

Общая информация

Помимо безопасности, ключевыми аспектами ограждений являются эффективность, экономичность и цифровизация

Управление защитными ограждениями 4.0

Остфилддерн, сентябрь 2021— **Чем меньше барьеров между человеком и машиной, тем лучше. Но во многих случаях необходимую безопасность приходится обеспечивать с помощью подвижных ограждений, при этом обязательно нужно следить за эффективностью производства. Защитные ограждения в виде автоматизированной системы, включая управление правами доступа (с помощью "цифрового набора ключей"), воплощают в себе концепции безопасности, в которых сочетается и одно, и второе - защита и эффективность.**

Но что означает «необходимая безопасность»? Для начала потребителю необходимо определить, какой уровень защиты или какой контроль защитного ограждения требуется: это связано с тем, что существует множество возможных подходов к решению, как для защитного ограждения с возможностью доступа, так и для контроля откидных створок, т.е. защитного ограждения без возможности доступа, например.

Для потребителя, с защитой от несанкционированного вмешательства

Однако какое бы решение для обеспечения безопасности вы ни использовали, пользователи должны принять его, в противном случае манипуляции неизбежны. Если меры безопасности избыточны, это неоправданно ограничивает удобство

Pilz GmbH & Co. KG

Felix-Wankel-Straße 2

73760 Остфилддерн

Германия
www.pilz.com

Стр. 1 из 13

использования. Именно эта проблема «обхода предохранительных устройств» является одним из основных вопросов, которым посвящен стандарт EN ISO 14119. Стандарт устанавливает руководящие принципы проектирования и выбора систем защитных ограждений и, таким образом, предлагает практические рекомендации по предотвращению манипуляций. Стандарт подразделяет блокировочные устройства на категории, при этом выделяется четыре типа. Существуют типы 1 и 3 - «блокировочные устройства с неcodируемым приводом», для которых требуются дополнительные меры защиты от манипуляций с ними, а также типы 2 и 4 «блокировочные устройства с codируемым приводом», которые используются наиболее часто. Позиционные выключатели с механическим управлением относятся к типу 2. Codируемый привод - это исполнительный элемент специальной конструкции, который относится к определенному коммутационному аппарату. К устройствам типа 4 относятся codируемые магнитные датчики или датчики на базе технологии RFID.

Взаимная увязка элементов системы обеспечения безопасности и решения

В стандарте уже все четко сказано: проблема «предотвращения манипуляций» тесно связана с соответствующей ситуацией с применением. А таких существует великое множество. Поэтому необходимо тщательно продумать тип контроля и тип датчика, которые подходят для конкретной ситуации или типа защитных ограждений – распашные и раздвижные двери, кожухи, щитки или откатные двери. Необходимо также учитывать дополнительные критерии, касающиеся фактических условий

установки; например, ограничено ли пространство, или установка должна быть скрытой или вне доступа. Или условия окружающей среды являются особенно тяжелыми. Разумеется, необходимо также учитывать экономическую целесообразность.

Объем защиты: основа

Когда самым важным является «экономическая эффективность», на ум приходят «простые» защитные датчики. Говоря в общем, они всегда уместны, если для обеспечения необходимой безопасности для человека и машины не нужна фиксация закрытия ограждения. Другими словами, когда в машине отсутствует движение по инерции и когда базовой защиты достаточно, чтобы гарантировать достаточную безопасность.

Эти «простые» устройства уже могут справляться со многими задачами «без фиксации закрытия» и могут использоваться для контроля самых разных типов защитных ограждений без неоправданно высоких затрат. На выбор доступны кодируемые защитные датчики с различными принципами работы, такие как механические, бесконтактные магнитные или бесконтактные (полностью).

Пользователи также могут выбрать «свой» объем защиты в ассортименте сенсорной техники Pilz PSEN: если требуется защитить и человека, и процесс, то подходят механические защитные датчики PSENmech. Однако во время установки необходимо учитывать дополнительные меры (расположение вне досягаемости, установка скрытого типа или с экранированием). При этом, если требуется сочетание максимальной безопасности с абсолютной экономичностью, на

помощь приходят бесконтактные магнитные защитные датчики PSENmag или PSENcode, поскольку они также допускают скрытый способ установки и при этом они могут контролировать положение защитного ограждения, а также обеспечивать общий контроль положения.

Наличие опасного движения по инерции требует усиленных мер защиты

В стандарт ISO 14119 также говорится: блокировочное устройство должно немедленно останавливать опасное движение машины при открывании защитного ограждения, а также предотвращать повторный пуск, пока ограждение находится в открытом положении. Тогда возникает вопрос: в каком случае необходимо предусматривать блокирующее ограждение с фиксацией закрытия? В тех случаях, когда оборудование представляет опасность даже после подачи команды «стоп», т.е. когда сохраняется движение по инерции, когда в машине имеются вращающиеся ножи или маховики, например, и на роботах. Фиксация защитного ограждения снимается только после того, как машина перейдет в безопасное состояние или полностью остановится – защитное ограждение может быть открыто только тогда, когда машина уже не представляет опасности.

Поэтому во всех случаях, когда после подачи команды «стоп» машина продолжает представлять опасность, т.е. сохраняет движение по инерции, рассматривают блокирующие защитные ограждения с фиксацией закрытия, а на передний план выходят блокирующие устройства затвора безопасности или даже модульные системы защитных ограждений. Последние позволяют получить индивидуальное решение. Более того, при

соответствующих расширениях они в равной степени сочетают требования безопасности людей и промышленных объектов, предлагая подходящее решение, особенно когда необходимо учитывать выдачу разрешения на доступ, здесь ключевое слово - цифровой ключ или даже комплект ключей.

Когда нужна защита техпроцесса, а когда - персонала?

В зависимости от применения существуют различные принципы работы, которые могут быть применены в отношении фиксации защитного ограждения. Принципиальный вопрос здесь заключается в следующем: Требуется ли защита персонала в дополнение к защите техпроцесса? В данном случае различают условное снятие фиксации (защита персонала) и безусловное (защита техпроцесса). Для защиты чисто техпроцесса (т.е. предотвращения непреднамеренного прерывания производственного цикла), например, достаточно фиксации ограждений по принципу тока разомкнутой цепи. Фиксация сохраняется за счет магнита, магнит снова отключается для снятия фиксации. Данный принцип реализован в бесконтактной системе защитных ограждений PSENslock марки Pilz, например. В данном случае в одной системе сочетается контроль защитного ограждения со встроенным электромагнитом и за счет этого контроль безопасного положения с фиксацией технологического ограждения.

Требования доступа для дополнительной защиты

Если операторам требуется доступ к машине или он у них имеется, и при этом опасное движение по инерции все же представляет проблему, то в дополнение к защите техпроцессе необходимо предусмотреть средства защиты персонала. Именно здесь требуется фиксация защитного ограждения в

соответствии с требованиями стандарта EN ISO 13849-1. В таком случае подходящее блокирующее устройство выбирают в соответствии с уровнем эффективности защиты (PL), определяемым по результатам анализа рисков. В этом случае фиксация защитного ограждения осуществляется по принципу тока замкнутой цепи. В отличие от принципа тока разомкнутой цепи, активация фиксации защитного ограждения осуществляется пружиной, а для снятия фиксации - катушка соленоида. В механической системе защитного ограждения PSENmech марки Pilz такой тип фиксации защитного ограждения реализован до уровня безопасности PL c, до уровня PL d с исключениями определенных неисправностей. Эти новые электромеханические датчики защитных ограждений обеспечивают фиксацию защитных ограждений до окончания опасных производственных процессов и безопасную остановку машины или установки.

Наряду с принципом тока замкнутой цепи, именно бистабильный принцип в равной степени обеспечивает фиксацию защитного ограждения. Эта двухканальная операция фиксации защитного ограждения выполняет фиксацию или снимает фиксацию только после безопасного переключения обоих каналов. Она также обнаруживает неисправности, такие как короткое замыкание, которые приводят к отключению выводов OSSD (переключающее устройство выходного сигнала), но предотвращает непреднамеренное открывание ограждения даже в случае неисправности. Данный принцип реализован Pilz в системе защитных ограждений PSENmlock, которая на основе этой технологии способна обеспечивать безопасную блокировку и безопасную фиксацию ограждения с уровнем эффективности защиты до PL e.

В сочетании с контроллером, таким как настраиваемый компактный контроллер PNOZmulti 2 от компании Pilz, получается комплексное решение для защитных ограждений, включающее исчерпывающие возможности оценки.

Промышленная безопасность – ключ к безопасности

В отличие от защитных датчиков, модульные системы защитных ограждений не только позволяют создавать индивидуальные решения, но и при соответствующих расширениях также сочетают безопасность и промышленную безопасность. Такой «строительный блок для защиты с помощью защитных ограждений» обеспечивает гибкость и децентрализованную логику для обеспечения безопасности для широкого спектра применений. Эти системы сочетают в себе датчики, разъединяющее устройство и рукоятки, а также блоки управления и кнопки. Собрав необходимые компоненты воедино, можно получить индивидуальное решение под соответствующую задачу.

Такие системы также обеспечивают дополнительную безопасность при интеграции механизма санкционирования доступа. Они предотвращают нарушения мер безопасности, которые совершаются (якобы) для облегчения работы. По большому счету, здесь в дело вступают интуитивно понятные для оператора системы. Модули, отвечающие за санкционирование доступа, интегрированы в современные системы защитных ограждений, для гарантии получения доступа к установке только лицами, имеющими соответствующий допуск, т.е. функции контроля защитных ограждений и контроля доступа совмещены, при этом еще добавляется функция промышленной безопасности. Например, управление модульной системой защитных ограждений Pilz осуществляется с помощью кнопочного блока: кнопочный блок

PITgatebox выпускается в различных готовых исполнениях с комбинациями кнопок, переключателей с ключом и кнопок аварийной остановки. Кроме того, существует возможность интеграции в блок управления устройства считывания для управления допуском. Пользователи получают индивидуальный допуск на кодируемый RFID-ключ и используют его для аутентификации на защитных ограждениях: в системе Pilz ключ считывается в считывающем устройстве PITreader; доступ предоставляется при наличии соответствующего допуска. Можно обеспечить предоставление доступа к установке только лицам, имеющим допуск с учетом квалификации и функций, выполняемых соответствующим персоналом. Выполнение таких команд, как останов, снятие фиксации, фиксация или перевод машины в исходное состояние возможно после успешной аутентификации. Это позволяет защитить машину от неправильного использования или манипуляций и исключить нежелательные простои.

Эффективное и централизованное управление допуском

В сочетании с настраиваемым компактным контроллером безопасности PNOZmulti 2 от компании Pilz в итоге получается комплексное решение, которое может больше, чем просто контролировать защитные ограждения. В сочетании с PITreader в нем реализуется эффективное управление допуском: пользователи могут настраивать допуск к установкам и машинам простым «перетаскиванием», используя соответствующий программный конфигуратор PNOZmulti. Сложные иерархические матрицы допуска также можно настроить в свободной области пользователя. Идентифицируются сотрудники, которые имеют допуск к

установке или машине в силу специфики их работы или квалификации. В зависимости от размера компании также может быть целесообразно внедрение управления допусками по группам. В этом случае допуск предоставляется не отдельным лицам, а целым группам с одинаковыми правами доступа. При этом права доступа для того или иного типа машин, используемого в масштабах всей компании, могут фиксироваться и назначаться централизованно. Все матрицы допуска переносят на RFID-ключи с помощью считывающего устройства PIT reader.

Это упрощает назначение и администрирование допусков и, следовательно, управление ограждениями безопасности, особенно для организаций, имеющих несколько промышленных площадок.

Вывод: модульные системы защитных ограждений подходят для комплексных решений. Подобные комплексные системы позволяют находить гибкие и индивидуальные решения благодаря возможности объединения отдельных компонентов. Если в такие модульные системы добавить еще и функции контроля защитных ограждений и контроля доступа, в итоге можно получить индивидуальное решение для защитных ограждений, обеспечивающие эффективное управление доступом к машине.

((Количество знаков: 12 354))

Рисунки

Рис. 1 -

F_Press_Group_4_safety_gate_systems_B8_2_cold_2020_04 (© Pilz GmbH & Co. KG)



ПОДПИСЬ: Компания Pilz предлагает системы защитных ограждений, которые останавливают опасное движение в соответствии с требованиями стандарта EN ISO 14119 и предотвращают повторный пуск, исключая возможность манипуляций и обхода защит.

Рис. 2 -

F_Press_Group_PSEN_ml_DHM_6O000006_PSEN_ml_570401_P1_B8_2_cold_2020_04 (© Pilz GmbH & Co. KG)



ПОДПИСЬ: Безопасные, комплексные системы ограждений - с модулями PSENmlock и PSENmlock с интегрированным разъединяющим устройством, новейшим дополнением к модульной системе защитных ограждений от Pilz, обеспечивающим надежную защиту и человека, и оборудования.

Рис. 3 -

F_Press_Group_7_Modular_safety_gate_system_with_diagnostic_and_evaluation_P1_B8_2_cold_v0 (© Pilz GmbH & Co. KG)



ПОДПИСЬ: Гибкая комбинация из системы защитных ограждений PSEnmlock, подходящего модуля рукоятки, кнопочного блока PITgatebox, настраиваемого безопасного компактного контроллера PNOZmulti 2 и устройства диагностики безопасности в качестве диагностического решения предлагает комплексное решение для защитных ограждений с функцией санкционирования доступа:

Рис. 4 - F_Press_group_PITgb_G1000020_G1000021_B8_2_cold_2020_05_v0 (© Pilz GmbH & Co. KG)



ПОДПИСЬ: кнопочный блок PITgatebox выпускается в различных готовых исполнениях с комбинациями кнопок, переключателей с ключом и кнопок аварийной остановки. Кроме того, существует возможность интеграции в блок управления устройства считывания для управления допуском.

Рис. 5 -

F_Press_Group_6PSENmag_with_steel_version_B8_2_cold_2018_01_v1(© Pilz GmbH & Co. KG)



ПОДПИСЬ: Если требуется сочетание максимальной безопасности с абсолютной экономичностью, на помощь приходят бесконтактные магнитные защитные датчики PSENmag, поскольку они также допускают скрытый способ установки и могут контролировать положение защитного ограждения, а также обеспечивать общий контроль положения.

Рис. 6 - F_Group_3_PSENcode_B8_2_cold_2013_02_v0 (© Pilz GmbH & Co. KG)



ПОДПИСЬ: Кодированные бесконтактные защитные датчики PSENcode от компании Pilz можно использовать для контроля положения защитных ограждений, а также для общего контроля положения, обеспечивая максимальную защиту даже от самых незначительных манипуляций.

Рис. 7 -

F_Press_Group_PSEN_me5_mechanical_safety_switch_6L000018_PSEN_me5_actuator_6L000001_B8_2_cold_2_v0 (© Pilz GmbH & Co. KG)



ПОДПИСЬ: Независимо от наличия фиксации закрытия защитных ограждений, с помощью PSENmech от компании Pilz возможны оба варианта: как механический защитный датчик он обеспечивает чисто блокировку защитных ограждений; как система механических защитных ограждений он имеет дополнительную функцию фиксации.

Блок

Модульная система защитных ограждений - с интеллектуальной диагностикой

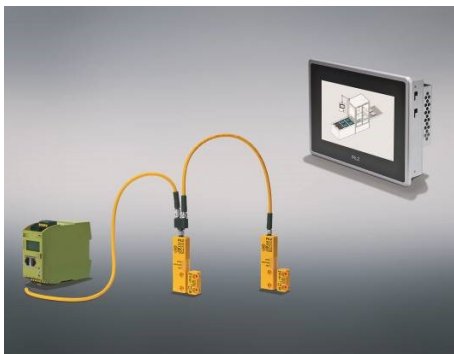
Являясь модульным защитным ограждением с контролем доступа, система защитных ограждений имеет датчики, разъединяющее устройство, ручки, диагностическую систему и кнопочный блок с опциональной интегрированной системой санкционирования доступа, а также соответствующее устройство оценки. Потребители оценят оперативность сборки и монтажа. Все модули системы защитных ограждений могут быть собраны по отдельности и обеспечивают гибкость защиты для ограждений, к которым имеется доступ. В сочетании с настраиваемым компактным контроллером безопасности

PNOZmulti 2 от компании Pilz в итоге получается безопасное комплексное решение, для контроля защитных ограждений. В сочетании с устройством диагностики безопасности (SDD) доступны комплексная диагностика и информация о состоянии, позволяющие быстро устранять неполадки, тем самым сокращая время простоя. SDD также обеспечивает безопасное последовательное подключение и при этом целевое управление отдельными датчиками.

((Количество знаков: 923))

Рисунки для блока:

Рис. - F_Group_5_PSEN_SDD_ETH_PSEN_cs6_cs5_PMI_B8_2_cold_2016_05 (© Pilz GmbH & Co. KG)



ПОДПИСЬ: Устройства диагностики безопасности SDD позволяют получить расширенные диагностические данные от защитных устройств Pilz. Благодаря этому повышается эксплуатационная готовность установок и машин и сокращается время простоя, в том числе при удаленном обслуживании через веб-сервер.

Группа компаний Pilz

На сегодняшний день группа компаний Pilz является мировым поставщиком изделий, систем и услуг в области автоматизации. Штаб-квартира данного семейного предприятия находится в г. Остфилддерн, численность сотрудников составляет около 2500 человек. Совместно со своими 42 дочерними компаниями и филиалами Pilz обеспечивает безопасность людей, машин и окружающей среды во всем мире. Лидер в сфере технологий предлагает комплексные решения по автоматизации, включая датчики, а также технологии управления и приводную технику, в том числе для систем промышленной связи, диагностики и визуализации. В международный спектр услуг также входит консультирование, проектирование и обучение. Помимо машиностроения, решения Pilz используются во многих отраслях, например, в логистике, на железнодорожном транспорте, в робототехнике.

www.pilz.com

Feldfunktion geändert

Контактное лицо для прессы:

Сабина Каррер

Техническая и корпоративная
пресса
Тел: +49 711 3409-7009
s.skaletz-karrer@pilz.de

Мартин Курт

Корпоративная и техническая
пресса
Тел: +49 711 3409-158
m.kurth@pilz.de