



МАГНИТНО-ИМПУЛЬСНАЯ УСТАНОВКА



01 **Магнитно-импульсная установка**
применяется во всех областях промышленности, где производится переработка, хранение и транспортирование сыпучих материалов.

02 **Разрушение отложений, налипаний и намерзаний**
сыпучих материалов и очистка стенок вагонов, силосов, и других поверхностей.

03 **Предотвращение и устранение зависаний**
сыпучих материалов в металлических бункерах и циклонах.

04 **Регенерация фильтров**
путем встряхивания рукавов и электродов рукавных и электрофильтров.

05 **Эффективное обрушение сводов**
и предотвращение сводообразования.

Основные элементы установки

Магнитно-импульсный генератор; Исполнительные механизмы (от 1 до 48 шт.), соединенные с генератором высоковольтным коаксиальным кабелем; Панель управления.

Магнитно-импульсный генератор

монтируется в шкафу фирмы Rittal, предназначен для формирования мощных импульсов тока и управления установкой.

Функциональные блоки магнитно-импульсного генератора:

- Источник постоянного тока;
- Конденсаторная батарея для накопления энергии до 19,2 кДж;
- Высоковольтный коммутатор - последовательно включенная пара тиристоров;
- Система контроля заряда и защиты от сверхтоков;
- Система управления на базе контроллера SIEMENS.

При сборке магнитно-импульсного генератора установки используются надежные комплектующие от ведущих мировых производителей: Siemens, Rittal, ABB, Schneider Electric, Finder и др.



Исполнительный механизм

(пара индуктор-якорь) преобразовывает импульс электрического тока в мгновенный импульс механической силы



Индуктор

выполнен в виде плоской катушки из изолированного медного провода, размещенной внутри ударопрочного корпуса из изоляционного материала.



Якорь

двухслойная пластина из материалов высокой электропроводности (алюминий и сталь).



Панель управления с ЖК-дисплеем

встроенная или периферийная - необходима для удобной настройки различных параметров установки.

В основе работы установки лежит принципиально новая технология очистки емкостей и обрушения сводов сыпучих материалов, не требующая использования сжатого воздуха, воды, осушки и подогрева смерзшегося материала.

Эффективное обрушение завесаний выполняется за счет циклического импульсного механического воздействия на слой налипшего, намерзшего или зависшего материала. Возникающие при этом упругие деформации очищаемой поверхности и напряжение сдвига в слое налипшего материала приводят к разрушению его целостности и осыпанию.

На сегодняшний день установка - это альтернатива малоэффективному и затратному оборудованию, которое традиционно применяется для очистки емкостей на различных стадиях производственных процессов.

Принцип работы установки

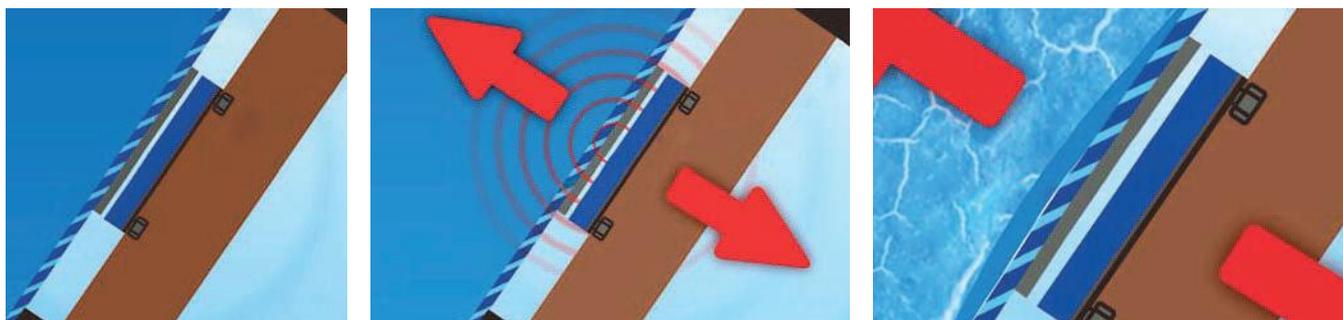
По команде логического контроллера с источника энергии (силового трансформатора) выпрямленное напряжение поступает на накопительные конденсаторы. Высоковольтный коммутатор тока с определенным интервалом обеспечивает разряд конденсаторной батареи на исполнительные механизмы в виде мощного импульса. Одна установка позволяет использовать от 1 до 48 и более исполнительных механизмов.

Мощный импульс тока, разряжаясь на индуктор, наводит вихревой ток в якоре. В результате между якорем и индуктором наводятся два противоположных по направлению магнитных поля. Взаимодействие магнитных полей приводит к образованию импульса механической силы, который через пластину (якорь) воздействует на очищаемую поверхность. Многократное импульсное механическое воздействие вызывает упругие деформации стенки и напряжение сдвига в слое налипшего материала, что приводит к разрушению его целостности и осыпанию.

Количество импульсов и мощность механического воздействия определяются для каждого объекта индивидуально. При необходимости эти параметры легко регулируются для обеспечения гарантированного разрушения отложений и устранения налипаний материалов.

Исполнительные механизмы монтируются с воздушным зазором, что обеспечивает бесконтактный метод воздействия - и как следствие - долговечность работы установки в целом. Монтаж исполнительных механизмов не требует переделки бункера или остановки производства.

Логический контроллер Simatic S7 управляет подачей напряжения на накопительные конденсаторы и контролирует уровень заряда. Управление, ввод данных и режимов работы, а также отображение состояний системы магнитно-импульсной очистки выполняется при помощи панели Siemens KTP400.





Высокое качество и эффективность очистки

Достигается за счет особенностей конструкции и использования надежных комплектующих ведущих мировых производителей.

Универсальность и экономичность

Одна установка может использоваться для очистки рабочей поверхности 24 различных объектов, отличающихся по конструкции и емкости.

Удобное управление и легкий контроль

Ручной и автоматический режим работы с программируемым алгоритмом.

Безопасность применения и целостность очищаемых поверхностей.

Рабочие параметры установки регулируются в пределах упругих деформаций материала стенки очищаемого объекта, что гарантирует качественную очистку без механического повреждения емкостей.

Низкие эксплуатационные расходы

Минимальное потребление электроэнергии (всего 0,5-3 кВт/час.) для результативной очистки бункеров, циклонов, силосов любого объема, толщины стенки и конфигурации.

Исключительная надежность и безотказность работы

Обеспечивается применением промышленного логического контроллера Siemens в системах защиты и контроля.

Эффективное воздействие в нужном месте

Возможность выбора оптимального варианта размещения исполнительных механизмов для наиболее эффективной очистки поверхности: одна установка может иметь до 48 исполнительных механизмов (точек импульсного воздействия), работающих с различной мощностью и периодичностью подачи импульса.

Совместимость и интеграция в АСУ ТП

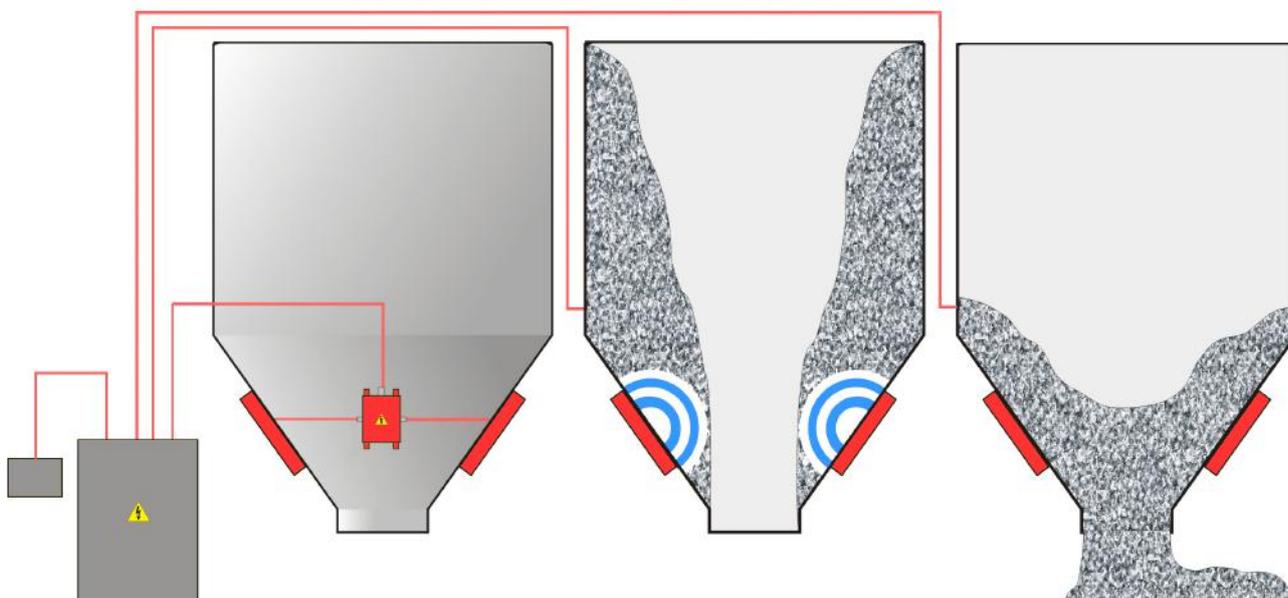
Легкая интеграция в любые АСУ ТП предприятий различных сфер деятельности за счет применения стандартных интерфейсов, что позволяет оптимизировать весь производственный процесс.

Долговечность

Длительный срок службы установки (не менее 15 лет) обеспечивается отсутствием подвижных частей и бесконтактным взаимодействием между индуктором и якорем в конструкции исполнительных механизмов.

Результат применения установки

- **Ликвидация простоев оборудования** и повышение его производительности;
- **Увеличение срока эксплуатации бункеров, циклонов и других емкостей** за счет отсутствия деформации стенок при очистке и устранении отложений материалов;
- **Стабильность производственного цикла** за счет обеспечения ритмичной работы оборудования;
- **Повышение качества, снижение брака и увеличение объемов готовой продукции** за счет точного соблюдения технологических режимов, полной очистки и бесперебойной работы дозирующего, перегружочного и аккумулирующего оборудования, увеличения его пропускной способности;
- **Улучшение условий и повышение безопасности труда:** исключение опасного и тяжелого ручного труда при очистке бункеров, отлаженная работа установки МИГ в автоматическом режиме без участия оператора;
- **Соблюдение договорных обязательств перед партнерами и клиентами:** своевременная отгрузка сыпучих материалов и бесперебойный отпуск готовой продукции;
- **Быстрая окупаемость установки** за счет снижения затрат на ручную очистку, экономии расхода сжатого воздуха на сводообрушение и электроэнергии для подогрева смерзшихся материалов.



Технические характеристики установки

Параметры		
Напряжение питания, В	380	380
Частота питающей сети, Гц	50	50
Степень защиты силового шкафа	IP 54	IP 54
Максимальное рабочее напряжение, кВ	3	4
Установленная мощность, кВт	от 1,5 до 2,6	от 4 до 5,2
Емкость конденсаторной батареи, мкФ	от 1000 до 2400	от 1500 до 2400
Средний интервал следования импульсов, с	от 4 до 10	от 5 до 12
Максимальная энергия установки, кДж	10,8	19,2
Максимальное количество каналов*	24	24
Режим работы	Автоматический или ручной	
Тип контроллера**	Siemens S7 1200	
Тип панели оператора**	Siemens KTP 400 Basic mono	
Возможные интерфейсы	Ethernet S7, Profibus, Modbus RTU	

*В отдельных случаях количество каналов может быть увеличено.

** По желанию Заказчика могут быть заменены на Schneider Electric, ABB и др.

В зависимости от вида оснащаемого объекта и проектных решений, технические характеристики установок могут отличаться от показателей, указанных в таблице.

Внешний вид магнитно-импульсных установок

тип А



тип В



Металлургическая промышленность

Установка применяется на предприятиях металлургической отрасли в агломерационном, доменном, литейном, конвертерном производстве, там, где требуется очистка емкостей и силосов от извести, шихты, руды, а также очистка электрофильтров, регенерация рукавных фильтров.



Агломерационное производство

Эффективное устранение зависания материала в бункере, обрушение сводов без остановки основного производства, разрушение отложений на стенках загрузочных лотков и течек. Легкое устранение налипания влажных шихтовых материалов без предварительного осушения воздуха и с гарантией сохранения целостности очищаемой поверхности.

Литейное производство

Устранения зависаний и очистка бункеров любой конструкции от формовочной смеси, налипания на стенках связующих пластичных материалов различной степени влажности. Увеличение производительности литейного оборудования и качества литья за счет равномерного выхода формовочных смесей из бункера.

Доменное производство

Полная автоматизация процесса очистки от кокса, пыли, устранения отложений на стенках бункеров, использующихся на эстакадах доменных печей и на участках аспирации. Оптимизация доменных процессов и обеспечение безопасного и эффективного устранения налипаний материалов.

Конвертерное производство

Устранение зависания извести, ферросплавов, плавикового шпата обеспечивает бесперебойную подачу и загрузку сыпучих материалов в конвертеры большой вместимости, что дает возможность увеличить их производительность и повысить долговечность и надежность работы технологического оборудования.

Угольная промышленность

Установка применяется на обогатительных фабриках топливных компаний, угледобывающих и углеперерабатывающих предприятиях для очистки от кокса бункеров, очистки от угольной пыли и обрушения завесаний материалов в накопительных и приемных бункерах, пересыпных и конвейерных течках и пр.

- экономичная и результативная очистка бункеров, течек, ванн грохотов, циклонов любого объема, толщины стенки и конфигурации при минимальном потреблении электроэнергии;
- предупреждения самовозгорания угля, шихты и угольной пыли;
- ликвидация простоев оборудования и повышение его производительности, а также опасного и тяжелого ручного труда при очистке бункеров.



Горнорудная промышленность

Магнитно-импульсная установка позволяет устранить налипание и зависание в бункерах руды, известняка и породы без остановки основного производства и с минимальными затратами.



Обогатительное производство

При помощи установки производится обрушение завесаний налипшего и намерзшего сыпучего материала на стенках бункеров, используемых на горно-обогатительных комбинатах. При этом для очистки емкостей не требуется предварительный подогрев материала, а энергопотребление установки составляет всего 0,5-3 кВт/час.

Известковое производство

Эффективное предупреждение и устранение зависания и налипания сыпучих материалов, сводообрушение сырья, обеспечивающее стабильно высокий рабочий объем бункеров, равномерный и дозированный выход материала из бункера. Результат: повышение производительности печей обжига извести; автоматическая загрузка и выгрузка сырья и готового продукта без участия обслуживающего персонала; получение извести высокого качества.

Глиноземное производство

Установка обеспечивает: обрушение сводов сыпучего материала в процессе выгрузки и полное опорожнение бункера без участия оператора. Стабильная и продуктивная работа аккумулирующих бункеров с жесткими стенками и оборудования участка мокрого размола бокситов. Достижение высоких экономических показателей глиноземного производства за счет обеспечения ритмичной работы оборудования и строгого соблюдения технологических режимов.

Производство строительных материалов

Универсальность установки позволяет использовать ее при производстве разных видов сыпучих строительных материалов в различных технологических процессах:

- очистка бункеров сбора пыли и линии помола в цементном производстве;
- устранение завесаний мела, щебня и гипса;
- очистка электрофильтров и регенерация рукавных фильтров;
- устранение сводного и конусного завесания строительных материалов в бункерах, силосах и других емкостях;
- предотвращение налипания и отложения сыпучих материалов на стенках технологического оборудования и потери рабочего объема емкостей.



Химическая промышленность

Безопасность и высокая эффективность устранения завесаний в бункере, очистки от угольной пыли, кокса, обрушения сводов сыпучих материалов, а также надежная защита от аварийных ситуаций способствуют широкому применению установки на предприятиях химической отрасли.



Коксохимическое производство

Установка востребована на всех этапах технологического цикла выпуска продукции, начиная от выгрузки сырья из вагонов и их очистки от налипших материалов, до регенерации фильтров и очистки от угольной пыли. Она позволяет разрушить отложения и полностью очистить стенки от остатков угля любой влажности в

любое время года, что гарантирует стабильность производственного цикла.

Производство удобрений

Установка позволяет устранить налипание пыли и гранулированного шлака в бункерах и силосах, обеспечивает точное и стабильное дозирование сыпучих добавок путем устранения зависания в бункере и обрушения зависания в силосе. Результат: своевременное освобождение дозировочных бункеров от сыпучих материалов, полная очистка аккумулирующих силосов, увеличение срока службы и бесперебойная работа технологического оборудования.

Производство пигмента

Установки с успехом используются для эффективного устранения зависаний в бункерах линий упаковки двуокиси титана, красного железисто-окисного пигмента и пр. и обеспечивает бесперебойный отпуск готовой продукции. При очистке сушильных камер обеспечивается полное опорожнение корзин сушилки и повышается производительность труда.

Пищевая промышленность

Сфера применения: очистка стенок емкостей, применяющихся на различных технологических операциях при изготовлении разнообразной пищевой продукции. Результат: стабильная и слаженная работа всего технологического оборудования и выпуск качественной продукции в необходимых объемах.



Хлебопекарное и кондитерское производство:

своевременная и регулярная очистка емкостей от муки, устранение налипаний порошкообразных материалов на стенки бункеров-дозаторов и силосов хранения муки, обрушение зависания в силосе способствуют полному опорожнению емкостей и точному дозированию сыпучих продуктов.

Производство круп, комбикорма и муки:

полная очистка бункеров, силосов и равномерная выгрузка сыпучих материалов; сводообрушение и устранение отложений муки, отрубей и другой продукции на стенках технологического оборудования, увеличение его пропускной способности.

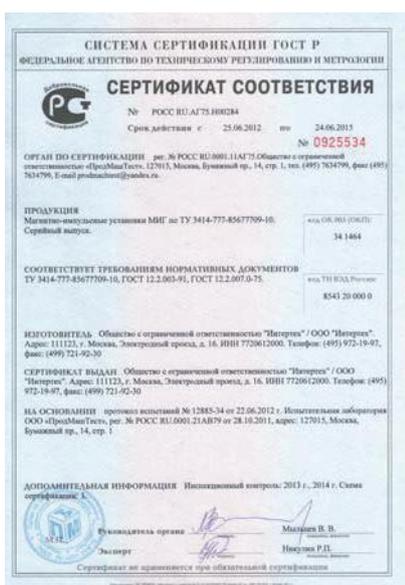
Производство сухого молока:

устранение зависания и очистка сушильных камер и емкостей от налипших мелких частиц продукта. При работе в автоматическом режиме установка МИГ позволяет улучшить техпроцесс производства сухого молока, увеличить объем готовой продукции и повысить ее качество.

ВИДЫ РАБОТ:

- проектирование установки согласно расчетным параметрам и нуждам заказчика
- изготовление, поставка и монтаж установки
- пуско-наладочные работы
- обучение персонала
- гарантийное и постгарантийное обслуживание

Магнитно-импульсные установки изготавливаются по ТУ 3414-777-85677709-10, соответствуют требованиям стандартов РФ и сертифицированы по системе ИСО 9001-2008. Возможность применения установок на опасных производственных объектах подтверждается полученным разрешением Ростехнадзора.



КЛИЕНТЫ





 +7 495 984-69-40

 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д.60Б, офис 404

 info@armetacompany.ru

 www.armetacompany.ru