

Безопасные радарные системы обеспечивают эффективную защиту производства

Универсальная гибкая защита

Остфилдерн, май 2025 г. – Защитные устройства являются предпочтительным решением для ограждения зон, обеспечивая безбарьерный доступ, когда необходимо вмешательство в процесс. Особенно, когда персоналу требуется частый доступ в опасную зону. Безопасные радарные датчики также обеспечивают бесконтактную защиту и, в отличие от других типов датчиков, могут контролировать объем. Но когда используется этот особый тип датчиков? Когда его использование дает преимущество?

Общее правило использования безопасной радарной системы в автоматизации заключается в следующем: радарная технология является правильным выбором везде, где оптоэлектронные датчики достигают пределов своих возможностей в условиях окружающей среды. По сравнению с оптоэлектронными сенсорными технологиями радарный датчик не только хорошо выдерживает суровые условия с повышенной загрязненностью и запыленностью, но и является идеальной мерой защиты в средах с экстремальными колебаниями температуры и погодными условиями. Такие условия окружающей среды, как дождь или экстремальная освещенность, а также летящие искры или вибрация, не представляют проблемы для радарных систем. Радарные

системы работают с электромагнитными волнами в диапазоне двухзначных гигагерц и поэтому реагируют на движения.

Радарные технологии также подходят для условий, в которых необходимо не только контролировать зоны, но и определять объекты в трехмерном пространстве.

Радар контролирует два типа безопасности

Радарный датчик выполняет одновременно две функции, связанные с безопасностью: ограждение зон и защиту доступа сзади. Первая обеспечивает перевод оборудования в безопасный режим при входе в опасную зону. Защита доступа сзади предотвращает непреднамеренный перезапуск машины, если в опасной зоне все еще кто-то находится.

Масштабируемость (например, использование нескольких датчиков для контроля определенной зоны) и модульная структура (например, реализация последовательного соединения) позволяют настраивать систему безопасности в необходимом объеме и точно рассчитывать ее параметры. Датчик безопасности также обнаруживает микродвижения: например, в случае защиты доступа сзади радар обнаруживает сердцебиение человека. Датчик очень чувствителен к едва заметным движениям и надежно распознает их.

Безопасные «крупномасштабные» зоны защиты — даже вне помещений

Фактическая зона, которую защищает система, зависит от расположения, высоты установки и наклона датчиков.

Безопасная радарная система PSENradaг может контролировать область или зону различных размеров в зависимости от выбранного типа радарных датчиков. В

дополнение к радарному датчику с дальностью обнаружения от 0 до 5 метров, решение Pilz даже охватывает диапазон до 9 метров с помощью дополнительного радарного датчика безопасности. Это дает преимущества, в частности, при мобильном применении на открытом воздухе, особенно с очень большими машинами, такими как порталы краны. В этом случае радарный датчик, который «видит гораздо дальше машины», работает лучше, чем традиционная радарная технология. Пример из практики: если порталый кран должен транспортировать материалы в идеале без остановок, радарный датчик можно установить непосредственно на порталом кране, и датчик сможет «смотреть далеко вперед за пределы крана» — например, чтобы увидеть, есть ли кто-нибудь на пути движения. Значительно расширенная зона обнаружения до 9 метров позволяет обеспечить достаточную зону защиты вокруг машины, даже на крупногабаритном оборудовании.

Даже сложные варианты применения не представляют никакой проблемы для радарных систем, особенно в суровых условиях. Стандартные области применения — тяжелая промышленность, например, переработка полезных ископаемых и стали, где преобладают пыль, стружка, сварочные искры или яркий свет. Благодаря функции объемометрического контроля радарные технологии подходят для применения в деревообрабатывающей промышленности, на линиях окраски, холодильных складах или в литейных цехах. За пределами помещений радарный датчик обеспечивает безопасность, например, портов навалочных грузов даже в случае тумана, снега и относительно сильного дождя.

Робот в безопасности на экране (радара)

Для обеспечения безопасности работы роботизированного модуля крайне важно обеспечить защиту при доступе с тыльной стороны и безопасный перезапуск оборудования. Для этого применение робота требует высокого уровня безопасности: SIL 2 / PL d, Категория 3. Это то, чего можно добиться с помощью радарной технологии. Использование радарного датчика безопасности дает существенные преимущества, и не только с точки зрения мониторинга окружения. Радарная технология надежно определяет все условия окружающего пространства и, таким образом, безопасно отслеживает любой тип движения в пределах определенной (защищенной) зоны. Однако основное внимание при экологическом мониторинге уделяется — вполне предсказуемо — наблюдению за состоянием покоя машины. Безопасные решения на основе радарных датчиков также являются экономичной альтернативой, когда речь идет о робототехнике: вместо того, чтобы использовать световые завесы безопасности для контроля доступа и лазерные сканеры безопасности для защиты доступа сзади, решение с радарными датчиками в равной степени выполняет обе функции. Потому что оно реализует контроль доступа и защиту доступа сзади с помощью одной системы.

Адаптивное поле зрения = более высокая эффективность

Радарные датчики с гибкими, настраиваемыми полями зрения позволяют пользователям более индивидуально обеспечивать безопасность для своего варианта применения. Это особенно полезно в условиях ограниченного пространства, например, когда машины расположены в непосредственной близости друг от друга. С помощью системы Pilz, помимо симметричного угла

обзора, можно также настроить асимметричные и коридорные углы обзора. Пользователи могут задать свое индивидуальное поле зрения с помощью соответствующего программного обеспечения и просто передать его на радарный датчик. Пользователи имеют гибкость при применении радарного датчика на установке или машине. Отсутствуют ограничения на производственные операции.

Если радарные датчики также могут безопасно контролировать различные геометрические формы, то возможны дополнительные поля зрения: с радарными датчиками в системе Pilz, в дополнение к узким или широким прямым линиям также возможны области с меньшими или большими углами. Радарные датчики также контролируют трехмерные зоны, т. е. объемы. На практике гибкое, адаптируемое поле зрения может использоваться для более точного определения путей (проходов) и оптимизации использования пространства на производстве. В PSEnradar это стало возможным благодаря значительно большему углу раскрытия радарных датчиков. С помощью этих радарных датчиков поле зрения регулируется с шагом 10°: угол может быть уменьшен в одну или обе стороны в зависимости от индивидуальных требований.

FSoE обеспечивает более быструю радарную безопасность

Безопасное радарное решение теперь может использовать открытый протокол безопасности Safety over EtherCAT FSoE, что значительно ускоряет передачу данных. Во-первых, для более эффективной диагностики: вы не только получаете короткое время реакции на событие, но и данные передаются быстрее с помощью решения с одним кабелем. Поскольку система безопасности «срабатывает быстрее» благодаря

короткому времени реакции, оператор машины также «быстрее» получает защиту от опасностей, которые представляет машина. Благодаря решению с одним кабелем машина быстрее снова готова к работе. Однако контроллер безопасности радара должен иметь возможность анализировать данные датчиков и действовать совершенно независимо от стандартного контроллера или контроллера машины более высокого уровня.

Оцените радар для максимальной безопасности

В системе Pilz это можно реализовать с помощью конфигурируемого компактного контроллера PNOZmulti 2, например: В качестве главного узла FSoE-MainInstance (ведущее устройство FSoE) PNOZmulti 2 объединяет мониторинг всех функций безопасности радиолокационного применения в одном устройстве и устанавливает соединения с безопасными подчиненными устройствами FSoE SubordinateInstances (ведомые устройства FSoE) в сети. Другими словами, он оценивает данные датчиков в безопасной радарной системе PSEnradar как часть решения. При этом радарная система с функционалом FSoE достигает уровня безопасности SIL 2, необходимого для робототехнических применений. Радарные датчики можно интегрировать так быстро, поскольку их проще встраивать в существующие приложения, работающие по протоколу EtherCAT.

Безопасное радарное решение, включающее в себя как продукты, так и услуги, представляет собой комплексное, законченное решение для мониторинга защитной зоны. Например, компания Pilz предлагает необходимую оценку соответствия машины как часть пакета.

Простая конфигурация зон

Если пользователи точно выберут датчики с помощью конфигуратора, они смогут быстрее запустить свое применение в эксплуатацию. Например, PSEnradar Configurator от Pilz. С помощью этого конфигуратора правильная зона защиты может быть определена для каждого датчика в зависимости от размера контролируемой зоны. Это зависит от расположения, высоты установки и наклона датчика. Помимо защищаемой зоны, можно также настроить предупредительную зону. Например, при пересечении человеком границы предупредительной зоны подается визуальный сигнал. Таким образом, оператор может отреагировать быстрее.

Радарная технология показывает путь

Хотя радарная технология все еще является относительно новой в промышленной среде, она уже хорошо принята. Она успешно используется во многих применениях. Более того, если основное внимание уделяется целостной технологической концепции, это выгодно для применения: задачи автоматизации также могут быть охвачены с помощью системы разрешений доступа, например PITreader, конфигурируемого компактного контроллера PNOZmulti 2, и промышленного ПК, например IndustrialPI, в качестве шлюза IIOT. Такие разработки, как приложения на основе дополненной реальности, помогают клиентам визуализировать мониторинг зон с самого начала, еще на этапе проектирования. Это упрощает реализацию.

В принципе, защита зон установок и оборудования должна быть удобной для пользователя. На практике это означает, что устройства для мониторинга безопасной зоны должны

располагаться «в стороне» и быть пригодными для использования в любой промышленной среде. Поскольку надежная радарная технология измеряет трехмерное пространство, пользователи также могут устанавливать датчики на стене или потолке. Гибкая, интегрируемая радарная технология в конечном итоге является гарантией того, что безопасность контролируемой зоны, а также ее производительность надежно обеспечены.

((Количество знаков: 10 354))

Автор:

Маркус Локке
Руководитель по управлению производством, Датчики
Pilz GmbH & Co. KG

Иллюстрации для основного текста

Рис. 1: F_Weidplas_Roboterzelle_IMG_7204_cold1 (© Pilz GmbH & Co. KG)



Подпись: Безопасность в защитной зоне благодаря радарному решению Pilz: Робот на участке извлечения литейной машины на заводе Weidplas с конвейером на переднем плане.

Рис. 2: F_Weidplas_PSEnradar_IMG_7198_cold1 (© Pilz GmbH & Co. KG)



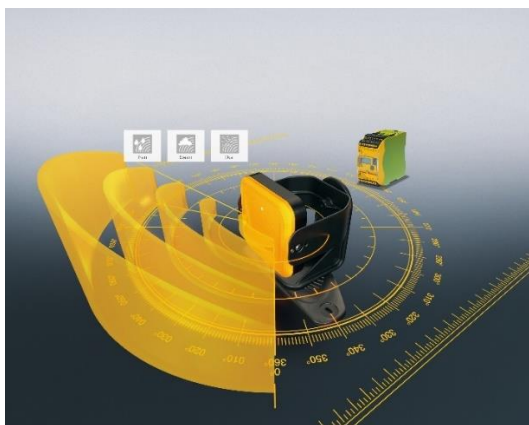
Подпись: Безопасное радарное решение PSENradar от Pilz в Weidplas один из трех изображенных радарных датчиков. Благодаря трехмерному контролю пространства он обнаруживает движения в пределах охраняемой зоны.

Рис. 3:
F_Press_Innovative_PSEN_rd1_2_sensor_6B000003_PNOZ_m_B0_7721
00_6997_B8_2_cold
(© Pilz GmbH & Co. KG)



Подпись: PSENradar от Pilz оснащен датчиками с диапазоном обнаружения от 0 до 5 метров или от 0 до 9 метров. В результате возможна эффективная защита мобильных применений.

Рис. 4: F_PSEnradar_6B000003_Icons_Basis_P1_B8_2_cold_210mm (© Pilz GmbH & Co. KG)



Подпись: Фактическая зона, которую защищает система, зависит от расположения, высоты установки и наклона датчиков. Безопасная радарная система PSEnradar может контролировать область или зону различных размеров в зависимости от выбранного типа радарных датчиков.

Группа компаний Pilz

Компания Pilz является мировым поставщиком изделий, систем и услуг в области автоматизации. Будучи флагманом в области безопасной автоматизации, компания Pilz обеспечивает безопасность для человека, оборудования и окружающей среды. Основанная в 1948 году, сегодня семейная компания с головным офисом в Остфильдерне — это 2500 сотрудников в 42 дочерних компаниях и филиалах.

Компания-технологический лидер предлагает комплексные решения по автоматизации для обеспечения промышленной и информационной безопасности машинного оборудования. Сюда входят датчики, системы управления и приводная техника, а также устройства для промышленной связи, диагностики и визуализации. В международный спектр услуг также входят консультирование, инжиниринг и обучение. Помимо машиностроения, решения Pilz используются во многих отраслях, например, во внутренней логистике, упаковочной промышленности и на железнодорожном транспорте, или в робототехнике.

www.pilz.com

Контактные лица для прессы

Пресс-служба Pilz будет рада предоставить вам фотоматериалы и любую другую информацию. Вы можете связаться с нами по электронной почте: publicrelations@pilz.com