



Rolls-Royce Power Systems

Решения для ДАТА Центров

Игорь Гегеня

Date 27.05.2021

This information is provided by Rolls-Royce in good faith based upon the latest information available to it; no warranty or representation is given; no contractual or other binding commitment is implied.



A Rolls-Royce
solution



01

История



110 лет опыта

Технологическое лидерство, дух новаторства и смелость открывать новые пути всегда отличали Rolls-Royce Solutions.



1909

Основание производства поршневых двигателей



1912

Перенос производства в Friedrichshafen



1966

Слияние с Mercedes Benz



1969

Переименование в MTU

1974

Начало работы в СССР



2011

Покупка MTU Daimler & Rolls-Royce



2014 / 15

MTU часть Rolls-Royce

2019

Переименование в Rolls-Royce Solutions

2020 Power Systems acquires KINOLT



KINOLT-

TRUSTED POWER FINDS A NEW HOME



02

Портфолио Продукции



Генерация электроэнергии

Поставка лучших
решений для нужд
заказчиков



Заказчики

IPP

ЖКХ

Поддержка сети

Здания

Аэропорты

Сегменты

АПК

Data Centers

Промышленные предприятия

Горная промышленность

Больницы

Постоянное – Переменная – Резервная

Резерв – Mission Critical Power

MTU Продукция

Двигатели



ДГУ



АСУ



Dynamic
UPS



ГПЭС



Battery
Systems



MTU SERVICES

Project
Development &
Engineering



Долгосрочный
сервисный

Контракт



Капитальный
ремонт



Модернизация



Партнерская /
Интеграция

ТЭО



Солнечные
батареи



Финансовая
поддержка



Параллельная
работа с сетью



Ветроэнергетика



MTU SOLUTIONS

Power System Solutions
Microgrid & Hybrid Solutions



Power Range



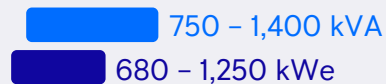
Lower
Power Range



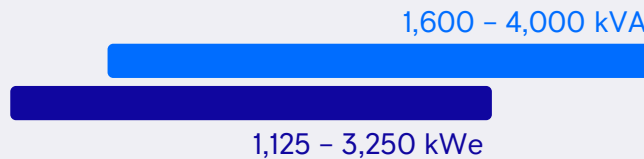
MTU Series
1600 DS



MTU Series
2000 DS



MTU Series
4000 DS

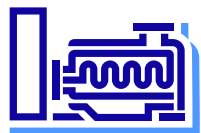


kVA / kWe 500 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000

50 Hz 60 Hz



Характеристики



**DIESEL
GENSETS**



A Rolls-Royce
solution



**Фактор
нагрузки**

85 %

Резерв

100 %

Дата центра

Отличное
принятие
нагрузки

ONE

Полная
мощность в
Один ШАГ,

Компактный размер

**Самые мощные
высокооборотны
е двигателя в
мире**

Лучшее соотношение
размера и мощности

Лучшая топливная
эффективность среди
высокооборотных
машин

Чемпионы по набросу
нагрузки

**Лучший фактор
нагрузки**

**Самый Низкий
уровень
выбросов**

© 2020 Rolls-Royce | 7



Power Range



Lower
Power Range*

30 - 650 kWe



MTU Series
500 GS

250 – 550 kWe
128 – 420 kWe



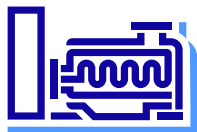
MTU Series
4000 GS

776 – 2,535 kWe
760 – 2,521 kWe





Характеристики



**GAS
GENSETS**



A Rolls-Royce
solution



**Низкая
стоимость
жизненного
цикла** малое
потребление
масла ,
Капитальный
ремонт через

84,000

Лучший в
соотношении
мощности и
габаритов

Высокая
эффективность

Быстрый запуск без
собственных нужд

**Низкий уровень
выбросов**

**Надежная
машина**

Работает на
Природном,
свалочном, био и
попутном газе.



Power Range



BATTERY SYSTEMS



* today up to 2200 kWh, in 2021



Features



BATTERY SYSTEMS



Reducing
carbon-emissions

up to **100 %**

Повышение качества
и надежности
электроснабжения

Покрывтие пиков

Оптимизация
расходов на эл.
энергию



Динамические источники бесперебойного питания



**Dynamic
UPS**



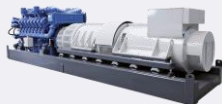
A Rolls-Royce
solution



KINOLT
KS4



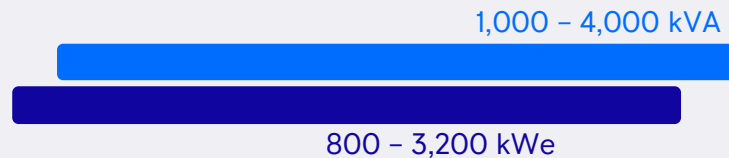
KINOLT
KS5



KINOLT
KS7e



KINOLT
Synchrosta



kVA / kWe 500 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000

50 Hz 60 Hz



Характеристики



**Dynamic
UPS**



Небольшие
габариты

**ВЫСОКАЯ
МОЩНОСТЬ**

Срок службы
более

20_{yr}

**Низкая стоимость
жизненного
цикла и сервиса**

**Не требует
системы
кондиционирован
ия**

**Не требует
батареек**

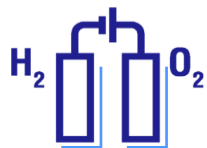
**Запуск ДГУ за 4
секунды**

**Разное
напряжение**

**Двух опорный
подшипник,
замена каждые
12 лет**



Fuel Cells for Data Centers



Fuel Cell

Cooperation with Daimler Truck AG on stationary fuel-cell systems.

Development of an alternative containerized prime mover.

PEM Fuel-Cell Container

Proposed Solution:
FC Generator
with UPS-Integration

Enabler for completely new power supply concepts!



Modular

~100 kW stacks



Scalable

by design



Power Dense

> 2.000 kW



Sustainable

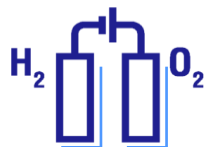
only H_2O emission



Fast Response

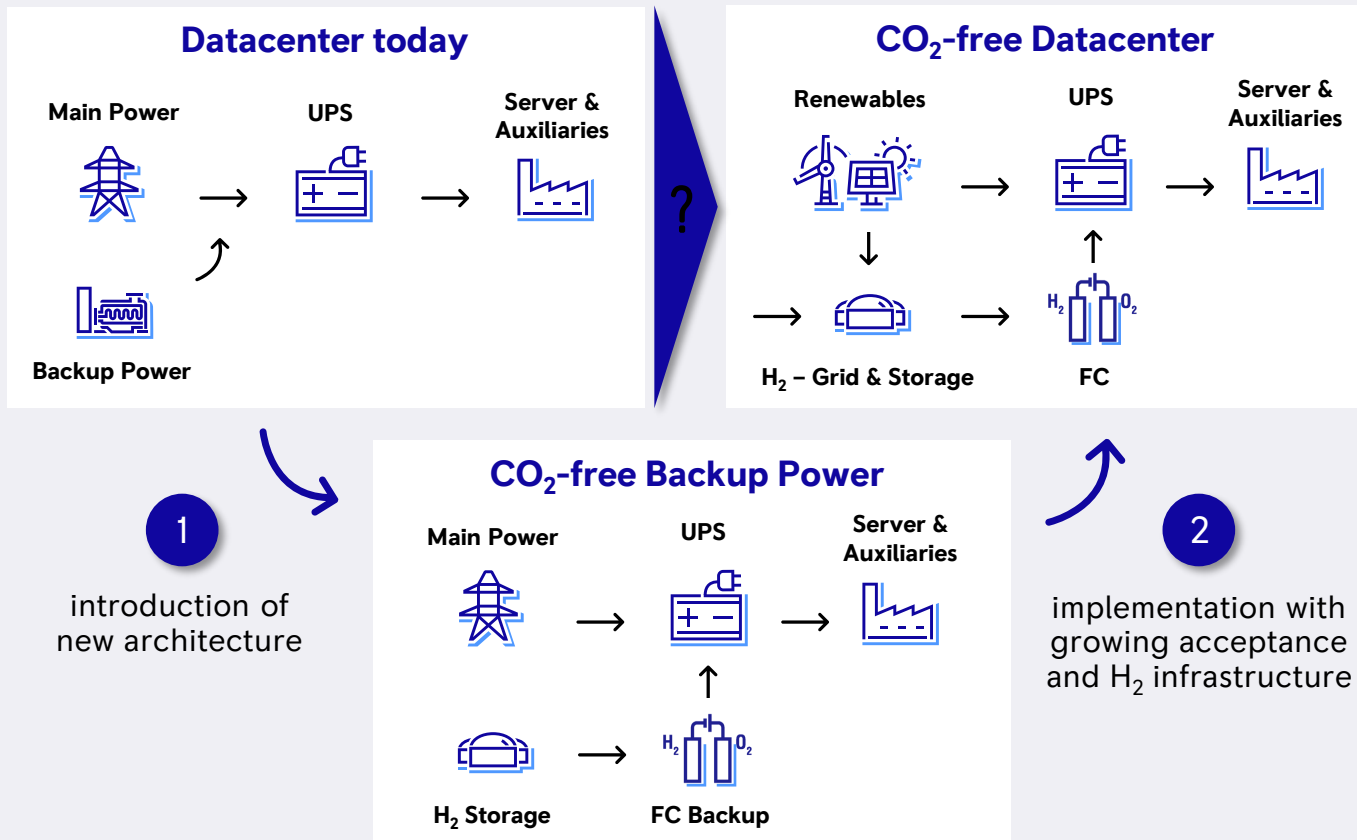
within seconds

Towards the CO₂-free Datacenter



Fuel Cell

Eliminating any greenhouse-gas and pollutant emissions.



03

Решения для ДАТА Центров



Open Power Units

Ключевая особенности:

Лучший в отрасли
коэффициент нагрузки

Отличное принятие
нагрузки

Лучший по габаритному
размерам

Лучший по расходу топлива

ДГУ на раме S4000G04

1,125kWe - 3,250kWe





Контейнерное решение

Основные преимущества:

20V4000 DS4000

40ft.

Радиатор крышного исполнения

Прием 100% нагрузки за 15 сек по G3.

Гарантия от 1500 моточасов

Дополнительный бак (30m³)

Рас пред устройство контейнера

Customized Container 20V4000

3 200 kWe





Примеры контейнерных решений





Решение под ключ

Основные преимущества:

20V4000 DS4000

40ft.

Радиатор крышного
исполнения

Прием 100% нагрузки за 15
сек по G3.

Гарантия от 1500 моточасов

Дополнительный бак (48 часов
работы)

Рас пред устройство станции

20V4000 Project System Business

3,200kWe



Примеры решений





Тихие контейнера

Преимущества

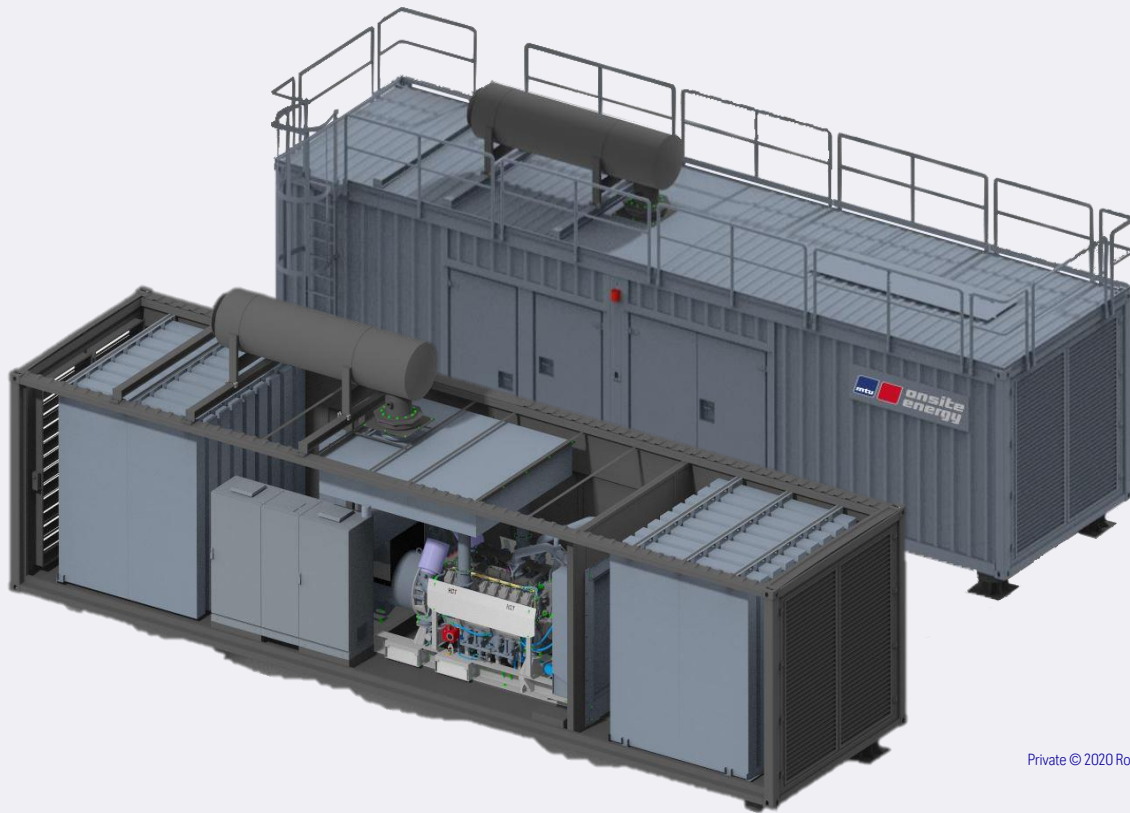
16V2000G06 -1000 kWe

40ft. Размеры (3,2x3,2m)

Уровень шума 65 dB(A) /1m

16V2000 Супер тихий ДГУ для DC

1,000kWe



Решение по очистки дымовых газов

MTU разработал решения:

В настоящее время мы работаем над системами доочистки выхлопных газов производства MTU с гибкими решениями EGT.

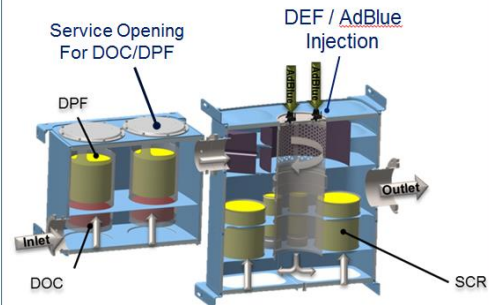
С их помощью мы можем достичь гибких уровней выбросов до EPA Tier 4 и выше.

Installation Example (12V4000)

- DOC/DPF & SCR on Module Frames
- DEF Pre-Delivery Module (PDM)
- DEF Tank (optional)



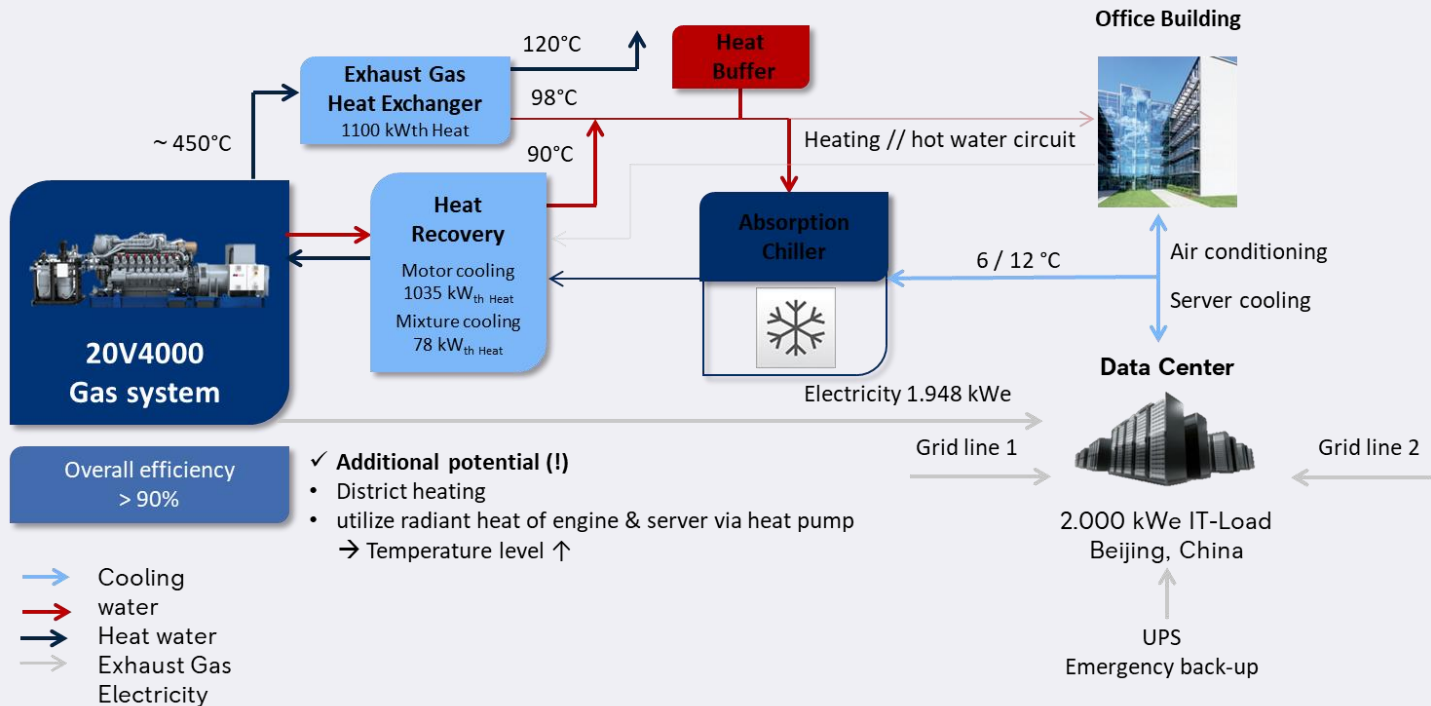
Sectional View of DOC/DPF and SCR



- DOC: Diesel Oxidation Catalyst
- DPF: Diesel Particulate Filter
- SCR: Selective Catalytic Reduction
- DEF: Diesel Emission Fluid (AdBlue)

Emissions @3 MW mech. [g/kWh]	EPA Tier 2 limits	Engine only	EPA Tier 4 limits	With MTU SYSTEM
NOx	6.4	5.3	0.67	0.4
NMHC			0.19	0.14
CO	3.5	0.47	3.5	0.04
PM	0.2	0.09	0.03	0.01

ГПЭС с три генерацией





Тригенерационный комплекс ЦОД “Линк-Телеком”, г. Санкт-Петербург

Установленная мощность оборудования энергоцентра:

Тепловая мощность – 7.6МВт ;

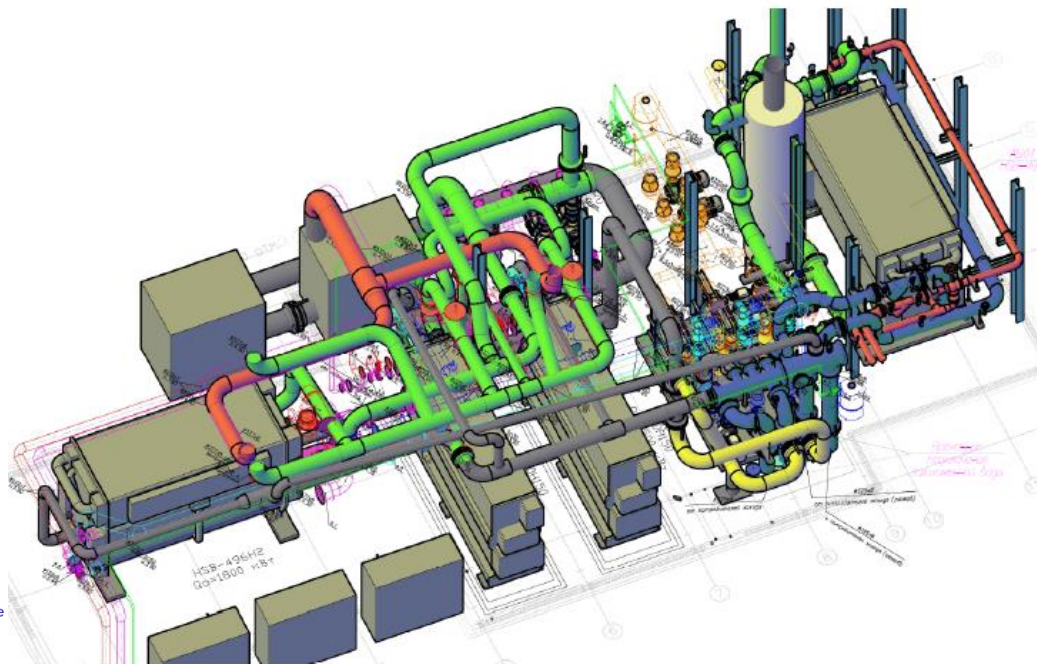
Холодильная мощность(АБХМ) – 4,2МВт (+ 2МВт в 2020г);

Электрическая мощность – 4,8МВт

Успешно работает более 5-ти лет

Примеры решения

MTU 3x 16V4000





Расчет стоимости

Высокая эффективность до 80 %

Тепло выхлопных газов утилизируется в чиллере

ТО проводится раз в 3000 моточасов

Экономия

Сетевой тариф: 0,08 €/kWh

Цена от ГПЭС: 0,017 €/kWh

→ Экономия: 0,063 €/kWh

Экономия в год: $8000 \text{ Oh/a} \times 4000 \text{ kWh} \times 0,063 \text{ €/kWh} = 2\,016\,000 \text{ €/a}$

Срок окупаемости ГПЭС с три генерацией 2 года.



04

Сервис

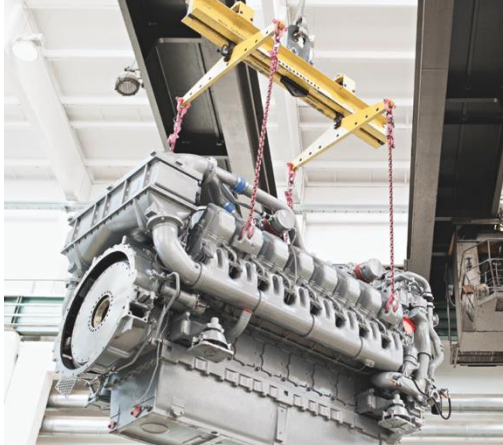


Portfolio

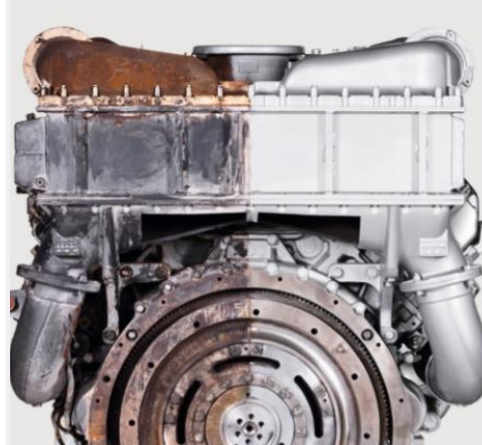


SERVICE SOLUTIONS

Designed around
your Business



**Upgrades
and Modernization**



**Factory Reman
and Overhaul**



Digital Products



Customer Care Center

Расширенная
гарантия

**Оригинальные
детали и
расходные
материалы**

**Обучение-
расширьте
возможности
ваших
операторов**

Долгосрочные
сервисные
контракты



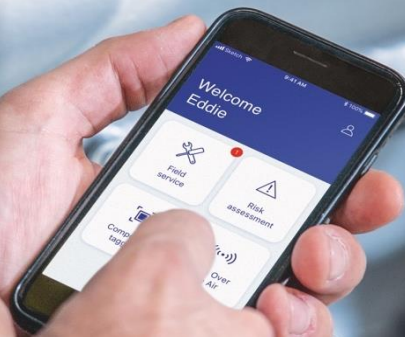
**Преимущества для
заказчика**



**SERVICE
SOLUTIONS**



Customer Care Center 24/7 support



Увеличенное время
безотказной работы
Оптимизированное
планирование
обслуживания
Прогнозируемые
затраты на
оборудование
Гарантированное
наличие запчастей и
качество
обслуживания Все
технические
специалисты
сертифицированы
MTU.



Карта Присутствия MTU RUS в Р.Ф.

MTU RUS offices in Russia

- 1 Центральный офис в г. Химки
- 2 Филиал в Санкт-Петербурге
- 3 Филиал в г. Кемерово

Offices of MTU RUS certified service partners in Russia

- | | |
|---------------------|--------------------|
| 4 Абакан | 17 Нижний Новгород |
| 5 Архангельск | 18 Новокузнецк |
| 6 Белгород (Губкин) | 19 Оленегорск |
| 7 Белово | 20 Омск |
| 8 Воронеж | 21 Прокопьевск |
| 9 Горячий Ключ | 22 Ростов-на-Дону |
| 10 Кемерово | 23 Самара |
| 11 Костомукша | 24 Санкт-Петербург |
| 12 Краснодар | 25 Сургут |
| 13 Красноярск | 26 Тальжино |
| 14 Курск | 27 Тамбов |
| 15 Липецк | 28 Улан-Удэ |
| 16 Москва | 29 Хабаровск |
| 30 Минск | |

Штат MTU RUS - 60 человек
Revenue in 2019 – 5 280 000 000 RUB



A Rolls-Royce
solution

05

Референции



STANDBY: MISSION CRITICAL

Customer:
EdgeConneX

Location:
Amsterdam, Netherlands



23 x 20V4000 DS

Power output:
57 MWeI

- Gensets are supplied with a 30,000 liter fuel tank and installed in containers to meet noise control requirements
- In an emergency, they can be run constantly for up to 48 hours
- Full electrical output of the gensets after 15 seconds of start-up
- Gensets deliver safeguard requirements for 15 to 20 years



12 x MTU 4000 DS

Power output:
30 MWeI

STANDBY: MISSION CRITICAL

Customer:
Data Center

Location:
Dublin, Ireland



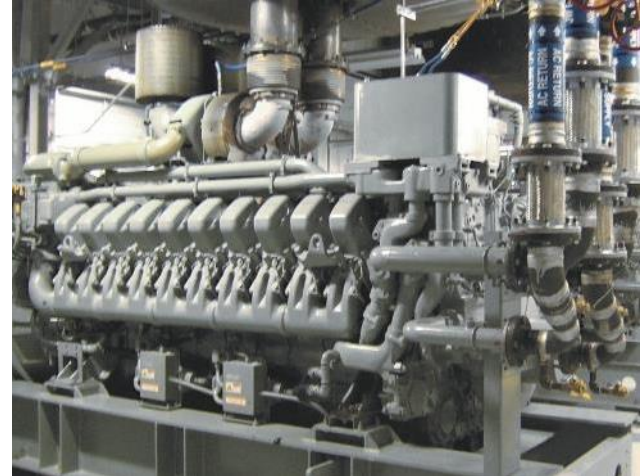
- Supplied complete solution with a 30,000 liter fuel tank
- Ability to run up to 48 hours continuously
- Container meets strict noise requirements



STANDBY: MISSION CRITICAL

Customer:
Power Loft Services LLC
Innovation Data Center

Location:
Manassas, Virginia, USA



8 x MTU 4000 DS

Power output:
20 MWeI

"At the beginning of this project we priced all the competitors and found that MTU Onsite Energy offered the lowest installed cost and shortest lead times"

Dave Ruppe - Chief technical officer, Power Loft Services LLC

- Power Loft I @ Innovation ("Power Loft") is reducing energy consumption and increases the sustainability of data centers
- Certified to IBC seismic standards
- SCR-System implemented



6 x 16V4000 GS

Power output:
9,3 MWeI

CONTINUOUS POWER

Customer:
Getec / Winkelmann

Location:
Ahlen, Germany



- Complete off-grid-solution for automotive supplier
- Combination of gas systems, flywheel generators, battery containers and solar panels
- MTU Control System for process control of gas systems
- Complete integration of auxiliary drives by MTU



265 x 16V4000 DS

Power output:
475 MWeI

GRID STABILITY POWER

Customer:
Prime Energia

Locations:
Pajonales, Los Condores, Combarbala,
Llanos Blancos, San Javier, Chile



- The percentage of renewable energy in the Chilean power mix is growing at a constant rate
- MTU Gensets are used to guarantee grid stability
- Service Agreement for 10 years via Detroit Chile supported by MTU in negotiation



MTU RUS reference DATA CENTERS in 2019-2021



Russia:

Project (Moscow) Sushevskiy
val – 6 x 16V2000DS1250

Project (Saint- Petersburg)
Gukovskogo –

6 x 16V4000DS2250

Selectel (Saint- Petersburg)
– 4 x 16V4000DS2250



Спасибо!

Игорь Гегеня МТУ