:commerciale.tatiana@hectosystems.com) [gavrilov05@yandex.ru](mailto:gavrilov05@yandex.ru)

## СРЕДСТВА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОТ SICK

Компании SICK AG

*Перечислены стандарты, используемые в области безопасности машин и защиты обслуживающего персонала. Представлены особенности и функциональные возможности технических средств, обеспечивающих промышленную безопасность, от компании SICK.*

*Ключевые слова: световые завесы, фотоэлектрические и механические выключатели, лазерные сканеры.*

Требования, предъявляемые к защите машин и человека на производстве, благодаря развитию техники автоматизации все больше и больше изменяются. Устройства защиты, имевшиеся ранее, скорее мешали рабочему процессу и поэтому зачастую игнорировались. Растущее число несчастных случаев с ростом уровня автоматизации сделало надежные защитные устройства необходимостью.

Современные разработки фирмы SICK предоставляют новые возможности для организации безопасного производства. Благодаря уменьшению габаритных размеров защитных устройств гибкость в способах их применения существенно повысилась. Сегодня устройства защиты характеризуются не только эффективностью работы, но и эргономичностью.

### Важные стандарты в их современной редакции

В области безопасности машин и защиты обслуживающего персонала, работающего на машинах и установках, международной комиссией ЕС были приняты директивы и изданы стандарты, положения которых рекомендовано вводить в национальную нормативную базу странам – членам ЕС.

*Директива по машинам 98/37 EG* действует для машин, а также для отдельных деталей устройств безопасности, введенных в эксплуатацию, а также для машин и устройств, бывших в употреблении, из третьих стран, которые впервые вводятся в эксплуатацию в европейском экономическом пространстве (например, из США или Японии).

*Директива по использованию средств производства 89/655 EWG* регламентирует применение средств производства с соблюдением минимальных требований безопасности и защиты от несчастных случаев ([www.europa.eu.int](http://www.europa.eu.int)).

Европейский стандарт по технике безопасности передается в виде заказа от комиссии Европейского сообщества Европейскому институту стандартиза-

ции (CEN) или Европейскому комитету по стандартизации в электротехнике (CENELEC). В соответствующих подкомиссиях устанавливаются технические спецификации для выполнения важных требований по безопасности директивы. Как только они принимаются голосованием, то стандарт публикуется в официальном вестнике ЕС. После этого стандарту придается статус гармонизированного – эталонного, заменяющего все национальные стандарты по этой тематике.

Различают три различных типов стандартов:

- *A-стандарты* – (основные стандарты по безопасности) содержат основные определения, руководящие принципы конструирования и общие аспекты, которые можно применить ко всем машинам;

- *B-стандарты* (групп безопасности) содержат один аспект безопасности или один вид оборудования, связанного с безопасностью; применимы для оборудования широкого диапазона;

- *B1-стандарты* посвящены специальным аспектам безопасности, например, расчету температуры поверхности, шума, расстояний безопасности (EN 999), электробезопасности машин (EN 60204);

- *B2-стандарты* описывают устройства безопасности (например, двуручные коммутирующие устройства, устройства блокировки, защиты, чувствительные к давлению, разделяющие устройства защиты, устройства защиты, действующие бесконтактным образом) IEC 61496 части 1 и 2/EN 61496 часть 1, prEN 61496-2 часть 2 и CLC/TS 61496 часть 3.

- *C-стандарты* (стандарты по безопасности машин) содержат все требования по технике безопасности для специальной машины или для конструктивной разновидности машины. Если такой стандарт существует, то он имеет преимущество по отношению к стандартам A или B.

Тем не менее, C-стандарт может учитывать B-стандарт или A-стандарт. Если для машины нет C-стандар-