

SIEMENS



Во имя зерна

Техническое оснащение зерновой промышленности

Сенсоры и коммуникации



[siemens.com/sensors/food-beverage](https://www.siemens.com/sensors/food-beverage)



Содержание

История производства зерна	04
Тенденции зерновой отрасли	06
Элеваторные и мукомольные системы	08
Необходимые компоненты и ключевые аспекты	10
Решение проблем при измерении уровня	12
 Приборы для использования на поточном производстве	16
 Устройства для взвешивания	18
 Устройства для защиты производственного процесса	20
^ Постоянный анализ газа в процессе производства	22
 Устройства для технического обеспечения производственного процесса и ассортимент аналитических приборов	24
Коммуникации в промышленном производстве	26
^ Промышленная идентификация	28
Интегрированные решения	30
Услуги и техническая поддержка	31



“Успех и неудача, победа и поражение в человеческой жизни зачастую полностью зависят от своевременного и правильного использования предлагаемых возможностей.”

-- Вернер фон Сименс, 1889

«Для нас имеют значение именно возможности и вызовы, которые нам предлагает мир»

– Питер Лёшер, 2011

За время, прошедшее между автобиографией отца-основателя компании «Сименс» и данным обращением Президента и Генерального директора компании «Сименс АГ», многое изменилось. Неизменной осталась, однако, решимость мира отвечать на вызовы, с которыми мы сталкиваемся каждый день. «Сименс» постоянно работает именно для этого: проводить инновации в зерновую промышленность, чтобы ваша работа стала легче, безопаснее и рентабельнее.

Дайте нам возможность, и мы дадим вам решение.

Уровень



Поток



Защита процесса



Взвешивание



Видеосенсоры



Идентификация



Газовый анализ



Температура



Решения для изменяющегося ландшафта

Успешный торговец зерном в 1840-е годы думает о расширении бизнеса в ближайшем будущем. Последние годы были плодородными, но ходят слухи о новом изобретении на рынке - зерновом элеваторе. Заверяют, что этот элеватор может разгрузить более 1 000 бушелей за час! Только сравни с настоящей ситуацией, когда рабочие перетаскивают мешки с зерном из вагонов к ожидающим кораблям на спинах. Наш торговец зерном не понаслышке знает об опасностях этого процесса – все, начиная с удушья и взрывоопасной зерновой пыли до ежедневного физического перенапряжения рабочих. Сможет ли эта новая технология увеличить доходы торговца и создать более безопасную рабочую среду для работников?

Сейчас, спустя более чем полтора века, механизированное оборудование является неотъемлемой частью зерновой промышленности, от посадки и выращивания до сбора урожая, обработки и помола зерна. А проблемы остаются такими же, как и у производителей зерна девятнадцатого века – как улучшить технологию и сократить расходы, при этом повысив безопасность?

Нет сомнения: неэффективность производства и неточные данные по товарно-материальным ценностям, к которым привели ошибочные или устаревшие технологии, являются проблемами бизнеса. Получение максимальной прибыли особенно существенно в зерновой промышленности, когда нельзя позволить себе потери – будь то потери сырья, оборудования или труда. Для повышения и сохранения конкурентного преимущества нужны правильные инструменты, гарантирующие, что производство идет четко и гладко. Однако, еще большая проблема состоит в безопасности рабочих. Почему бы не использовать надежный уровень твердых веществ вместо необходимости постоянно посылать рабочих на верх силоса? Не создавая опасных ситуаций, можно существенно снизить риск несчастных случаев и их последствий для компании. Безопасность и рост прибыли не являются несовместимыми задачами. Ассортимент приборов для технического обеспечения процесса производства и аналитические устройства от компании «Сименс» позволяют решить обе эти задачи в сфере производства зерна.

При партнерстве с компанией «Сименс» вы получаете:

- Полный набор продуктов и решений для каждого этапа производства в цепи создания стоимости
- Единую идею органичной интеграции всей компании для решения вопросов продуктивности, качества и поставки
- Упрощение инвентаризации – меньше разных компонентов с высокоэффективным обслуживанием
- Обеспечение передовой технологии автоматизации от бренда мирового класса
- Людей, которые понимают требования зерновой промышленности и могут предлагать решения, соответствующие вашим конкретным условиям эксплуатации



Тенденции зерновой отрасли

Продвижение культуры безопасности

Работа с зерном потенциально несет смертельную опасность, особенно когда зерно находится в движении. Подобно трясине, движущееся зерно может похоронить рабочего за секунды. В 2010 году производители зерна США сообщили, что пятьдесят один рабочий попал в зерновую ловушку, это больше, чем в какой-либо другой год с 1978 года, когда Университет г.Пурдю впервые начал собирать данные о зерновых ловушках. К сожалению, почти половина этих попаданий привели к смертельному исходу.*

Повышение автоматизации

Для предотвращения подобных смертельных случаев, в зерновой промышленности постоянно принимаются меры по снижению опасности при обработке и хранении зерна. Повышение производительности благодаря автоматизации зерновых объектов становится растущей тенденцией промышленности. Забота о безопасности является главным фактором автоматизации производства, так как уменьшение взаимодействия человека с зерном снижает количество несчастных случаев.

Другой причиной для внедрения автоматизации является то, что владельцы постоянно ищут способы увеличения производства и уменьшения расходов, чтобы при этом сохранялось высокое качество продукта. Решением является инвестирование в автоматизацию производства на объекте. Многие объекты перешли на полную автоматизацию производства, которая называется комплексной автоматизацией (Totally Integrated Automation -TIA).

Совершенствование управления товарно-материальными запасами

Отслеживание запасов в зерновом силосе является существенным компонентом успешной работы с зерном. Управление сырьевыми материалами и готовыми продуктами необходимо для сохранения эффективности процессов и оптимизации заказов и отгрузок товарно-материальных запасов. Зная, где находятся материалы, компании могут использовать эти ресурсы более эффективно, снижая участие человека и увеличивая производительность. Кроме того, регулярная проверка уровней баков требует существенных затрат труда. С целью сделать отслеживание товарно-материальных запасов более быстрым и налаженным, зерновая промышленность постоянно движется вперед по направлению к автоматизированному управлению товарно-материальными запасами.

* Администрация профессиональной безопасности и здоровья США, 2011 г.



Подход компании «Сименс»

- Акцент на удобные в использовании продукты – для более безопасной безошибочной работы
- Более высокий уровень безопасности продукта – через максимальную прозрачность процесса производства
- Оптимальная эффективность ресурсов – через инновационные идеи
- Больше гибкости – для быстрой и безопасной перестройки производства
- Увеличение продуктивности – с оптимальными решениями для эксплуатационной фазы

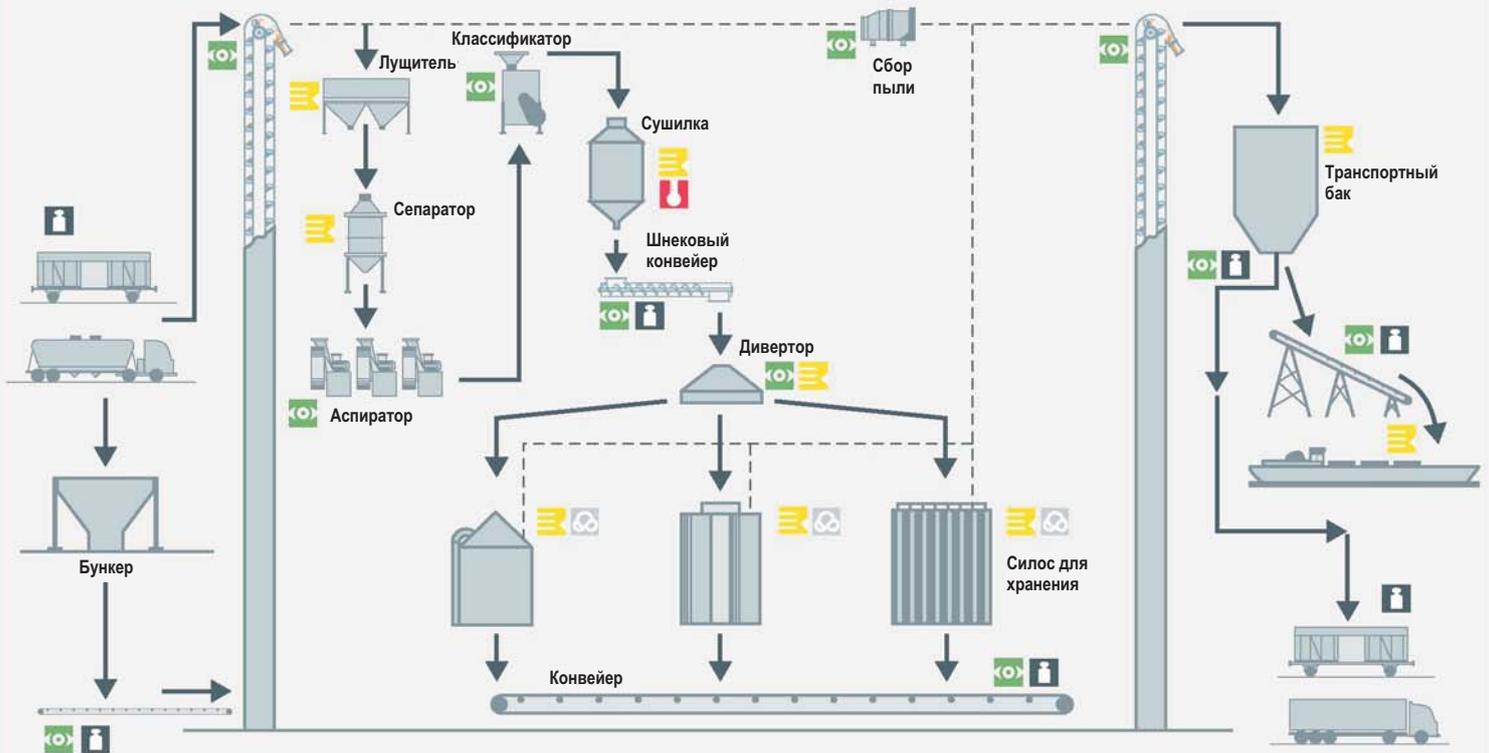
Преимущества для клиента

- Быстрый запуск в работу, короткие сроки наращивания объемов
- Низкая итоговая стоимость владения
- Быстрый доход на инвестицию
- Непрерывный процесс через инновационные идеи обслуживания и поддержки
- Отслеживаемость для обеспечения производственного качества через полностью интегрированное производство
- Максимальная совместимость и инновация, дающие уверенность в будущем

Обработка зерна

Обзор процесса

От бункера до ожидающих грузовиков или железнодорожных вагонов зерно проходит свой путь через производственные этапы на зерновых элеваторах и терминалах. Сенсорные системы «Сименс» и коммуникационные устройства играют важную роль на каждом этапе.



Уровень



Поток



Защита процесса



Взвешивание



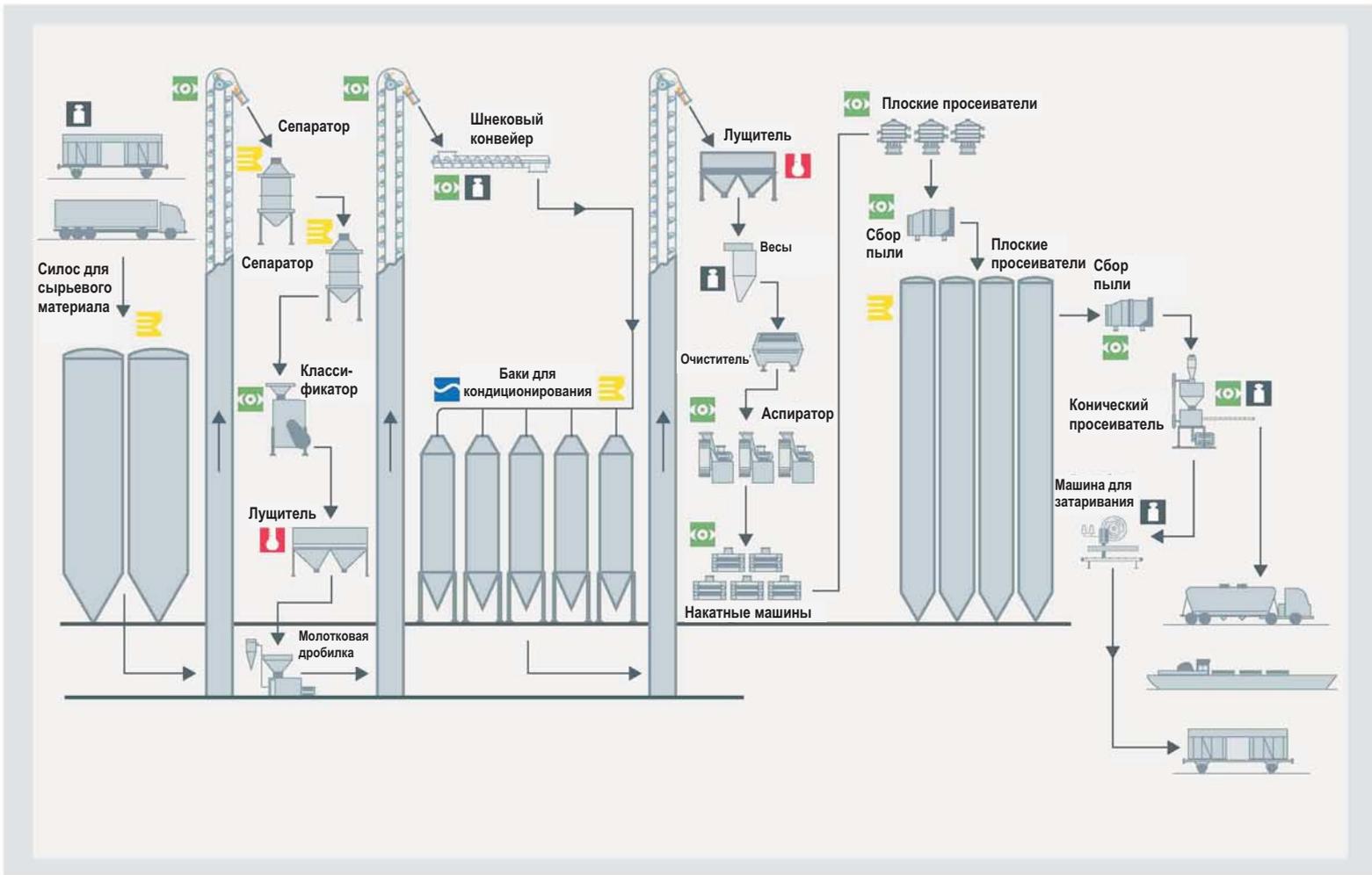
Видеосенсоры



Помол

Обзор процесса

Прежде чем муку можно будет использовать для производства выпечки или макаронных изделий, ее перемалывают, чтобы отделить отруби и проростки от эндосперма. Инструменты для измерения уровня, взвешивания, потока и защиты процесса являются крайне необходимыми для мукомольного производства.



Идентификация



Температура



Газовая аналитика



«Все печали кажутся меньше с куском хлеба»

– Мигель де Сервантес, 1547–1616

Правильные ингредиенты для успеха

Зерно находится в силосе в течение всей цепочки создания стоимости - от сельхозпроизводителя до конечного продукта процесса помола. Так как инструментарий и системы сбора данных в настоящее время рентабельны, имеют удовлетворительную отдачу, зерновая промышленность движется в направлении оборудования ими всей цепочки создания стоимости. Знание уровней на всем объекте является определенным преимуществом для оптимизации работы.

Обработка зерна

После сбора урожая зерно перевозится в зерновые терминалы, где оно хранится, а затем позже распределяется. На зерновых терминалах автотранспорт разгружает зерно в приемные бункера, и конвейеры продвигают его к ковшовым элеваторам. Эти зерновые элеваторы поднимают зерно в рабочую башню. Когда оно оказывается там, специальное оборудование очищает, сушит и смешивает зерно, а затем зерно распределяется дивертором (или разгрузочным устройством) в баки для хранения.

Зерно и семена, такие как пшеница, кукуруза, рис, овес, соевые бобы и сорго, отгружаются с элеваторов для использования напрямую или перепроизводства в бесчисленное количество продуктов.

Помол

Чтобы такое зерно как пшеница подготовить для производства конечного продукта, оно должно пройти через процесс помола.

Когда зерно поступает в мельницу, оно сначала должно быть очищено с целью удаления примесей. После этого зерно давится, растирается и разделяется роликами. Далее более мелкие частицы отделяются ситами. Более крупные частицы, которые не разламываются, могут использоваться для домашнего скота.

После помола зерна, оно затем долго хранится в различных баках для отгрузки производителям или конечным пользователем.



Ключевые аспекты технического обеспечения производства

Приборы для технического обеспечения процесса производства для зерновой промышленности от компании «Сименс» в основном применяются при хранении, обработке и перемещении сырья и готового продукта, а также для защиты оборудования в процессе производства и взвешивания сыпучих продуктов.



Наш набор продуктов предлагает полный спектр ответов на промышленные тренды в области безопасности, автоматизации и управления товарно-материальными запасами.

Безопасность

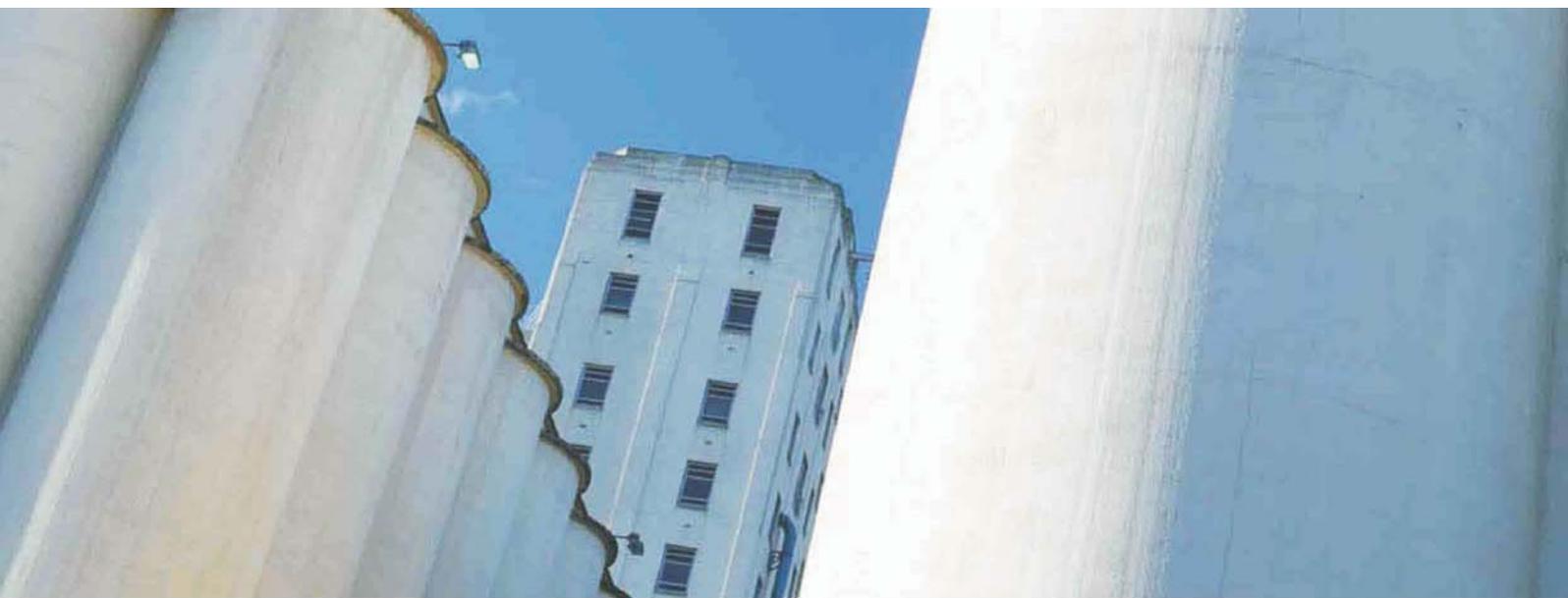
- При измерении уровня твердых сыпучих веществ обеспечивается точное определение уровня продукта с предоставлением информации операторам на земле и устраняется необходимость постоянного измерения уровня человеком с верхушки силоса.
- При процессном взвешивании обеспечивается движение материалов в правильном направлении и количестве без использования ручной работы.
- При непрерывном газовом анализе обеспечивается постоянная работа по выявлению тлеющего огня в выхлопных газах пшеничной мельницы.

Автоматизация

- При движении продукта обеспечивается эффективное использование ресурсов и подведение автотранспортных или железнодорожных средств близко к цели выгрузки, что позволяет экономить на транспорте недогруза или перегруза.
- При защите производственного процесса обеспечивается определение поломки или загрязнения фильтров, а также нарушений работы системы сбора пыли из-за попадания продукта в в воздуховоды.

Управление товарно-материальными запасами

- При измерении уровня обеспечивается баланс и контроль за запасом сырьевых материалов с целью сохранения необходимого количества ингредиентов для производственного процесса.
- При потоке материала обеспечивается знание того, что полная задействованность средств хранения и транспортировки является стандартом производства, предотвращающим пустую трату времени и ресурсов.



Приборы для измерения уровня

Измерение уровня зерна традиционно было проблематичным как для контактной, так и для бесконтактной технологии измерения. Контактные технологии не идеальны ввиду высокоабразивной природы зерна. Применение бесконтактных технологий осложняется проблемами, возникающими из-за пыли, создаваемой зерном в движении и в связи с установкой приборов в высоких узких емкостях со сложной геометрией и внутренними препятствиями. Это приводит к частой замене приборов и затратам из-за ошибок в измерении в силосе.



SITRANS LR560 (A) имеет острый луч при сравнении с другими транзиттерами этой категории (B). Сигнал TDR (C) проводится кабелем для специального измерения, когда материал касается кабеля.

SITRANS LR560

- радарный транзиттер (78 ГГц) измеряет через пыль внутри силоса
- Исключительно узкий 4-градусный угол луча справляется со сложной геометрией силоса
- Герметичная пазуха линзы устойчива к накоплению пыли
- Легко устанавливается и конфигурируется программой Quick Start Wizard
- Маленький размер подходит к силосам с различными соплами
- Два диапазона измерения: 40 м (131 футов) и 100 м (328 футов)



Решение проблем, возникающих при измерении уровня ячменного солода

Канадский производитель экстрактов ячменного солода, пшеницы, овса и риса искал способ усовершенствования устаревших методов измерения в силосе ячменного солода. Экстракты зерна используются везде, где можно: от каши, хлеба, печенья и выпечки до шоколада, корма для домашних животных, укуса, жевательной резины, мороженого и, конечно, пива.

В течение многих лет компания использовала весовую и кабельную систему измерения уровня ячменного солода в двух наружных силосах, но это привело к проблеме постоянного ремонта и ненадежности данных измерения. Ячменный солод поступал каждые несколько дней железнодорожным или автотранспортом, доставка солода всегда составляла большую проблему для контроля количества, так как емкость силоса гораздо меньше емкости железнодорожного вагона. При варьирующихся расписаниях поставки и расходов на простой во время разгрузки железнодорожного вагона, очень важно всегда иметь точные данные измерения уровня товарно-материального запаса. Точный мониторинг товарно-материальных запасов обеспечивает разгрузку с железнодорожного вагона или автотранспорта в выделенные дни и без превышения емкости силоса, так как уборка рассыпанного зерна или другого сырья не так проста.

Решением было выбрать новый уровнемер SITRANS LR560. Корпус из нержавеющей стали легко подошел под предпочитаемый компанией тип установки на смотровой люк силоса, а его компактные размеры упростили перенос уровнемера на верх силоса для установки. 2-проводная конфигурация передатчика также помогла сэкономить на работах по установке и проводке. Швы на внутренней стороне силоса не влияли на показания уровнемера, и по всей высоте конуса предоставлялись надежные данные.

Поскольку был установлен новый уровнемер SITRANS LR560, операторы заметили очень стабильные данные, передаваемые передатчиком, в диапазоне от совершенно пустого до полного силоса. Во время наполнения операторы просто следили по удаленному дисплею, контролировали цикл наполнения и затем закрывали систему подачи, если уровень наполнения приближался к верху силоса. С момента установки уровнемера SITRANS LR560 техническое обслуживание ни разу не потребовалось и не ожидается.

Компания удовлетворена своим выбором. Операторы знают, что происходит на протяжении всего производственного процесса на заводе, им больше не приходится сталкиваться с проблемой переполненного силоса или некорректными показаниями устаревших технологий.

SITRANS LR560

SITRANS LR560, первый в мире радарный уровнемер для твердых веществ, работающий на частоте 78 ГГц, принимает вызов зерновой промышленности легко и эффективно. Проблемы не составляет даже крайняя запыленность. Узкий 4-градусный угол луча уровнемера SITRANS LR560 обеспечивает считывание в области конуса зернового силоса в бесконтактной среде.

Транспортный бак

При загрузке железнодорожных вагонов, грузовиков или барж транспортный бак выступает в качестве буфера, чтобы дать возможность останавливать и возобновлять процесс наполнения. При постоянно меняющемся уровне зерна пыль остается главным вопросом и сложностью измерения.

Мониторинг материальных запасов

Точные данные по материальным запасам требуются для контроля за складскими расходами и обеспечения наличия соответствующего количества запасов. Как первый шаг автоматизации ручных процессов на объекте, уровнемер помогает повысить безопасность, снижая частоту посещений рабочими верхушки силоса.



SITRANS LR460 (на заднем плане) и SITRANS LR560 (на переднем плане) измеряют уровень ячменного солода в компании «United Canada Malt Ltd». Компактность уровнемера SITRANS LR560 позволяет легко перенести его на верх силоса.

Уровень

Ультразвуковые инструменты являются затратноэффективным выбором для контроля в вариантах применения от короткого до среднего диапазона для жидкостей или твердых сыпучих веществ. Мировой лидер в технологиях ультразвукового измерения уровня, компания «Сименс» имеет в наличии много ультразвуковых моделей, а также большой опыт их применения, чтобы успешно удовлетворять потребности зерновой промышленности. Последние по времени, но не по значению, в мире измерения уровня, технологии номинального значения уровня идеальны при определении высокого или низкого уровня для поддержки непрерывной системы измерения.

Оптимизация товарно-материальных запасов

Для оптимизации товарно-материальных запасов на производственных предприятиях и распределительных центрах, линейки продуктов для измерения уровня от компании «Сименс» обеспечивают объекты системой, которая легка в установке и использовании. На многих этапах в отношении мониторинга товарно-материальных запасов в зерновой промышленности можно выиграть с помощью этого комплекта продуктов. От простого мониторинга до полной интеграции предприятия, решения для измерения уровней от компании «Сименс» будут соответствовать именно вашим специфическим требованиям.

Например, система измерения уровня для мониторинга количества товарно-материальных запасов может состоять из контроллера Siemens MultiRanger 100 или SITRANS LU10, для установки на нескольких силосах – наряду с преобразователем Echomax XPS-15 и SITRANS RD500. Это решение предлагает как локальный, так и удаленный интернет-мониторинг вариантов применения.

Компания «Сименс» также предлагает интегрированный ряд продуктов и коммуникационных опций, включая сетевые решения Wireless HART как часть комплексной автоматизации (TIA). С помощью TIA компания «Сименс» обеспечит вас автоматизационной платформой для полного жизненного цикла обработки, помолка и хранения зерна.

Контроллеры MultiRanger 100/200

- Переводят сигналы Echomax в показатели уровня и объема
- Универсальные ультразвуковые контроллеры уровня от короткого до среднего диапазона для одиночных и нескольких емкостей
- От 0.3 до 15 метров (от 1 до 50 футов), зависит от преобразователя и материала

SITRANS LU01/02/10

- Затратноэффективная система мониторинга уровня с рядом моделей, предлагающих до десяти ультразвуковых точек измерения
- В сочетании с соответствующими преобразователями Echomax SITRANS LU идеален для измерения нескольких емкостей или силосов

Преобразователь Echomax

- От верха силоса преобразователь Echomax измеряет уровни запасов, используя ультразвуковую технологию, непрерывно посылая и принимая высокочастотные звуковые импульсы
- Устойчив к определенным веществам, включая пар, коррозионные химические вещества и метан
- Бесконтактный с рабочей гранью для предотвращения накопления материала

Удаленный администратор данных SITRANS RD500

- Обеспечивает удаленный мониторинг через логирование данных, веб-доступ и сигнализацию инструментария
- Используя опции связи GSM или Ethernet, SITRANS RD500 посылает данные в любое удаленное место
- Позволяет удаленно отслеживать уровни товарно-материальных запасов, производственные процессы и экологичность условий работы и предоставляет веб-доступ к большинству типов полевой измерительной аппаратуры

Инвентаризация корма для животных

Клиент компании «Сименс», который управляет в большинстве европейских странах распространением сырья среди производителей кормов для животных, искал способ оптимизации запасов кормов на производственном предприятии и в центрах дистрибуции.

Компонент удаленного мониторинга системы измерения содержимого силоса компании был разработан вместе с командой технического обеспечения производственного процесса компании «Сименс» с использованием удаленного администратора данных SITRANS RD500, подсоединенного к ультразвуковой системе измерения уровня. Система измерения уровня состоит из контроллера Siemens MultiRanger 100 и преобразователя Echomax XPS-15.

Преобразователь Echomax на вершине силоса измеряет уровень запаса, используя ультразвуковую технологию, непрерывно посылая и принимая высокочастотные звуковые импульсы. MultiRanger переводит сигналы в единицы измерения уровня и объема. Используя беспроводную связь (сотовую), SITRANS RD500 посылает данные в логистический центр, который передает информацию грузоперевозчику и поставщику корма. Заказы могут размещаться автоматически, транспорт эффективно планируется через систему планирования маршрута.

Теперь фермеры всегда знают текущий уровень запасов корма, независимо от местонахождения. Они могут своевременно заказать корм, при этом ошибки в заказе сводятся к минимуму. Это дает существенное снижение затрат, а уменьшение километража перевозок на 10% значительно снижает расходы на топливо и эмиссии CO₂.



Разносторонность и надежность MultiRanger сделали его популярным среди клиентов продуктом во всей зерновой промышленности.

Защита от переполнения и управление товарно-материальными запасами

Предлагая точки переключения, приводимые в действие материальным контактом, устройства номинального значения уровня используются во многих местах в сфере зерновой промышленности. Во избежание переполнений баков и силосов, установите переключатели номинального значения уровня на вершине контейнеров. Переключатели, установленные на низком или среднем уровне, помогают в управлении товарно-материальными запасами через установленные маркеры, указывающие направления в использовании или количество наполнений. Компания «Сименс» имеет полный набор переключателей уровня как для жидких, так и для твердых сыпучих веществ в зерновой промышленности.

Pointek CLS100/200/300/500

- Обеспечивает точную, постоянную работу переключателя номинального уровня для широкого спектра твердых сыпучих и жидких веществ

Вращающийся лопаточный переключатель SITRANS LPS200

- Определяет твердые вещества с плотностью 15 г/л (0.94 фунтов на / фут³), например, такие, которые можно найти в зерне. Идеально для применения при накоплении

SITRANS LVL100 и LVL200

- Вибрационные переключатели уровня идеальны для сигнализаций высокого, низкого и уровня спроса и защиты насоса

Вибрационные переключатели LVS100 и LVS200

- Определяют твердые вещества с плотностью в 5 г/л (0.3 фунтов / фут³), например, мука или легкие пылевые порошковые продукты.



Приборы для использования на поточном производстве

Обработка зерна и смешивание сырьевых материалов, часто с добавками, осуществляется на поточном производстве на многих объектах зерновой промышленности. Все эти операции требуют высокоточного измерения потока как для обеспечения качества, так и для соответствия продукта нормам. Точное измерение также важно для обеспечения соответствия экологическим нормам и стандартам безопасности пищевых продуктов.

Бак закаливания – добавление воды

После первой фазы очистки зерна пшеницы подвергаются обработке водой и оставляются в баках закаливания для придания жесткости отрубной оболочке зерен пшеницы и смягчения или разрыхления эндосперма. Закаливание является одним из наиболее важных этапов процесса помола, и большое внимание уделяется надлежащему закаливанию зерен перед помолом. SITRANS F M MAG 5100 W контролирует использование воды, чтобы операторы могли точно отрегулировать добавление воды.

SITRANS F M MAG 5100 W

- Конусообразный дизайн дает увеличение точности низкого расхода, что делает его особенно полезным для обнаружения протечек
- Оптимизирует управление производственным процессом и контроль за ним
- Обеспечивает корректную дозировку и качество продукта
- Отсутствие движущихся частей обеспечивает долгую эксплуатацию

Обработка и смешивание сырьевых материалов

Хранение точного количества товарно-материальных запасов необходимо для контроля за расходами. Для точного отслеживания товарно-материальных запасов клиент измеряет зерно, когда оно помещается в силос хранения. Некоторые мельницы зачастую смешивают различные сорта пшеницы для производства брендовых продуктов. Непрерывное измерение потока с расходомерами серии SITRANS WF100, наряду с интеграторами расходомера Siemens Milltronics SF500, улучшает качество и снижает уровень таких показателей неэффективности процесса производства, как материальные издержки и временные затраты.

Расходомер SITRANS WF100

- Высокая точность для мониторинга широкого спектра ингредиентов зерновых продуктов и смешивания корма для животных
- Компактное, надежное решение для применения в условиях ограниченного пространства для установки
- Вариант исполнения в нержавеющей стали отвечает требованиям USDA и FDA к обработке пищевых продуктов



Согласованная работа с расходомерами компании «Сименс»

В рамках обновления производственного объекта оператор зернового элеватора из Северной Америки хотел перейти от ручной разгрузки железнодорожных вагонов к более точной автоматизированной системе. В течение долгих лет рабочий поднимался на верх железнодорожного вагона и использовал уровнемер, чтобы отмерить, когда зерно достигает соответствующего уровня. Измерения не всегда были точными, и владелец объекта обнаружил, что неэффективность измерений стала нормой. Переполненные железнодорожные вагоны подлежат огромным штрафам, а транспортировка с меньшим количеством зерна, чем количество, заказанное клиентом, также может привести к проблемам.

Решением явилась установка расходомеров серии SITRANS WF300 для измерения количества зерна, загружаемого в железнодорожные вагоны. Расходомеры устанавливаются в процессах подачи самотеком и измеряют только компонент горизонтальной силы потока сыпучего твердого материала, попадающего на чувствительную платформу. Расходомеры реагируют на силу удара материала о платформу, что позволяет делать измерения постоянной точности. Скопление материала не влияет на результат измерения, так как платформа реагирует только на горизонтальные силы воздействия.

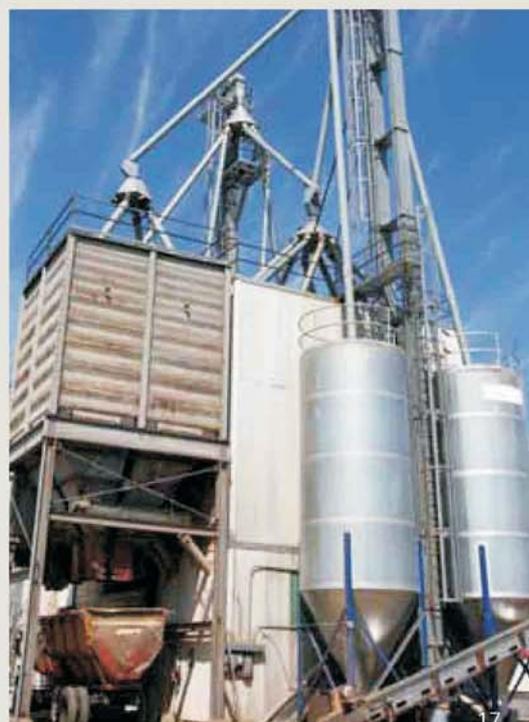
С помощью новых расходомеров был автоматизирован процесс разгрузки, что позволило оператору оптимизировать наполнение железнодорожных вагонов. Теперь процесс выгрузки точно измеряется, чтобы отгрузки не были слишком полными или слишком легкими и удовлетворяли как оператора, так и клиентов.

Разгрузка с автотранспорта и железнодорожных вагонов

При загрузке автотранспорта важно загружать вес как можно более близкий к целевому. Если грузовик перегружен, лишний продукт должен быть удален. Если грузовик недогружен, он должен отправиться без полной загрузки или вернуться в область погрузки. Расходомер SITRANS WF300 в сочетании с интегратором расходомера Siemens Milltronics SF500 дает гарантию, что грузовики будут загружены правильным количеством зерна.

Интегратор расходомера Siemens Milltronics SF500

- Для использования с расходомерами твердых сыпучих веществ, сигнализирует о точной скорости потока и общем весе массы твердых веществ
- Может принимать функции управления более низкого уровня, которые традиционно осуществляются другими устройствами, и поддерживает популярные шины промышленной коммуникации
- Может использоваться для смешивания, когда необходимо соблюдение определенных пропорций, и для контроля за добавками при работе совместно с двумя или более расходомерами твердых сыпучих веществ или весовыми дозаторами
- Также предлагает возможность дозирования, разгрузки и сигнальные функции





Приправа для тензодатчиков SIWAREX

Европейская компания, производящая приправы, проводила модернизацию взвешивающих и дозирующих устройств для улучшения смешивания приправ под заказ. После тщательной оценки компания решила в пользу установки для взвешивания Siemens SIWAREX FTA (автоматический инструмент для взвешивания гибкой технологии - Flexible Technology Automatic weighing instrument).

SIWAREX FTA – это многосторонний и гибкий модуль для взвешивания для промышленного использования. Он может применяться для автоматического и неавтоматического взвешивания, например, при производстве смесей, наполнении, загрузке, мониторинге и упаковке. На него получены соответствующие весовые разрешения, модуль подходит для коммерческой деятельности (OIML R51, R61, R76, R107). SIWAREX FTA является идеальным решением в случаях, когда требуются высокая степень точности и скорости: модуль проводит измерения со скоростью 100 измерений в секунду, с разрешением 16 миллионов приращений в трех диапазонах. Устройство поставляется уже откалиброванным, то есть при замене компонентов нет необходимости в рекалибровке.

Опыт компании по производству приправ с использованием SIWAREX FTA оказался очень позитивным. Преимуществами его использования является высокая производительность всех востребованных режимов взвешивания, поэтому не потребовались какие-либо отдельные и затратные опции. Кроме того, компания получила индивидуальный, разработанный специально для нее дизайн.



Устройства для взвешивания

Взвешивание имеет существенное значение для зерновой промышленности. От точности в контроле за зерновыми товарно-материальными запасами до процесса отгрузки - операторам везде требуется точность. Процессы становятся все более и более автоматизированными для обеспечения соответствия строгим нормам качества высоко конкурентного рынка

Загрузка конвейера

Работа с зерном на протяжении всего процесса обработки и отгрузки требует как скорости, так и точности измерения. Когда конвейеры загружаются зерном, которое должно быть обработано, конвейерные весы обеспечивают соответствие требованию точности на каждом этапе процесса. Кроме того, операторы зерновых объектов используют конвейерные весы в конвейерных системах для загрузки зерна с барж на хранение и для погрузки в железнодорожные вагоны или на грузовой автотранспорт.

Сертификация для коммерческих операций

Весы, сертифицированные для коммерческих операций, используются, когда зерновые продукты продаются по весу. Измерительное оборудование требует одобрения и постоянных проверок для гарантии того, что выдаваемое количество находится в пределах жестких значений точности, требуемой для торговли. Измерения конвейерными весами, следовательно, должны быть точными, а также удобными в пользовании, чтобы операторы могли легко производить калибровку. Конвейерные весы Milltronics MSI соответствуют этим требованиям.

Конвейерные весы Milltronics MSI

- Большегрузные, высокоточные, используются для контроля процесса и разгрузки
- Непрерывное взвешивание в процессе работы различных продуктов первичной и вторичной переработки, включая использование в коммерческих операциях
- Благодаря запатентованным прямоугольным тензодатчикам достигается быстрая реакция на вертикальные силы, что обеспечивает немедленный ответ на нагрузку продукта
- Исключительная точность и стабильность, даже с неравномерной загрузкой и высокими скоростями ленты
- Требуется минимальное обслуживание и только периодическая проверка калибровки

Интегратор Milltronics BW500

- Для использования как с конвейерными весами, так и с весовыми дозаторами
- Работает с конвейерными весами и сенсором скорости. Сигналы нагрузки на ленту и скорости обрабатываются для контроля точности скорости потока и общего веса сыпучих твердых веществ
- Может принимать функции управления более низкого уровня, которые традиционно осуществляются другими устройствами, и поддерживает популярные шины промышленной коммуникации

Упаковка

Одним методом транспортировки и хранения зерна является помещение его в полиэтиленовые пакеты. Эти пакеты - герметичный и затратоэффективный способ обеспечения надлежащего измерения количества зерна. Эффективные процессы упаковки органично войдут в автоматизированные системы. Тензодатчики SIWAREX известны своей высокой точностью и чрезвычайно хорошо работают в упаковочной деятельности.

Тензодатчик продольной стенки SIWAREX WL230 и модуль FTA

- Очень компактный, особенно полезен в условиях тесноты
- Идеально подходит для использования в крупногабаритных платформенных весах, системах дозирования, системах наполнения мешков или баковых весах
- Использование в весах для коммерческих операций возможно с классом точности SIWAREX WL230
- Легкая и быстрая установка с крепежными блоками SIWAREX

Устройства для защиты производственного процесса

Одним из самых значительных аспектов повышения безопасности в работе с зерном является надежная защита производственного процесса. Сенсоры и сигнальные устройства компании «Сименс» помогают обнаружить блокировки системы и убедиться, что все операции идут в нормальном режиме, помогая операторам идентифицировать сбои и отказы. Устройства защиты производственного процесса быстро оповещают о неполадках в работе оборудования и замедлении процессов, чтобы можно было немедленно принять меры по их устранению.

Обнаружение буксования ковшового элеватора

Одной из проблем операторов зерновых элеваторов является буксование ленты ковшового элеватора. Измерения нужны для предотвращения повреждения ленты из-за увеличения температуры и возможности взрыва. Приборы компании «Сименс» для контроля за движением измеряют количество ковшов, проходящих датчик за единицу времени. При обнаружении замедления срабатывает сигнализация, и если замедление продолжается, элеватор останавливается. С диапазонами чувствительности до 100 мм (4 дюйма) и прочным промышленным дизайном эти датчики движения проверены на выносливость в условиях промышленного применения.

Сигнальный контроллер отсутствия движения Milltronics MFA и датчики MSP

- Высокочувствительный, используется с датчиками Milltronics MSP и XPP
- Обнаруживает изменения в движении и скорости вращающегося, возвратного-поступательного или передающего оборудования. Предупреждает о неполадках в работе оборудования и сигнализирует через контакты, чтобы оборудование было отключено в случае замедления или отказа
- Подходит для большинства вариантов промышленного применения и может использоваться на осях хвостового шкива, ведомых шкивах, контроле вала двигателя, ленточных или скребковых конвейерах, шнековых конвейерах, ковшовых элеваторах, вентиляторах или насосах
- Настраиваемая от 0 до 60-секундная задержка позволяет наблюдаемому устройству развить скорость до нормального рабочего показателя до начала мониторинга

Винтовой конвейер

Кормодробилки требуют определения момента, когда винты шнекового конвейера замедляются или останавливаются. Поскольку сломанное осевое сварное соединение может привести к вращению оси без вращения винтов, часто требуется отслеживание движения винтов. SITRANS WM100 обнаруживает проходящие винты с диапазоном 100 мм (4 дюйма) через не содержащий железа корпус

Сигнальный переключатель SITRANS WM100

- Сверхпрочный, предоставляющий затратоэффективную защиту оборудования даже в самых жестких условиях
- Невосприимчивый к пыли, грязи, накоплениям и влаге, идеален для таких жестких отраслей промышленности как горное дело, агрегатная и цементная промышленность
- Бесконтактный дизайн исключает необходимость смазывания, очистки и замены частей
- Уменьшает простой и затраты на уборку, связанные с отказами передающего оборудования. Он сигнализирует для минимизации пробуксовки, предотвращения больших повреждений или даже пожара, возникшего по причине пробуксовки ленты на головном шкиве и предупреждает о сбоях в конвейере
- Встроенная выбираемая отсрочка начала и контактное реле 1 Form C. Имея алюминиевый корпус, он работает при температуре от -40 до 60 °C (от -40 до 140 °F)

Проверка схемы движения

При получении различных типов зерна имеются выделенные баки для каждого типа. Материал может быть ошибочно направлен в другой бункер из-за сбоя распределительного клапана. Это приводит к межзерновому загрязнению и бракованию сырьевого материала. SITRANS AS100 устанавливается снаружи к трубам и показывает наличие потока материала, подтверждая продвижение к соответствующему силосу.

Фильтрация воздуха

Фильтрация на зерновых объектах важна для сохранения безопасной среды для рабочих. Кроме того, чистые фильтры обеспечивают присутствие достаточного потока воздуха, чтобы зерно могло медленно и плавно проходить обработку и помол. SITRANS AS100 сигнализирует опрорыве фильтров, их неэффективной работе и пропуске пылевых частиц.

«В споре с курицей
зерно всегда
неправо»

– Африканская
пословица



Безопасное применение

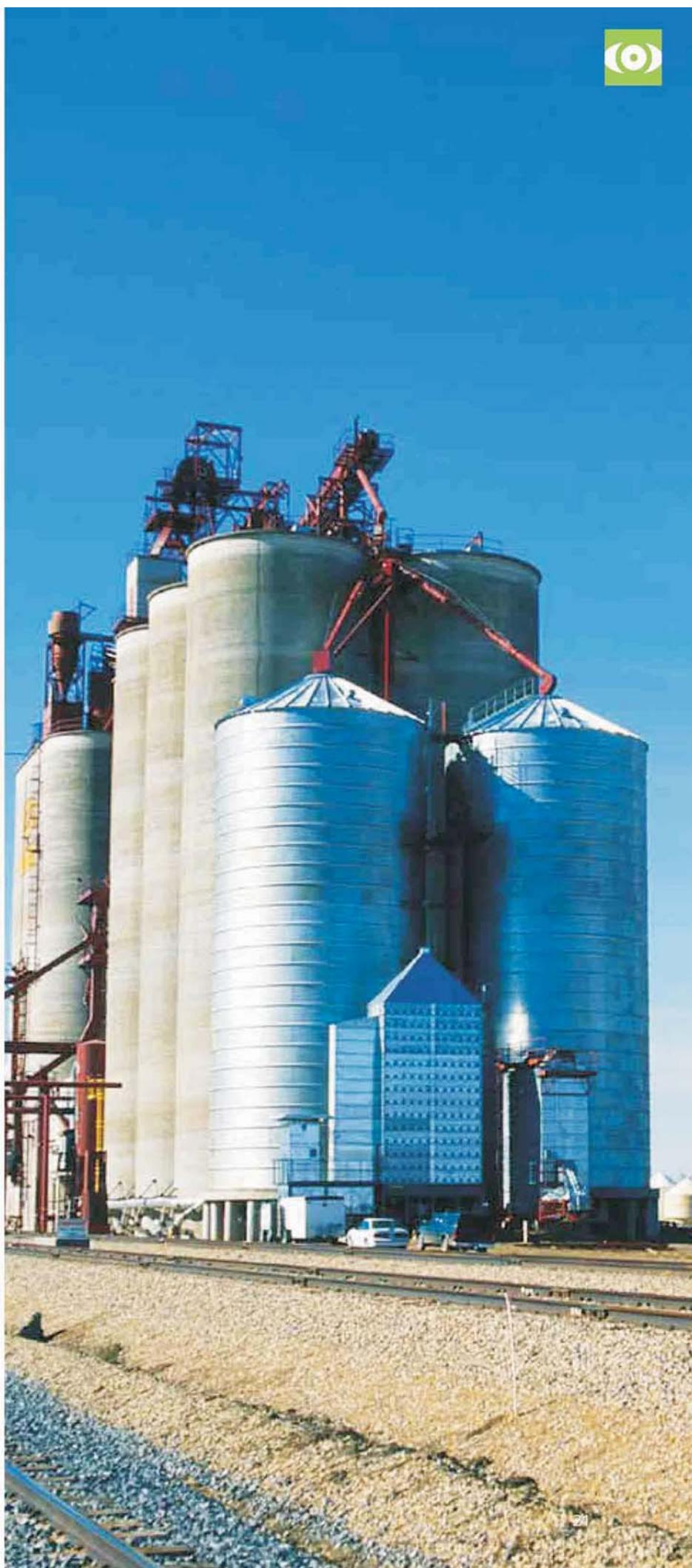
Хлоргаз добавляется в качестве дезинфицирующего средства к готовой муке. Пока мука движется вниз по желобу, хлоргаз впрыскивается и безопасно смешивается с мукой. Когда происходит блокировка, хлоргаз накапливается в пустом желобе, создавая небезопасную ситуацию. SITRANS CU02, работая с SITRANS AS100, обнаруживает блокировку и определяет, когда безопасно добавлять хлоргаз.

Акустический сенсор SITRANS AS100

- Используется для определения потока твердых сыпучих веществ, обнаруживая изменения в высокочастотных звуковых волнах от оборудования и движущегося материала
- Обнаруживает и немедленно реагирует на изменения в потоке твердых сыпучих веществ для предупреждения о блокировках, отсутствии продукта или отказе оборудования, например, о взорвавшихся мешках фильтра
- Распространенные варианты применения включают пеллеты, порошки и большинство твердых сыпучих веществ в трубах, желобах, вибрационные устройства подачи, пневматические конвейеры или аэрированные системы подачи самотеком
- Работая с блоком управления SITRANS CU02, система обнаруживает условия высокого потока, низкого потока или отсутствия потока

Сигнальный блок управления SITRANS CU02

- Уже сконфигурированный для заданных значений, указывающий такие условия как высокий поток, низкий поток или отсутствие потока
- Два полностью программируемых реле для работы сигнального устройства или устройства управления. Показания также отображаются локально SITRANS CU02 на его жидкокристаллическом дисплее
- Может быть установлен на расстоянии до 500 метров (1500 футов) от сенсора
- Получает входной сигнал от 0 до 10 В постоянного тока от сенсора SITRANS AS100, обеспечивая реле и аналоговые выходы для интерфейса в процесс







Постоянный анализ газа в процессе производства

Обеспечивая безопасность владельцев и работников производства, компания «Сименс» предлагает идеальный газовый анализатор для зерновой промышленности. Наши газовые анализаторы измеряют концентрацию горючих газов в зерновом силосе или отслеживают порчу зерна, измеряя уровень CO₂ в зерновых элеваторах

Мельницы сухого помола для пшеницы

Быстрое обнаружение тлеющего пожара любого рода в мельницах сухого помола для пшеницы крайне важно для обеспечения безопасности на объекте. Измеряя количество следов угарного газа (от 0 до 10 частей на миллион) в отработанном воздухе мельниц сухого помола для пшеницы, газовые анализаторы быстро и точно определяют любые тлеющие пожары, которые могут произойти. Главной причиной тлеющих пожаров является возгорание от механического трения вращающихся вальцовых мельниц. Это обычно происходит на финальном этапе процесса, если прекращается подача в вальцовую мельницу, где мельчайшая пшеничная мука превращается в пыль.

Обнаружение порчи

В настоящее время многие объекты измеряют порчу зерна, используя температурные датчики, поскольку когда зерно начинает гнить, температура поднимается. Зерновые элеваторы имеют множество температурных датчиков на различных уровнях, ищущих горячие места. Что интересно, до повышения температуры зерно выпускает газ CO₂. Измерение уровня CO₂ с Siemens Ultramat 23 обеспечивает более раннее обнаружение порчи, чем измерение повышения температуры.

Ultramat 23

- С его многокомпонентным дизайном с использованием NDIR технологии для измерения до трех активных инфракрасных составляющих, Ultramat 23 является чрезвычайно экономичным.
- Интегрированная функция автоматической калибровки с использованием окружающего воздуха является уникальным преимуществом. Проверка калибровки необходима только раз в год.
- Наличие меню с легко читаемым текстом позволяет пользователям и сервисному персоналу немедленно приступить к работе с устройством.
- Многослойные детекторы гарантируют высокую избирательность и снижают интерференцию испарений воды. Измерительные ячейки прочны и устойчивы, легко очищаются в случае загрязнения, вызванного ошибками в подготовке образца, приведшими к загрязнению. Ячейка для проб прочная и легко очищается.

Безопасность не бывает случайной»

– Неизвестный автор

Устройства для технического обеспечения производственного процесса и ассортимент аналитических приборов

Компания «Сименс» предлагает наиболее полный ассортимент технических устройств для зерновой промышленности и предлагает решения для проведения измерений в самых сложных условиях.

Постоянное измерение уровня 				
Радарное			Ультразвуковое	
				
Измерение уровня жидкости	Измерение уровня твердых веществ	SITRANS LG200	SITRANS Probe LU	Контроллеры уровня и преобразователи
SITRANS LR200 и SITRANS LR250 предлагают непрерывный мониторинг жидкостей и растворов в емкостях для хранения и обработки.	SITRANS LR460 и SITRANS LR560 предлагают непрерывный мониторинг твердых веществ в различных силосах и баках для хранения.	2-х проводный, радар направленного излучения микроволн от короткого до среднего диапазона, уровень/интерфейс, и измерение объема жидкостей и твердых веществ.	2-х проводный, ультразвуковой уровнемер с питанием от контура для мониторинга уровня, объема и потока жидкостей в емкостях для хранения, емкостях для простой обработки и открытых каналах.	SITRANS LU01/LU02/LU10 и MultiRanger 100/200 могут использоваться в разных вариантах в сочетании с преобразователями EchoMax.
Измерение потока 		Взвешивание 		
				
Электромагнитные расходомеры	Расходомеры твердых веществ SITRANS	Конвейерные весы Milltronics	Весовые дозаторы SITRANS	Системы для взвешивания на основе PLC SIWAREX
Полная серия расходомеров компании «Сименс» для жидкостей и растворов предлагает широкий спектр технологических решений, подобранных специально для клиента.	Точное измерение и контроль скорости потока продукта для сохранения постоянных показателей качества и эффективности. Пыленепроницаемые, обеспечивающие более здоровую рабочую среду, особенно во время мониторинга опасных веществ.	Большегрузные конвейерные весы с высокой точностью и одним роликом используются для контроля производственного процесса и выгрузки. Конвейерные весы Milltronics обеспечивают непрерывное взвешивание на линии для мониторинга таких продуктов как мука, зерно или сахар.	Контроль и мониторинг скоростей подачи и смешивания круп, семян или минералов; легкое удаление ленты для замены или очистки, быстрая установка, легкость очистки и обслуживания.	Обеспечивают оптимальную интеграцию в автоматизационную структуру производственного процесса. Идеальны для пользователей, знакомых с системой контроля процесса SIMATIC PCS 7 и ее компонентами.

Номинальное значение уровня 	Удаленный мониторинг и отображение	Постоянный анализ газа 
		
<p>Переключатели номинального значения уровня</p> <p>Реле блокировки Pointek CLS и ULS200, SITRANS LPS200, SITRANS LVS100/200, SITRANS LVL100/200 и Milltronics предлагают ряд опций определения уровня для жидкостей и твердых веществ.</p>	<p>SITRANS RD100/200/500</p> <p>SITRANS RD100/200 являются удаленными дисплеями для технического обеспечения производственного процесса. SITRANS RD500 предлагает интегрированный веб-доступ, обработку сигналов тревоги и сбор данных.</p>	<p>Ultramat 23</p> <p>ULTRAMAT 23 – это газовый анализатор постоянного действия, разработанный для мониторинга эмиссий. Интегрированная автоматическая функция калибровки с использованием окружающего воздуха является уникальным преимуществом.</p>

Защита производственного процесса 			
			
<p>Сенсоры скорости</p> <p>Сенсоры скорости работают совместно с конвейерными весами, подавая сигнал интегратору (Milltronics BW100 или BW500 или модуль SIWAREX FTC), который рассчитывает скорость передаваемого материала.</p>	<p>Интеграторы взвешивания</p> <p>Интеграторы Milltronics BW100, BW500 и BW500/L работают с конвейерными весами на основе одиночного или двойного тензорезисторного тензодатчика. Milltronics SF500 работает с любыми расходомерами твердых веществ с одним или двумя тензорезисторными тензодатчиками или сенсором LVDT.</p>	<p>Сенсоры движения</p> <p>Большинство сенсоров движения MFA 4p, а также Millpulse 600, можно устанавливать на расстоянии до 100 мм (4 дюйма) от железной цели, уменьшая вероятность повреждения сенсора и оборудования. SITRANS WM100 аварийный выключатель нулевой скорости обеспечивает защиту оборудования даже в жестких условиях.</p>	<p>Акустический мониторинг</p> <p>SITRANS AS100 определяет изменения в высокочастотных звуковых волнах, возникающих от воздействия частиц на оборудование. В сочетании с сигнальным блоком управления SITRANS CU02 он определяет и реагирует на изменения в потоке твердых веществ.</p>

Коммуникация в промышленном производстве

Коммуникация в промышленности является ключом к реализации цепи поставок, приводимой в движение спросом, оптимизированным циклом обслуживания и увеличению эффективности, особенно в гибридных процессах. Благодаря связыванию различных решений с SIMATIC NET, компания «Сименс» отвечает требованиям клиентов оптимальным образом. SIMATIC NET является компонентом комплексной автоматизации, интегрированного спектра продуктов компании «Сименс» и систем для автоматизации.

Сенсоры представляют собой органы чувств для машин и систем, которые ведут автоматизированные производственные процессы. Важность сенсорной технологии стабильно растет, а производственные процессы становятся все более и более сложными, и требования к безопасности процессов продолжают увеличиваться.

Все машины на объекте должны работать интегрировано, чтобы можно было повысить производительность. Это требует открытой, интегрированной коммуникации, соединяющей системы автоматизации внутри компании и за ее пределами. Технологии компании «Сименс» помогают использовать силу автоматизации и информационной технологии посредством:

- Непрерывного потока информации с уровня сенсора/привода до системы ERP компании
- Доступности информации в любом месте
- Быстрого обмена данными между подразделениями предприятия
- Легкой, интегрированной конфигурации и эффективной диагностики
- Интегрированных функций безопасности, блокирующих неавторизованный доступ
- Безотказной и стандартизированной коммуникации в одном кабеле
- Беспроводных решений, специально разработанных для промышленных нужд

Наш спектр

Коммуникационные сети имеют чрезвычайную важность для автоматизации. SIMATIC NET – Сети для промышленности – предлагает широкий выбор модульных блоков, разработанных для промышленности, которые помогают решать коммуникационные задачи наиболее эффективно.

Промышленная связь – разработано для промышленности

IO-Link – стандарт для грамотной связи между сенсорами и приводами полевого уровня с уровнем MES. AS-Interface соединяет сенсоры и приводы средствами двухпроводного кабеля и представляет собой низкочастотную альтернативу кабельным пучкам. PROFIBUS является международным стандартом для полевого уровня, а Industrial Ethernet – международным стандартом для сетей. PROFINET, международный стандарт на основе Industrial Ethernet, позволяет осуществлять связь в реальном времени вплоть до полевого уровня и может даже покрывать уровень предприятия. Industrial Wireless Communication (Промышленная беспроводная связь) означает гибкое использование продуктов промышленной коммуникации.

Децентрализация приобретает всемирную важность уже в течение многих лет. Распределенная структура предприятия может уменьшить расходы на установку, обслуживание и диагностику. Это предполагает, что интеллектуальные устройства будут работать локально и связываться через сети.



Промышленная идентификация

Идентификационные системы помогают компаниям сохранить их позиции на все более динамичном рынке: автоматическое получение данных через RFID (технологии радиочастотной идентификации) или 1D и 2D коды поможет отвечать на постоянно растущие требования к контролю производства и потоку материала, управлению активами, отслеживанию и записи, а также управлению цепочкой поставок. Компания «Сименс» предлагает для этих целей ключевую технологию.

Как лидер мирового рынка по идентификационным системам с более чем 25-летним опытом и промышленной экспертизой в полевых условиях, компания «Сименс» предлагает исчерпывающий ряд систем RFID и систем чтения кода от одного поставщика. С продуктами компании «Сименс» под рукой вы делаете выбор в пользу простоты интеграции системы на уровне автоматизации и ИТ, а также консультаций по применению независимо от прибора.

Системы радиочастотной идентификации и чтения кода

Правильное решение для любой задачи по идентификации от последовательного производства до безопасной и полной отслеживаемости продуктов или партий – это читаемые машинами и автоматизированные, бесконтактные идентификационные, используемые в интеллектуальной организации поточного производства и контролдя за ним. Коды матрицы данных (Data Matrix Codes - DMC) или радиочастотная идентификация (RFID) убедительны благодаря высокому уровню безопасности данных и уже показали себя во многих вариантах применения – даже в жестких условиях промышленности. Они дают значительное снижение затрат времени и усилий в сравнении с методами ручной идентификации и полевых наблюдений.

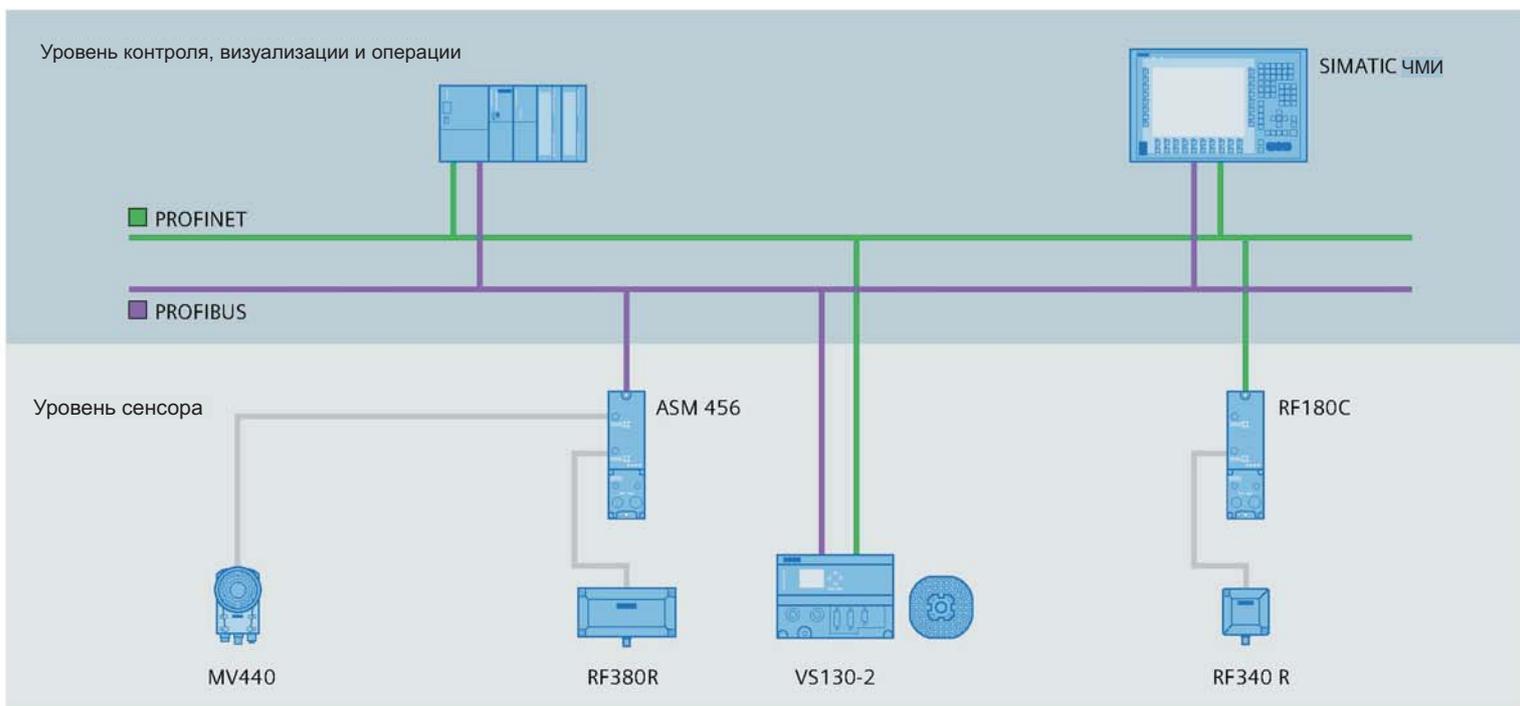
Главные критерии выбора соответствующих технологий хранения и идентификации:

- Возвращается ли носитель информации в производство (закрытая цепь) или он покидает производство с продуктом в конце цепи обработки (открытая цепь)
- Единоразовая или повторяющаяся идентификация / маркировка в цепи обработки
- Дистанция и диапазон обнаружения и условия освещения / контрастности
- Постоянство маркируемых продуктов, а также места для размещения маркировки
- Потенциальные источники проблем, как, например, окружающая температура или грязь



Видеосенсоры

Специализированные задачи машинного зрения – например, автоматическое распознавание частей посредством форм, размеров, образцов, контуров или цветов – могут оптимально решаться с помощью наших видеосенсоров. Кроме того, очень убедительно действуют простота концепции управления и легкость обучения проведению проверки без отрыва от производства..



Интегрированные решения

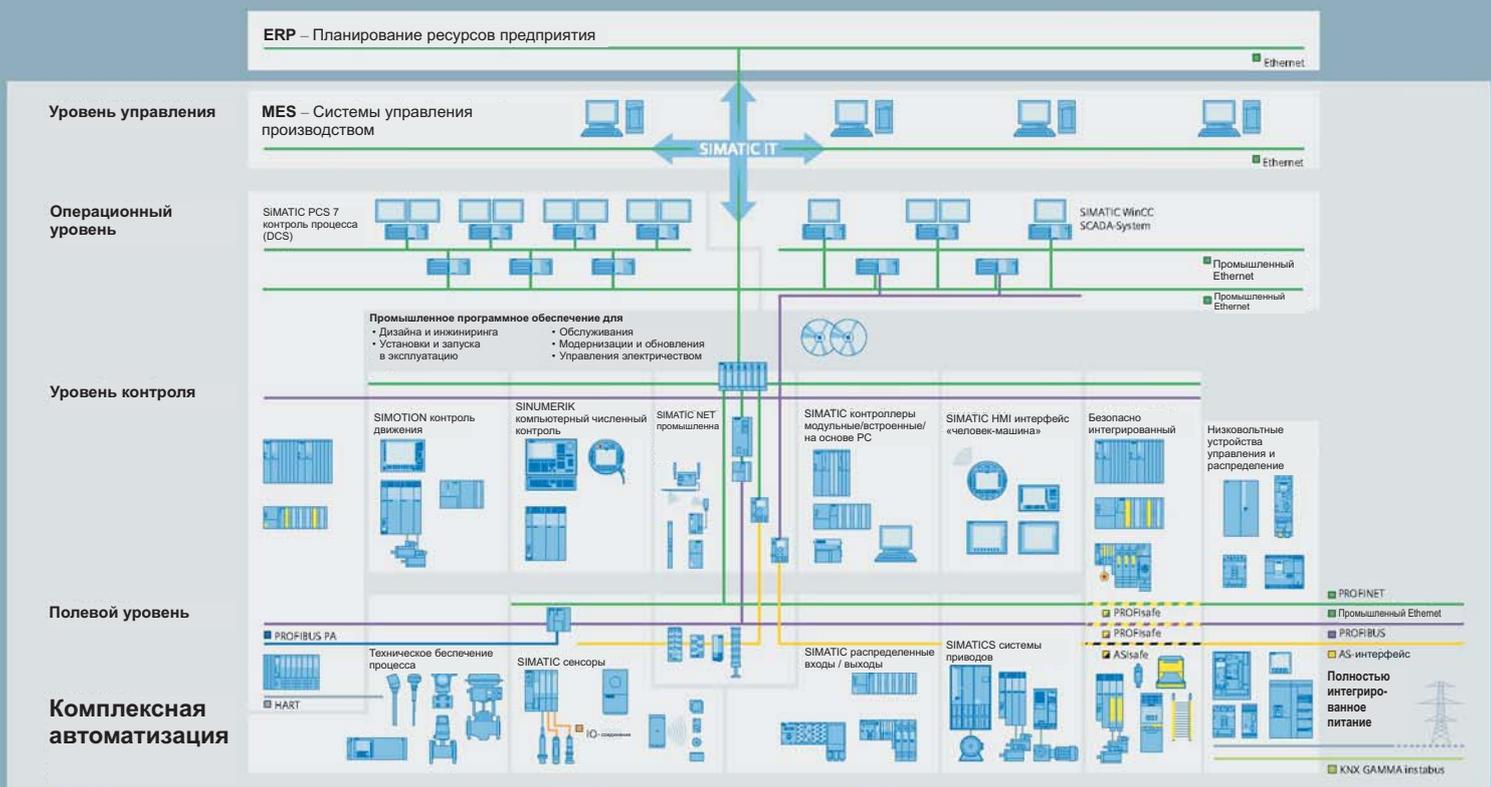
Siemens предлагает наиболее полный ассортимент продуктов на рынке для зерновой промышленности. Включая приводы, двигатели и распределительную аппаратуру, устройства для технического обеспечения производственного процесса и аналитические устройства, ассортимент продуктов также имеет в своем составе системы управления электричеством, сети промышленной коммуникации и технологии управления зданиями.

Инновации для большей высокой производительности

Предлагая комплексную автоматизацию (ТИА) мы даем вам автоматизационную платформу для автоматизации процессов и производства, которая все еще уникальна в мире. Как и в потоке информации, каждый этап производства может быть интегрирован в общую систему, от полевого уровня прямо к уровню корпоративного управления. Это обещает более рентабельный инжиниринг и эффективность, а также увеличение прибыли по всем процессам.

Комплексная автоматизация

- Уменьшает количество интерфейсов
- Обеспечивает максимальную прозрачность данных
- Покрывает все уровни производственных операций



Услуги и техническая поддержка

Компания «Сименс» предлагает проверенные в полевых условиях концепции технического обеспечения производственного процесса и аналитики из одного источника, обеспечивая непрерывность дальнейших разработок и высокий уровень безопасности.

Наши услуги включают широкий ассортимент от консультирования и инженерных работ, связи с системой контроля, а также полное послепродажное обслуживание:

- Системное и календарное планирование
- Полное планирование конструкторских и инженерных работ по периферийным устройствам
- Консультации по выбору инструментов обработки и аналитики
- Документирование системы
- Установка, испытание и запуск в эксплуатацию
- Расширенное послепродажное обслуживание

Услуги по всему миру

Заводы должны работать надежно круглые сутки. В этом плане необходимыми условиями являются эффективное техническое обеспечение производственного процесса и работа аналитических устройств. Также нужна уверенность в скорости и компетентности обслуживания поставщика. «Сименс» – это

транс-национальная компания, которая реагирует локально. Требуется ли консультация, быстрая доставка или установка новых устройств – сеть специалистов компании «Сименс» доступна во всем мире.

Круглосуточное обслуживание

Наша онлайн-система технической поддержки предлагает быструю и компетентную помощь независимо от времени и места. Онлайн-поддержка Siemens Industry Automation and Drive Technologies является оптимальным выбором при возникновении вопросов по технической поддержке продукта и до информации об, круглосуточно, 365 дней в году.

www.siemens.com/automation/service&support



Дополнительная информация:

www.siemens.com/sensorsystems
www.siemens.com/sensors/food-beverage

Siemens AG
Industry Sector
Sensors and Communications
76181 KARLSRUHE
GERMANY

Номер заказа 7ML1996-5LW03
Распечатано в Канаде

2011 Siemens AG

Информация, представленная в данной брошюре, содержит только общее описание и характеристики производительности, которые при фактическом использовании не всегда соответствуют описанным или которые могут меняться в результате дальнейшей разработки продуктов. Обязательство предоставления соответствующих характеристик существует только в том случае, если оно особо и в прямой форме оговорено в условиях договора.

Все обозначения продуктов могут являться торговыми марками или названиями продуктов компании «Сименс» или компаний-поставщиков, и их использование третьими сторонами для своих собственных целей нарушает права владельцев.