



Система
предотвращения
пожаров
WAGNER
OxyReduct®



Владимир Афанасьев

Российское представительство **WAGNER**

14.09.2016

Общая информация

27 мая 2015 года

Пожар в ЦОДе Apple в г. Меса, штат Аризона.

Пожар в ЦОДе на создание которого было выделено **\$2 млрд**, возник внутри и быстро распространился по крыше здания, на которой расположены солнечные батареи. О пострадавших и сумме ущерба информация отсутствует. Пожар удалось потушить силами 15 пожарных расчётов в течение 35 минут.



14 января 2015 года

Сильный пожар в дата-центре Amazon в Ашберне.

К ликвидации возгорания было привлечено около 100 пожарных. Пожар в ЦОД начался около 10 утра по местному времени. Потушить его удалось ближе к полудню.

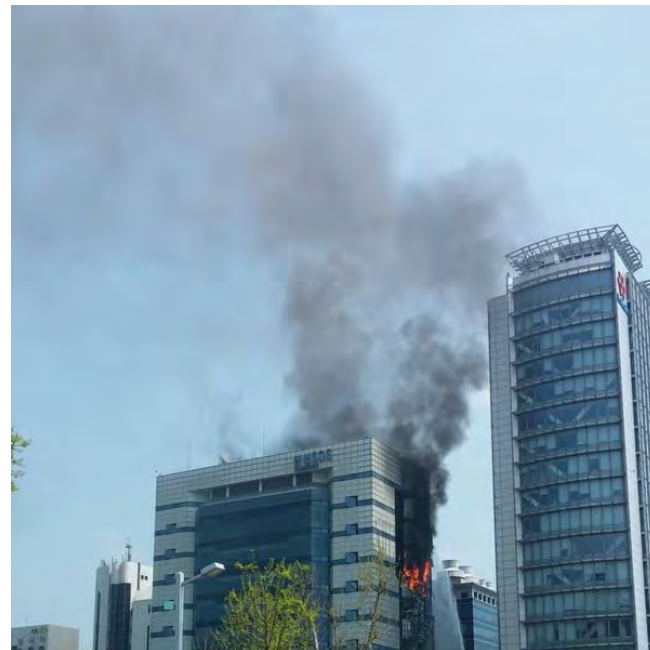
Общая информация

24 апреля 2014 года

Пожар в дата-центре вызвал многочисленные сбои в работе смартфонов Samsung.

24 апреля 2014 года многие владельцы смартфонов, планшетов и телевизоров с интернетом (Smart TV) производства Samsung наблюдали сообщения об ошибках. Одновременно с этим ушел в офлайн и веб-сайт компании. Причиной происходящего стал пожар в здании дата-центра Samsung SDS, который находится в городе Квачхон (Южная Корея).

Пожар в одном ЦОД может оказать огромное влияние на устройства и сервисы даже такой крупной корпорации как Samsung.



Общая информация

20 января 2014 года

Пожар в стокгольмском ЦОДе нарушил железнодорожное сообщение.

Пожар по причине возгорания электропроводки внутри стокгольмского центра обработки данных Tomtebodan, принадлежащего оптовому поставщику площадей ЦОД Evry, вызвал серьезное нарушение непрерывности бизнес-процессов целого ряда крупных шведских компаний. На восстановление работоспособности части сервисов которой потребовалось довольно продолжительное время.



Общая информация

6 февраля 2015 года

Пожар в ЦОД обездвижил полицию

Небольшой пожар в здании дата-центра полицейского департамента американского штата Мэриленд вызвал его отключение, в результате чего местные стражи правопорядка, включая многочисленных патрульных, лишились доступа к центральным базам данных с необходимой для противодействия преступности информацией. Во время рутинной процедуры техобслуживания IT-оборудования дата-центр был переведен на запитку от резервного дизельного электрогенератора (ДГУ). Через некоторое время в генераторной возник пожар, приведший к активации противопожарной системы, что, в свою очередь, вызвало отключение ДГУ.





Общая информация

Приоритеты при выборе типа системы противопожарной защиты

Проектировщики \ строители

- ✓ соответствие требованиям нормативных документов;
- ✓ экономическая целесообразность (сметная стоимость)

IT-персонал

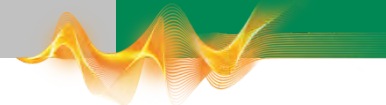
- ✓ Обеспечение непрерывности работы сервисов.

Служба эксплуатации

- ✓ надежность (качество) оборудования.
- ✓ удобство (простота) эксплуатации
- ✓ интеграция с существующими системами;
- ✓ стоимость эксплуатации (штат, стоимость з\ч).

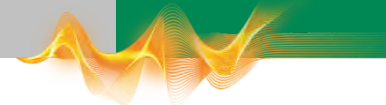
Пожарные

- ✓ эвакуация людей (отсутствие жертв среди гражданских);
- ✓ безопасность пожарных;
- ✓ сохранение конструктивной целостности здания;



ОСНОВНАЯ ЦЕЛЬ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ЦОД - БЕСПЕРЕБОЙНАЯ РАБОТА ОБОРУДОВАНИЯ:

- Надежное предотвращение возникновения и развития пожара
- Отсутствие ущерба от дыма, огня или тушения
- Обнаружение электрических сбоев благодаря обнаружению тления на самой ранней стадии
- Защита от внешних воздействий (дым, водяное тушение, ...)
- Постоянный мониторинг работы путем контроля герметичности помещения



НЕДОСТАТКИ ТРАДИЦИОННЫХ СИСТЕМ ПОЖАРОТУШЕНИЯ В ЦОД

- Обнаружение уже возникшего возгорания
- Ущерб от дыма, огня или средств тушения
- Необходимость отключения электроэнергии перед началом тушения
- Необходимость эвакуации из зоны пожара
- Выход из строя оборудования в связи с запуском газового пожаротушения
- Ложные срабатывания систем пожаротушения
- Невозможность постоянного контроля за состоянием противопожарного оборудования

ДЕЙСТВИЕ ВМЕСТО ОЖИДАНИЯ - СИСТЕМА АКТИВНОГО ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОЖАРОВ OxyReduct®

Принцип

Развития и распространения пожара можно избежать, путем снижения концентрации кислорода, т.е. контролируемым постоянным добавлением азота.

Технология

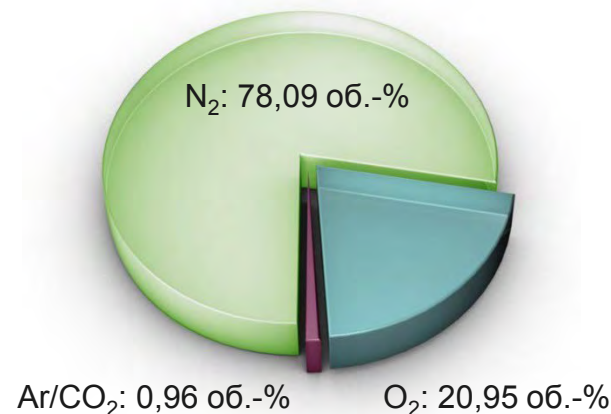
- OxyReduct® лишает огонь кислорода
- Имеющегося в зоне защиты кислорода не достаточно для горения и развития пожара
- Необходимый для этого азот вырабатывается из окружающего воздуха



ПОЧЕМУ МЫ ИСПОЛЬЗУЕМ АЗОТ (N₂)?

- Азот является основным компонентом атмосферного воздуха и составляет 78.09 об.-%
- Азот вырабатывается на месте с помощью генератора путем физического разделения воздуха
- Азот быстро смешивается с воздухом и равномерно распределяется по всему объему защищаемого помещения
- Азот не токсичен и не проводит электричество

Нормальная атмосфера

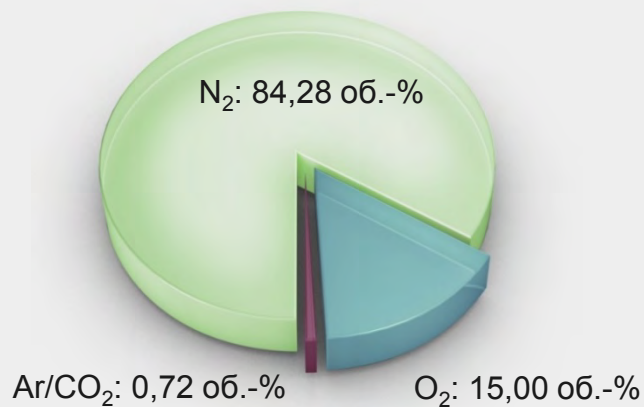


N₂: Nitrogen O₂: oxygen Ar: Argon CO₂: Carbon dioxide

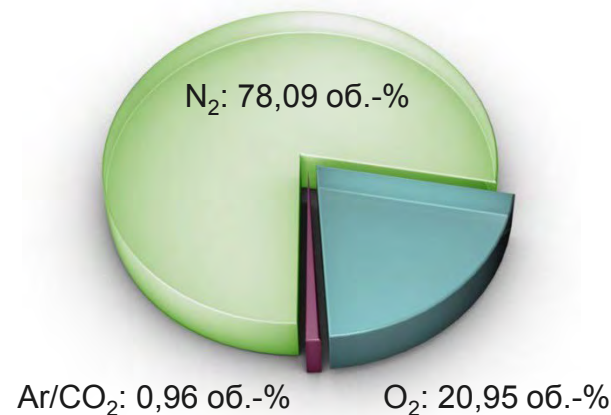
СООТНОШЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ ВОЗДУХА

При подаче азота в защищаемое помещение
соотношение компонентов воздуха изменяется

Атмосфера с пониженной концентрацией
кислорода (O_2 - 15,0 об.-%)



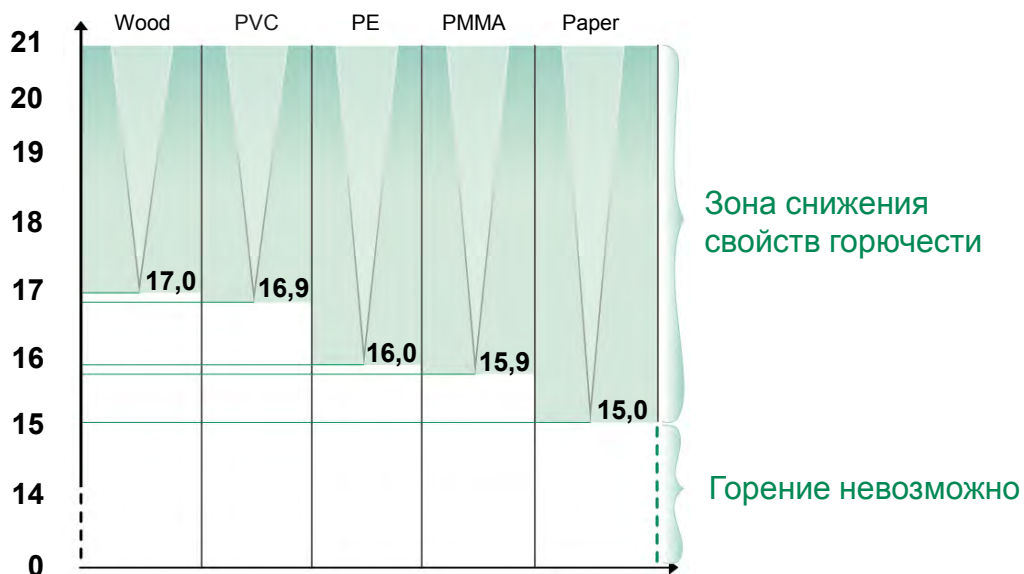
Нормальная атмосфера



N_2 : Nitrogen O_2 : oxygen Ar: Argon CO_2 : Carbon dioxide

ГРАНИЦЫ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ТВЕРДЫХ ВЕЩЕСТВ

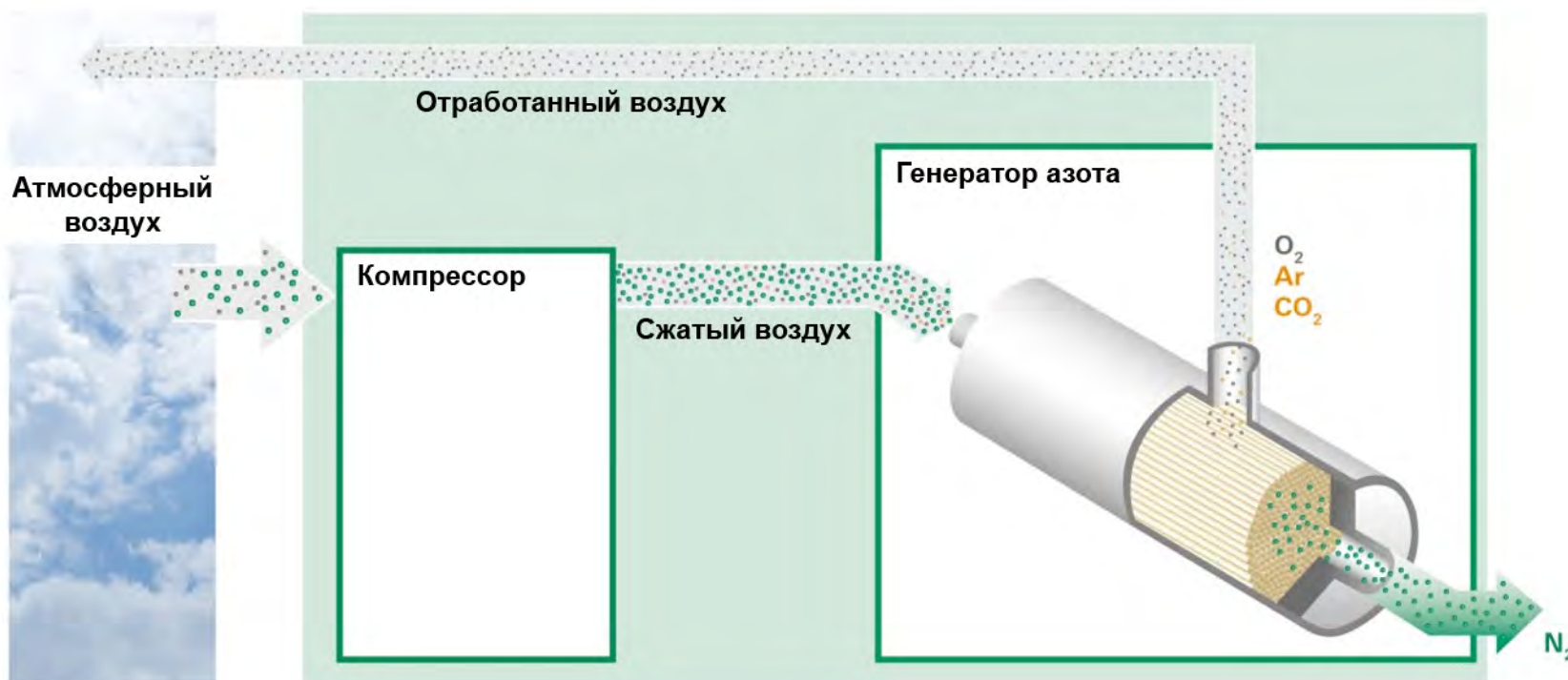
Примеры границ воспламенения твердых веществ в соответствии с ВНПБ-17-14.



PVC: Polyvinylchlorid
PE: Polyethylen
PMMA: Polymethylmethacrylat

МЕМБРАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

- Отделение азота с помощью полуволоконной мембраны (полимер PPE)
- Рабочее давление: 8-13 бар
- Разделение за счет разной скорости диффузии молекул



СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 001.13051967-2014

ООО «ВАГНЕР РУ»

Общество с ограниченной ответственностью

«ВАГНЕР РУ»

**СТАНДАРТ
ОРГАНИЗАЦИИ**

СТО
001.13051967-2014

СОГЛАСОВАНО

Начальник СПбФ ФГБУ ВНИИПО
МЧС России

В.А. Андреев

«14» 01 2014 г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «ВАГНЕР РУ»

В.В. Афанасьев

«09» 01 2014 г.

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

по применению, проектированию, монтажу и обслуживанию
автоматических систем предотвращения пожаров OxyReduct®
производства WAGNER Group GmbH (Германия)

Общие технические требования



МИНИСТЕРСТВО
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ,
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ
СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ
(МЧС РОССИИ)

Театральный проезд, 3, Москва, 109012
Тел: 8(499)216-79-01; факс: 8(495)624-19-46
Телетайп: 114-933 «ФОТОН», 114-934 «ФОТОН»
E-mail: info@mchs.gov.ru

10.08.2016 № 19.2-2-484
По № 01 от 22.01.2014

Заключение по результатам
рассмотрения специальных
технических условий

Рассмотрев на заседании Нормативно-технического совета ДНД МЧС России (протокол заседания от 6.02.2014 г. № 1) Стандарт организации по применению, проектированию, монтажу и обслуживанию автоматических систем предотвращения пожаров Oxy Reduct производства WAGNER Group GmbH (Германия), Департамент надзорной деятельности МЧС России согласовывает его в качестве документа, подтверждающего соответствие объекта требованиям пожарной безопасности.

Указанный документ зарегистрирован в МЧС России и ему присваивается обозначение (шифр) «ВНПБ 17-14».

Приложение: 1. Заключение Нормативно-технического совета ДНД МЧС России (протокол заседания от 6.02.2014 г. № 1) по согласованию не установленных нормативными документами дополнительных требований пожарной безопасности на 2-х листах.

2. Стандарт организации по применению, проектированию, монтажу и обслуживанию автоматических систем предотвращения пожаров Oxy Reduct производства WAGNER Group GmbH (Германия), на _ листах (прошнурованные и заверенные штампом «Согласовано письмом ДНД МЧС России»).

Заместитель главного государственного
инспектора Российской Федерации
по пожарному надзору —
заместитель директора Департамента
надзорной деятельности

А.Н. Гилетич

549120

Планов А.А.
216-67-23

WAGNER™

ВЛИЯНИЕ ПОНИЖЕННОГО УРОВНЯ O₂ НА ЧЕЛОВЕКА

- Человеку нужно значительно меньше кислорода, чем в воздухе, которым мы дышим (20,95 об.-%)
- Уменьшение парциального давления и увеличение высоты приводит к снижению уровня кислорода, например:
 - в горах
 - при авиаперелете



ВЛИЯНИЕ ВЫСОТЫ НА УРОВЕНЬ O₂

Например восхождение в гору



Source:
Dr. Th. Küpper
Consensus Statement of the UIAA Medical Commission, Vol. 15, Work in
Hypoxic Conditions, page 6

ВЛИЯНИЕ ВЫСОТЫ НА УРОВЕНЬ O₂

Например при авиаперелете:

- На больших высотах в кабине воздушного судна выравнивается внутреннее давление, это сопоставимо с нахождением на высоте 2400 м над уровнем моря.
- Абсолютная доля кислорода на борту соответствует примерно 15,4 об.-%



РАБОТА В АТМОСФЕРЕ С ПОНИЖЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ КИСЛОРОДА

Категории	Концентрация-О ₂	Меры безопасности	Продолжительность пребывания
Категория 1	$20,9 \geq 17,0$ об.-%	Инструктаж	Без ограничений
Категория 2	$17,0 \geq 15,0$ об.-%	Медицинское обследование и инструктаж	4 часа
Категория 3	$15,0 \geq 13,0$ об.-%		2 часа

Классификация рисков и меры безопасности

КОНЦЕПЦИИ ЗАЩИТЫ





СХЕМЫ РАБОТЫ

- В WAGNER разработали 4 основных схемы защиты:
 - I. Постоянное поддержание пониженной концентрации кислорода
 - II. Переменное понижение концентрации кислорода в зависимости от промежутка времени
 - III. Быстрое понижение концентрации кислорода в случае пожарной тревоги
 - IV. Двухэтапное быстрое понижение концентрации кислорода

СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ OxyReduct®

Схема I

Постоянное поддержание пониженной концентрации кислорода, например, на уровне 15,0 об.-%.

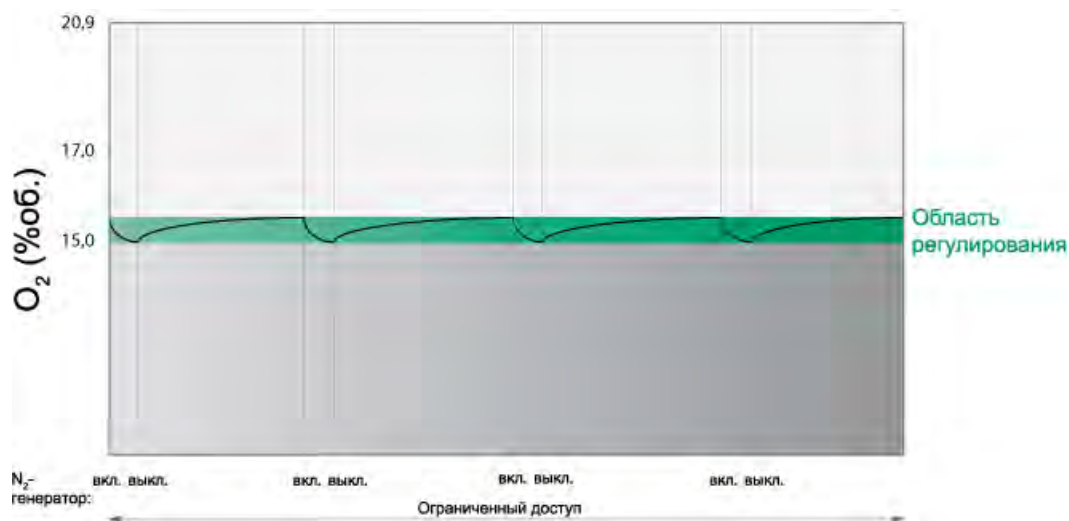


СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ OxyReduct®

Схема II

Индивидуальный выбор промежутка времени для создания рабочей концентрации.
Свободный доступ при концентрации 17,0 об.-% O₂ и ограниченный доступ при концентрации ниже 17,0 об.-% O₂.

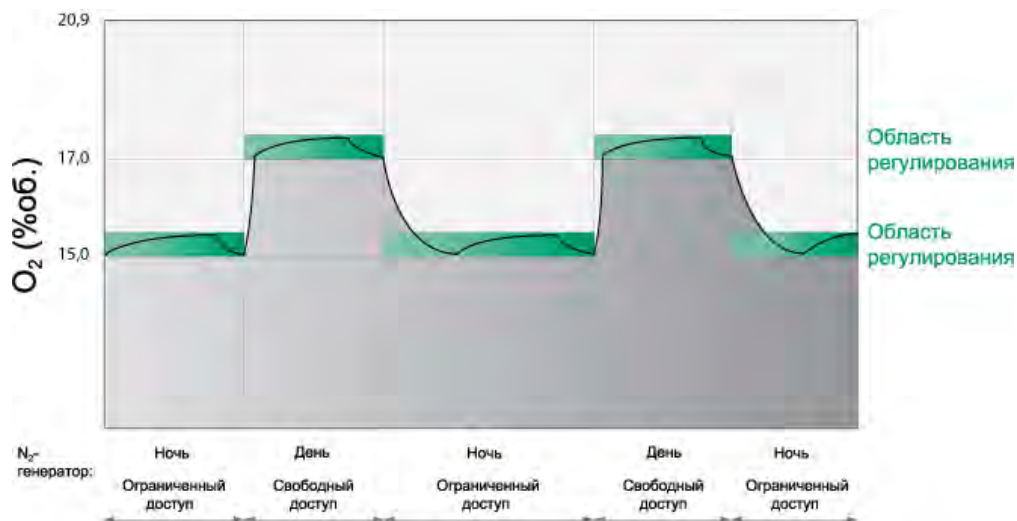


СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ OxyReduct®

Схема III

Постоянное поддержания уровня кислорода на уровне 17,0 об.-% и быстрое снижение в случае сигнала пожарной тревоги, например, до уровня 13,8 об.-% O₂.

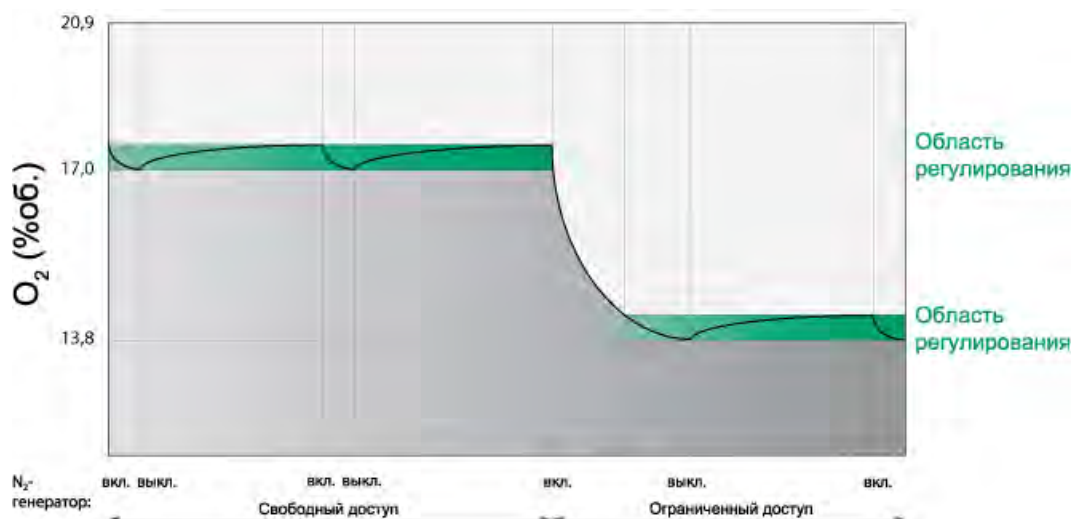
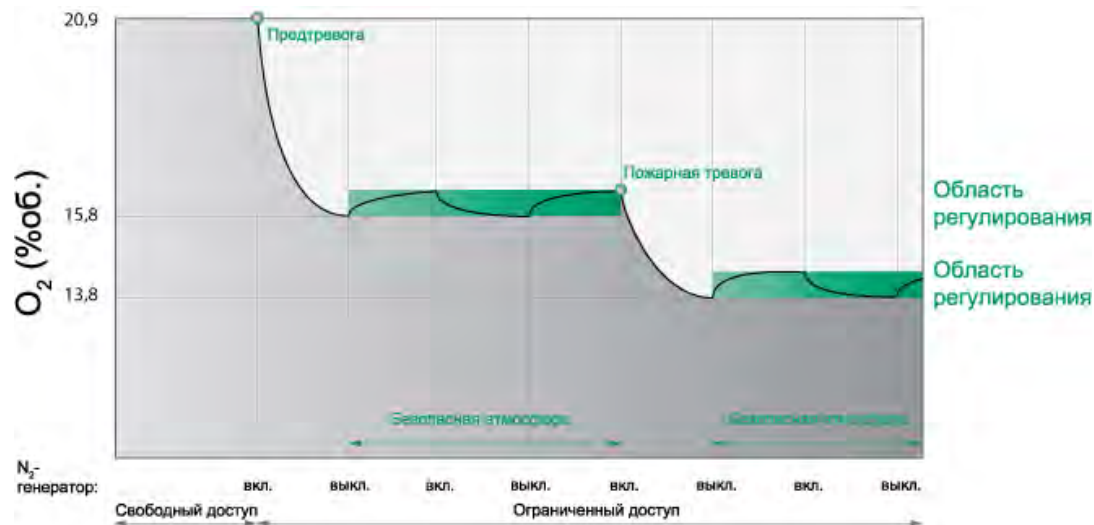


СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ OxyReduct®

Схема IV

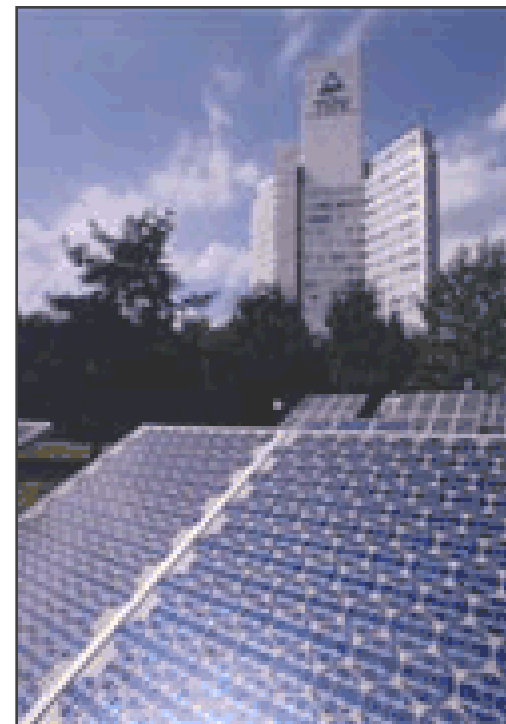
Схема, предназначенная для центров обработки данных с системой свободного охлаждения.



ПРИМЕР:

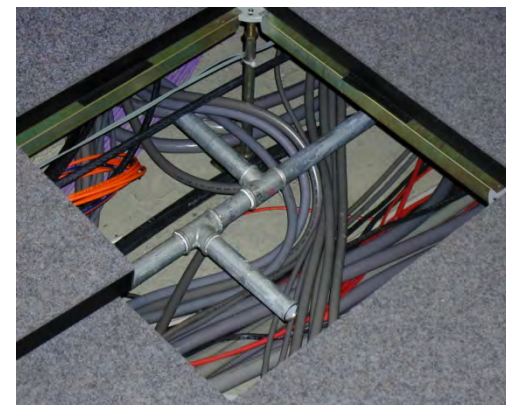
ЦЕНТР ОБРАБОТКИ ДАННЫХ TÜV SERVICE GMBH В КЕЛЬНЕ

- Международный узел маршрутизации для дочерних предприятий TÜV в северной европе
- ЦОД 220 m² (610 m³)
- Поставленная задача:
 - демонтаж установки тушения газового пожаротушения
 - инсталляция современной экологичной системы пожаротушения
- Цель защиты:
 - надежная защита от пожара
 - без риска остановки производственных процессов**



ПРИМЕР: ЦЕНТР ОБРАБОТКИ ДАННЫХ TÜV SERVICE GMBH В КЕЛЬНЕ

- Установка OxyReduct®:
- компрессор и мембранный генератор азота
- равномерное распределение азота через систему вентиляционных каналов
- Оптимизация стоимости системы и уменьшение эксплуатационных затрат благодаря дополнительной герметизации, что уменьшило коэффициент герметичности n_{50} с 1,7 до 0,7 / час

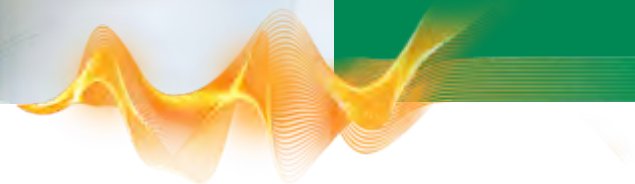


Более 700 работающих установок WAGNER OxyReduct





www.wagner.eu



СПАСИБО ЗА ВНИМИНИЕ

DIE BESSERE LÖSUNG IM BRANDSCHUTZ

WAGNER®