



Динамические ИБП.
Инновации делают будущее реальностью.

4я конференция «ЦОД: модели, сервисы, инфраструктура»
Алматы, 13.06.2019

Докладчик: Владислав Ротань

Nothing protects quite like Piller

1. Компания Piller. Факты и цифры.
2. Компетенции, продукция и решения.
3. Ключевые элементы систем ДИБП Piller.
4. Полезные функции и опции.
5. Безбатарейная серия ДИБП CRM300.
6. Накопитель PB60+. Ещё один шаг к ЦОДу без батарей.
7. Конфигурация IP Bus. Tier IV в N+1.
8. Технология DeRUPS: ДИБП + внешние ДГУ
9. Что дают инновации на практике ?

1. Компания Piller

Факты и цифры



DRIVEN BY MOTION
ACTIVE POWER
A Division of Piller Power Systems Inc.

- ❑ Входит с состав инженерно-промышленной группы Langley Holdings Group (\$1 млрд)
- ❑ 1 200 сотрудников
- ❑ Цеха сборки и тестирования в Германии и США
- ❑ Лидер на рынке ИБП с кинетическими накопителями:
 - диапазон маховиков от 3.6МДж до 60МДж;
 - в работе более 6500 установок ДИБП, с более чем 8000 маховиками
- ❑ 260 штатных сервисных специалистов
- ❑ Piller является одним из мировых лидеров в мире на рынке 3ф-ИБП (TOP-5) и крупнейшим производителем ДИБП *

*Источник: IHS / UPS-World-4Q2018



1. Компания Piller

История (1900-2000)

1909
Основание
PILLER

1960
Первый АГП
&
Частотный
конвертор

1976
PILLER
Великобритания

1986
PILLER
Франция

1990
Электрически
регулируемый
трансформатор

1991
Первый
дизельный
ИБП

1992
Статический
ИБП на
IGBT

1997
Первый ИБП
CleanSource
DC

1999
Первая система
ИБП CleanSource
UPS

1919
Переезд
PILLER
в Остероде

1970
Первый
роторный
ИБП

1982
Первый
UNIBLOCK

Гибридный
роторный
ИБП

1988
Первый
статический
ИБП с
управлением
цифровым
контроллером

1990
PILLER
США

1992
Основание
ActivePower

1996
Первый
POWERBRIDGE
- Кинетический
модуль 16.5МДж

1999
ИБП система
с водяным
охлаждением



1900

1960

1976

1986

1990

1991

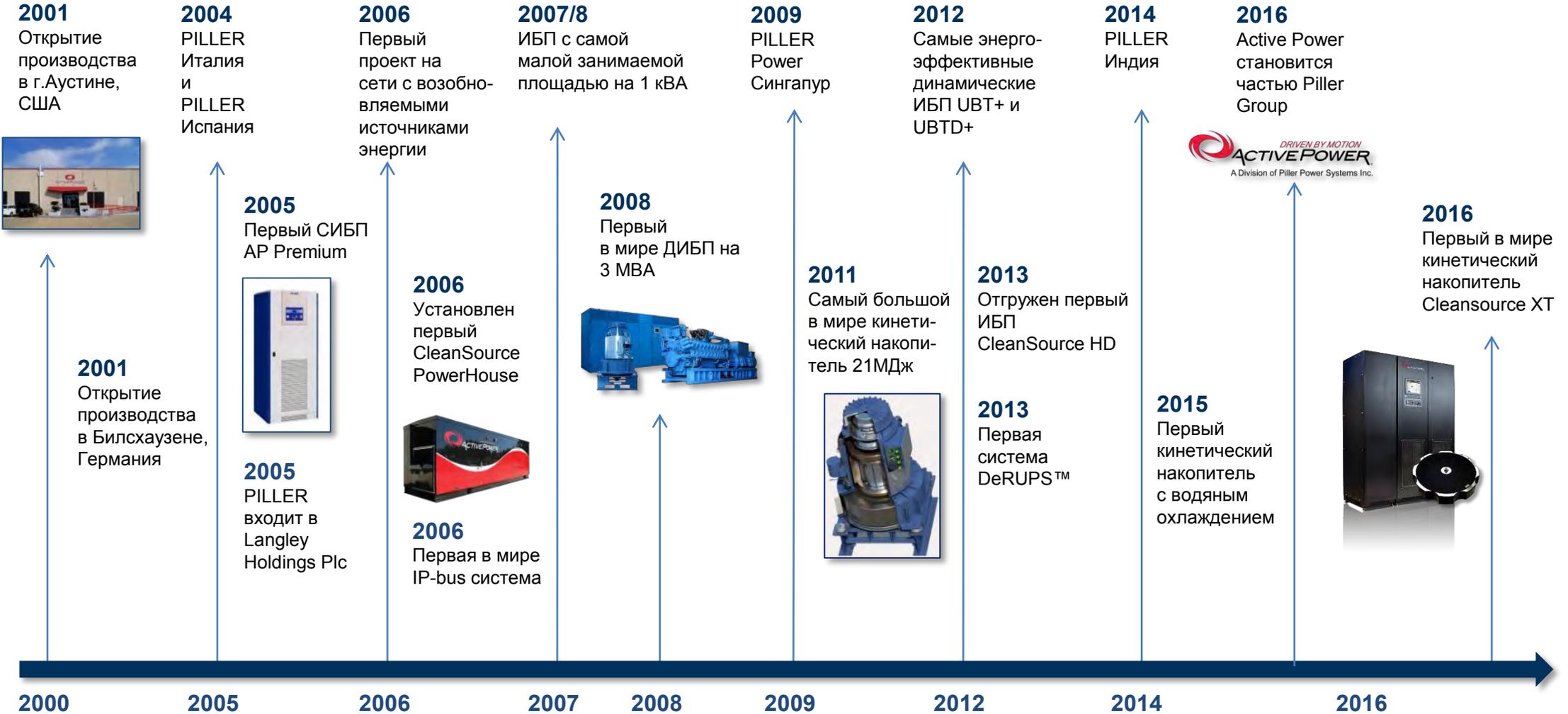
1992

1997

1999

1. Компания Piller

История (2001 - 2016)



1. Компания Piller

История (2016 - сегодня)

2016
ИБП Critical Power
Module для ЦОДов



2017
Решение IP Bus N+1
сертифицировано по
уровню Tier IV Design
& Facility UI

ЦОД NEXTDC
B2, Австралия



2017
Самый энергоемкий
в мире коммерчески
доступный кинетический
накопитель
POWERBRIDGE
PB60+



2019 (апрель)
Piller получает 1 место в
номинации «Энергетические
технологии центров обработки
данных» на конгрессе
DRZP2019
«Будущее мышление»



2019 (май)
MarelliMotori
становится
частью Langley
Holdings Plc



2016

2017

2019

1. Чему мы следуем

Сертификация

Piller Group была оценена и сертифицирована несколькими центрами сертификации:

ISO 9001:2015

ISO 14001:2015

OHSAS 18001:2007

Carbon Trust



Здоровье и
безопасность



Гарантия качества



Защита окружающей
среды



Энерго-
эффективность

1. Чему мы следуем

Награды и классификации

Заказчики Piller получили много премий и сертификатов за свои энергосистемы с использованием оборудования Piller:

LEED сертификация

Brill Awards

Tier (I - IV)

Green I.T. Awards



Tier классификация



Green I.T.



Brill Award



LEED сертификация

2. Для кого мы работаем

Решения & Рынки



Где используют наши решения



PILLER

Будучи единственной в мире компанией, производящей как роторные, так и статические технологии, Piller имеет гибкость и широкие возможности в предложении оборудования и решений в области защиты питания, коммутации и преобразования напряжений.



Аэропорты и авиация



Банки & Финансы



Телекоммуникации & Вещание



Оборонная индустрия



Энергетика



Индустрия



IT хостинг, ЦОДы



Медицина & Наука

2. Что мы производим

Компетенции

Интеграция решений

Электрические установки

Щиты управления и
коммутации

Частотные конверторы

Силовая электроника

Программное обеспечение

Проектный инжиниринг



Динамические
ИБП



Статические /
гибридные ИБП



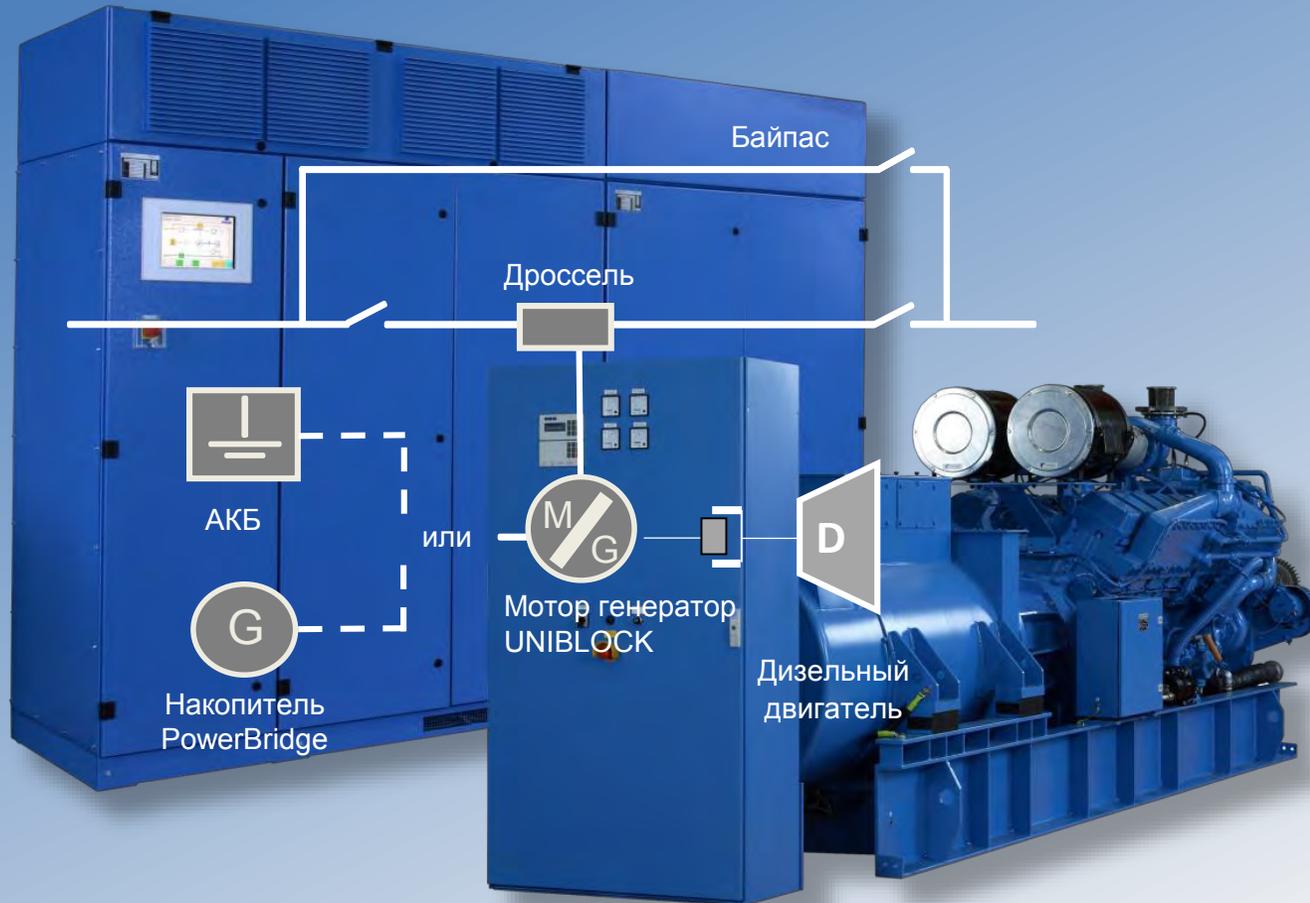
Тиристорные
переключатели



Конверторные
системы

2. Что мы производим

Дизель-роторные ИБП



UNIBLOCK™ UBTD+ это

- ❑ Дизель-роторные ИБП от 625кВА до 2500кВА
- ❑ Параллельная работа до 40МВт
- ❑ Повышенная надежность по сравнению с другими технологиями
- ❑ Высокий КПД – 97%
- ❑ Гибкость в выборе конфигурации
- ❑ Решения LV и MV
- ❑ Батареи или маховики в качестве источника автономной работы
- ❑ Малая занимаемая площадь и высокая плотность мощности

2. Что мы производим

Роторные ИБП



UNIBLOCK™ UBT+ это:

- ❑ Роторные ИБП от 625кВА до 2500кВА
- ❑ Параллельная работа до 40МВт
- ❑ Повышенная надежность по сравнению с другими технологиями
- ❑ Высокий КПД - 97%
- ❑ Автоматическое управление загрузки ИБП (перевод части ИБП в «спящий» режим)
- ❑ Решения LV и MV
- ❑ Батареи или маховики в качестве источника автономной работы
- ❑ Малая занимаемая площадь и высокая плотность мощности

2. Что мы производим

Статические / гибридные ИБП с маховиками



CleanSource HD
625кВт / 675кВт

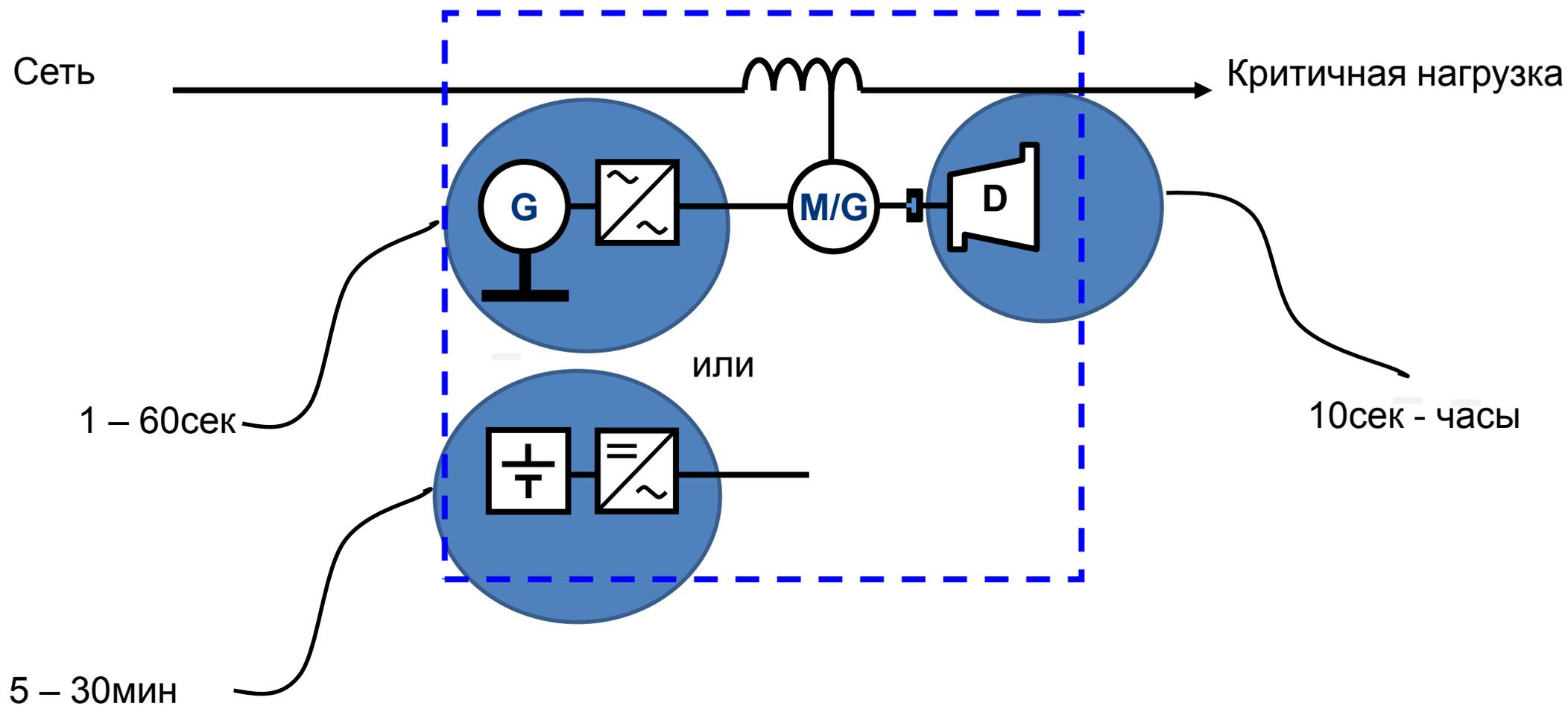
Multi-Module-
System
225кВт – 2000кВт

CPM
300кВт / 360кВт

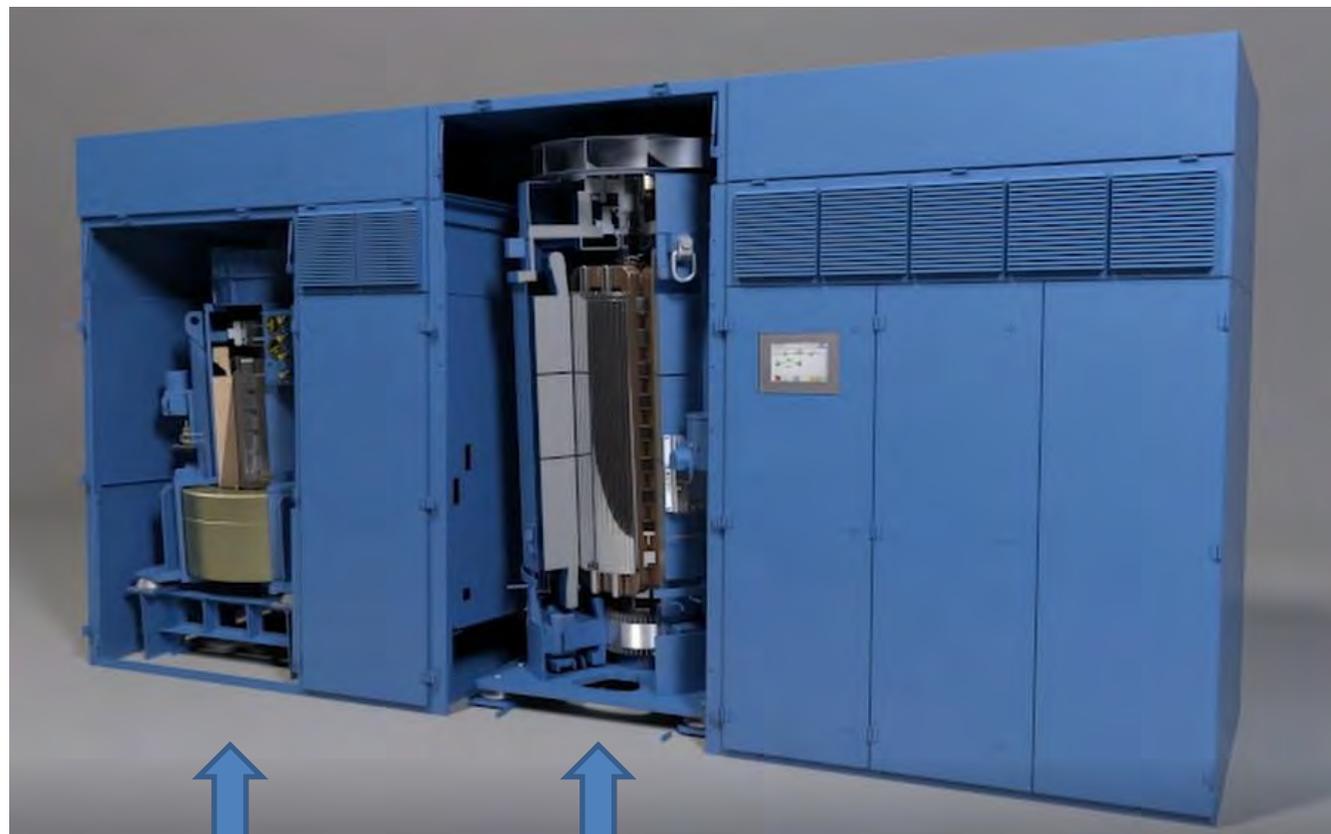
CleanSource XT
225кВт / 250кВт

- ❑ ИБП системы со встроенными маховиками от 225кВт до 2000кВт
- ❑ Параллельная работа до 7МВт
- ❑ Малая занимаемая площадь – больше места для полезной нагрузки
- ❑ Малые затраты на сервис
- ❑ Быстрая установка
- ❑ Уменьшенное кол-во вспомогательных систем
- ❑ Гарантированная интеграция с ДГУ
- ❑ Высокий КПД
- ❑ Модульное расширение

3. Ключевые элементы систем ДИБП Piller



3. Ключевые элементы систем ДИБП Piller



Кинетический модуль POWERBRIDGE

Мотор-генератор UNIBLOCK

3. Ключевые элементы систем ДИБП Piller

Мотор-генератор UNIBLOCK

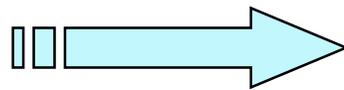
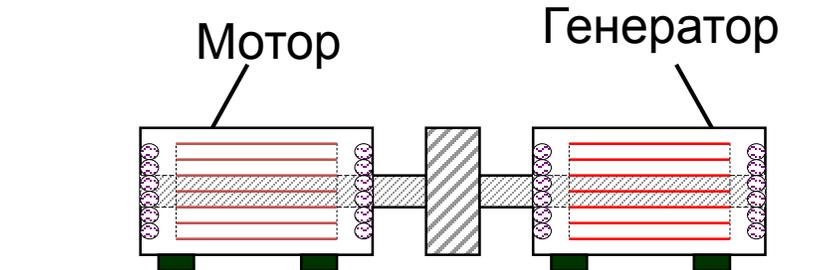
- ❑ Уникальный высокоэффективный объединенный мотор-генератор
- ❑ Низкий импеданс X_d'' обеспечивающий высокую способность поставлять большие токи КЗ без перевода системы на байпас
- ❑ Простая и высоконадежная конструкция узлов подшипников, всего 2 подшипника
- ❑ Автоматическая смазка
- ❑ Безщеточное возбуждение
- ❑ Встроенная фильтрация гармоник – подавление на 99%
- ❑ Встроенный вентилятор для охлаждения системы



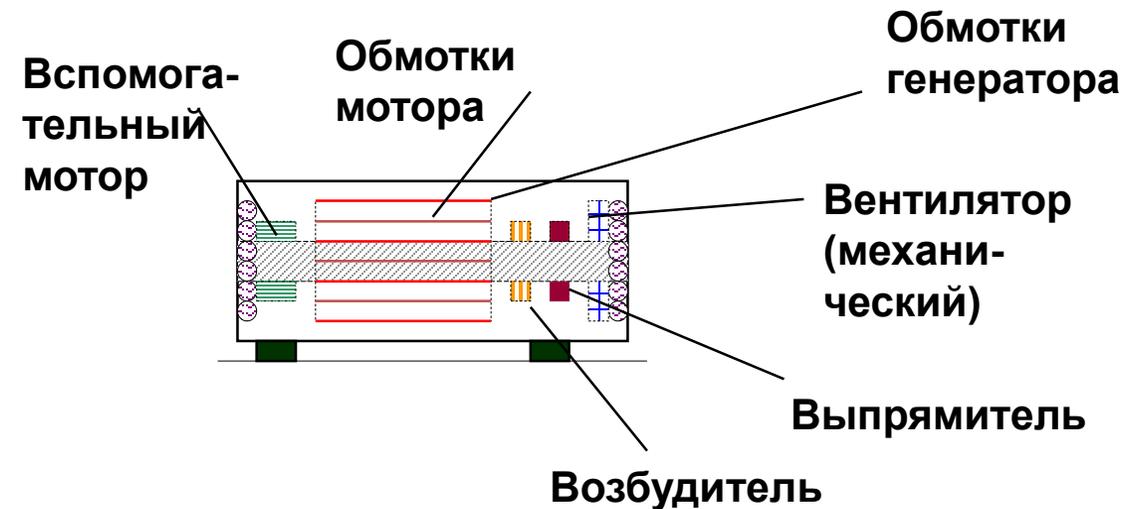
3. Ключевые элементы систем ДИБП Piller

Эволюция UNIBLOCK

Стандартная технология до 1980



Гибридная машина
разработанная PILLER
в 1981



Уникальная и высоконадежная система мотор-генератора

3. Ключевые элементы систем ДИБП Piller

Кинетические модули POWERBRIDGE



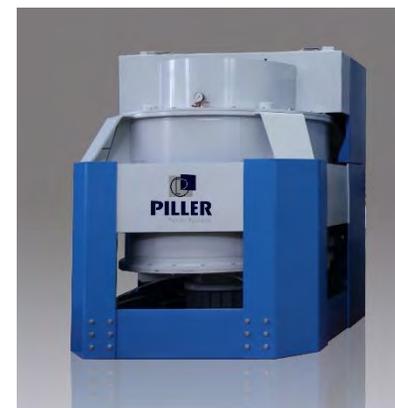
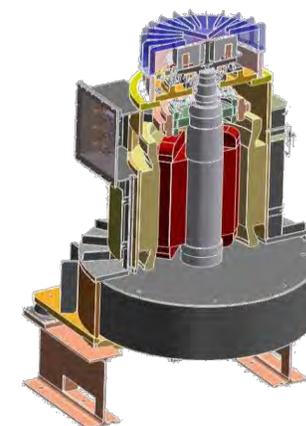
3. Ключевые элементы систем ДИБП Piller

Кинетические модули POWERBRIDGE



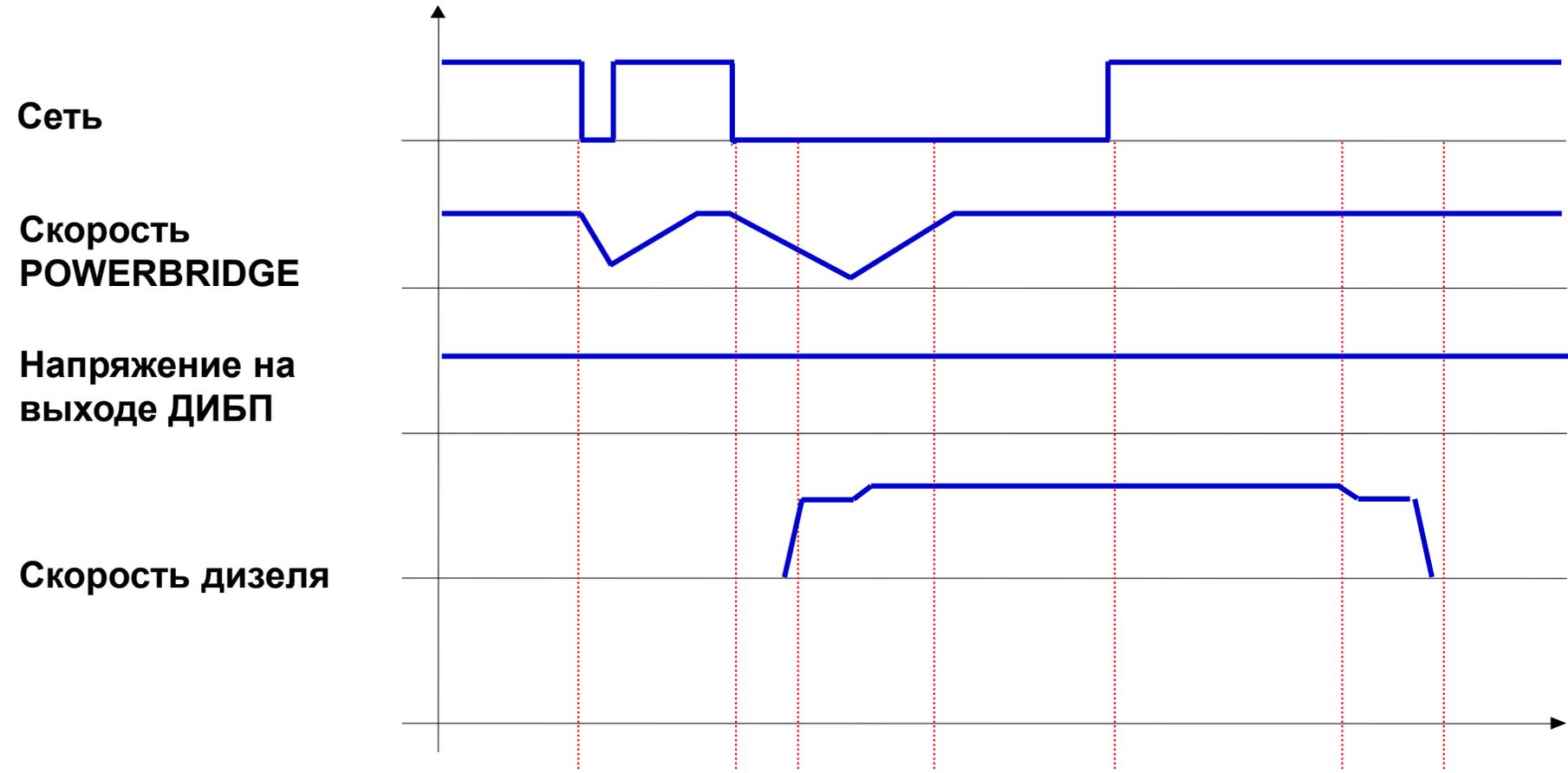
DRIVEN BY MOTION
ACTIVE POWER
A Division of Piller Power Systems Inc.

- ❑ Устройства накопления на 3.6, 6, 16.5, 21 и 60 МВт-сек. Существенное время автономии для гарантированного пуска ДГУ, с автоматической задержкой старта ДГУ с зависимости от уровня нагрузки.
- ❑ Возможность параллельного включения маховиков для больших ДИБП систем.
- ❑ Простая конструкция – всего 2 подшипника, работающих в разгруженном режиме с помощью магнитного компенсатора
- ❑ Дуальность потоков энергии – функция стабилизации.
- ❑ Очень быстрый заряд – 100...500сек.
- ❑ Вакуумная или гелиевая среда.
- ❑ Малая занимаемая площадь – высокая плотность мощности.



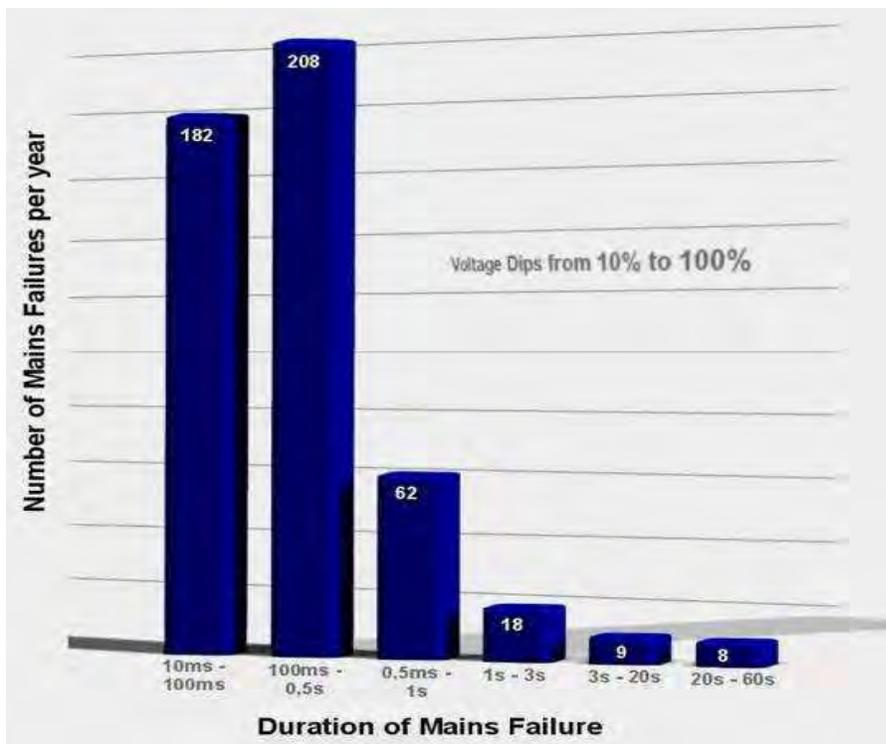
4. Полезные функции и опции

Работа установки UNIBLOCK UBT(D)+



4. Полезные функции и опции

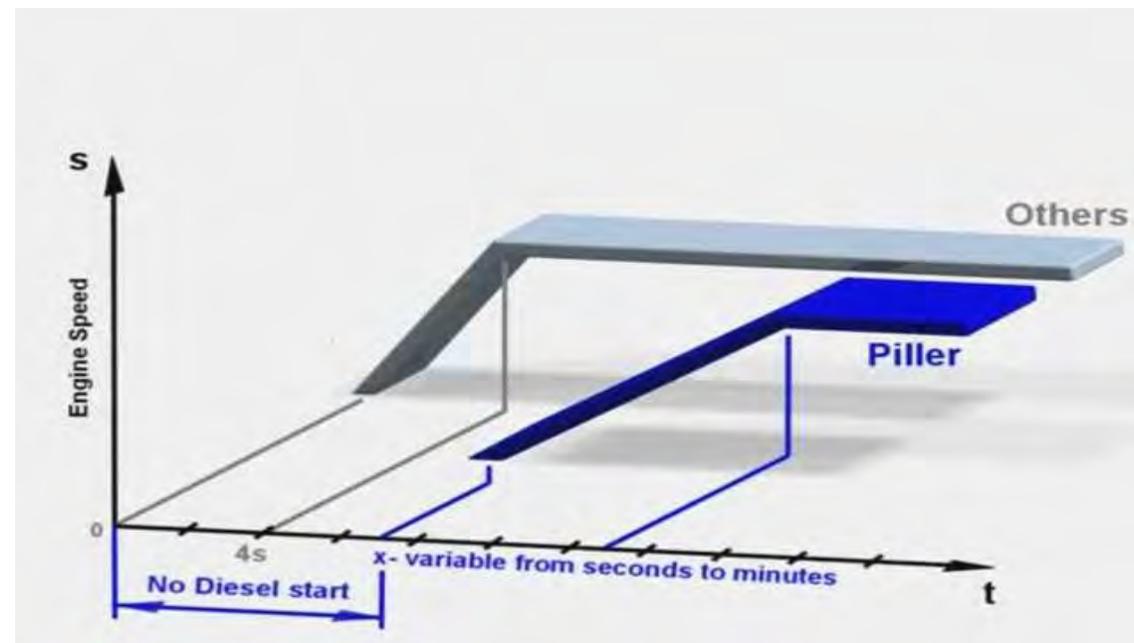
Работа установки UNIBLOCK UBT(D)+



Статистика отказов внешней сети:

92% до 1 сек

95% до 3 сек



Установки UBT(D)+ Piller защищают нагрузку в 95% случаев не переходя в дизельный режим.

Варианты фиксированной или динамической (от уровня нагрузки) задержки старта дизеля.

4. Полезные функции и опции

Контейнерное исполнение UNIBLOCK UBT(D)+



- Решение ДИБП высокой готовности к работе
- Возможность аренды контейнерного ДИБП
- Отсутствие необходимости организации на объекте фундамента, систем вентиляции, шумоглушения, пожаротушения

4. Полезные функции и опции

Установки UNIBLOCK UBT(D)+ с охлаждением через теплообменник



Вариант подключения установок UBT(D)+ к чиллерной системе здания:

- Отсутствие необходимости организации приточно-вытяжной вентиляции => отсутствие шумов и уличной пыли.
- Отсутствие необходимости установки вентиляторов и воздуховодов внутри помещения.
- Возможность утилизации тепла.

5. Безбатарейная серия ДИБП СРМ300



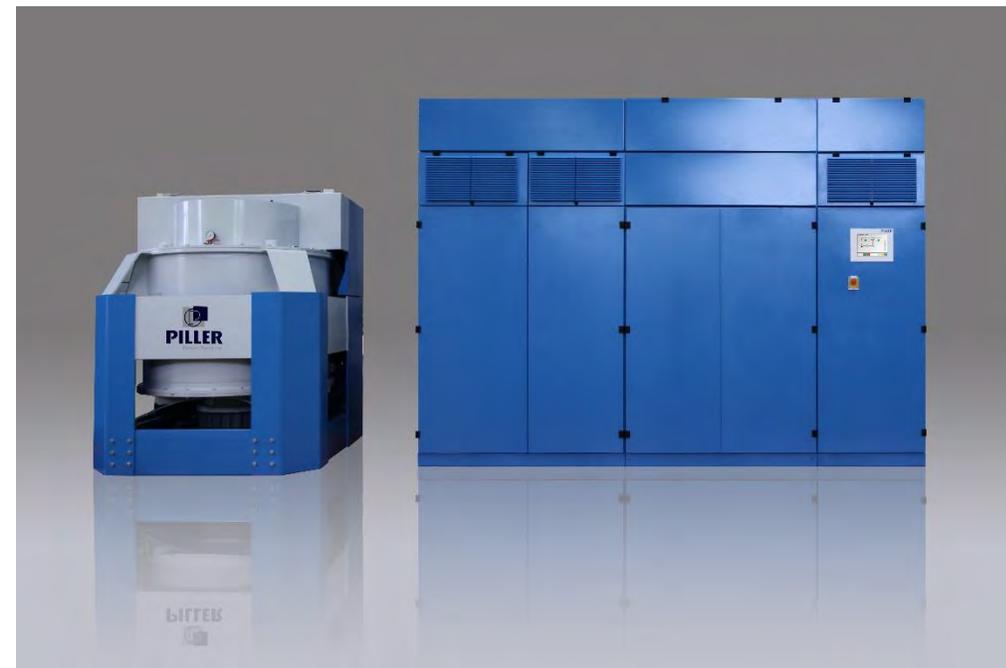
- Безбатарейная технология
- 300кВт – размер одного модуля ДИБП
- 2400кВт – максимальная мощность параллельной системы, до 8 модулей
- Маховик Powerbridge PB6, 6МДж, в качестве источника автономии, 300кВт@20сек
- 4 режима работы ИБП
- Рабочие температуры в помещении 0...+50 град.С
- Замена подшипников и силовых конденсаторов 1 раз в 11 лет

		25% load	50% load	75% load	100% load
VFI Mode		Efficiency: >94%	Efficiency: >95,5%	Efficiency: >96%	Efficiency: >96%
VI Mode		Efficiency: >96,5%	Efficiency: >98%	Efficiency: >98%	Efficiency: >98,5%
VFD Mode		Efficiency: >97,5%	Efficiency: >98,5%	Efficiency: >98,5%	Efficiency: >98,5%
ERM Mode		Applies to all Modes			
Gen Mode		GenSet Interface capabilities: DEIF / DSE / Comap, etc. GenSet handover rates: variable from 2s – 15s			
Autonomy	Backup time	80s	40s	27s	20s

6. Накопитель PB60+. Концепция «1-0-1»

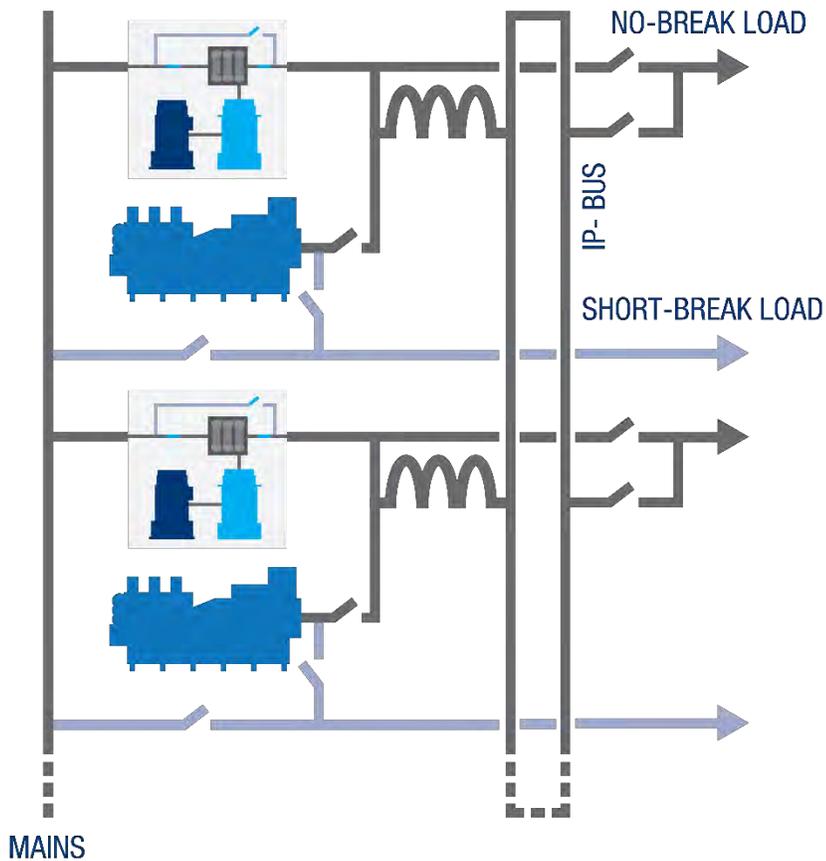
Накопитель PB60+ - ещё один шаг к ЦОДу без АКБ

- 60 МДж = 60 МВт-сек, 3600кВт
- Автономия / нагрузка:
 - 60 сек / 1 000 кВт
 - 38 сек / 1 500 кВт
 - 28 сек / 2 000 кВт
 - 22 сек / 2 500 кВт
- Легкие условия для пуска ДГУ и гарантированный перенос нагрузки на ДГУ
- Температура внешнего воздуха 0...50 °С



Модель:	PB60+
Электрические параметры	
Мощность:	3600 кВт
Запас энергии:	60 МДж
Внешняя среда	
Температура воздуха окружающей среды (рабочая):	0 - +50 °С
Относительная влажность:	< 95 % (без образования конденсата)
Высота над уровнем моря (без ухудшения характеристик):	1000 м
Габаритные размеры:	1674 x 1674 x 2133 мм (ШxГxВ)

7. Конфигурация IP Bus



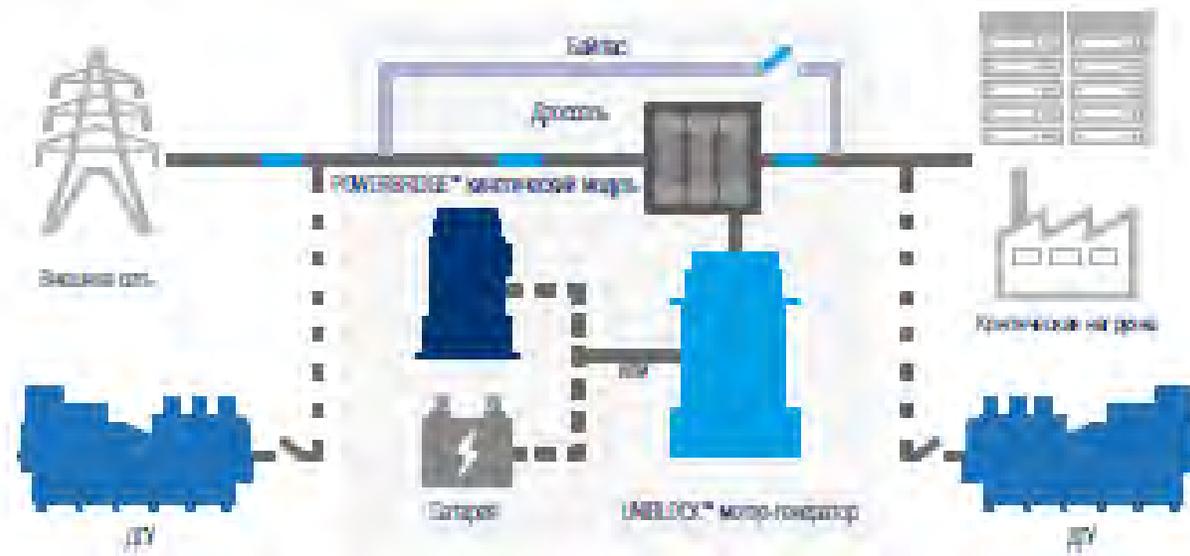
Конфигурация IP-Bus:

- ❑ TIER IV с оборудованием ДИБП на 50% меньше: N+1 против 2N
- ❑ 2006г. – PILLER первым в мире реализовал IP-Bus у заказчика в США DuPont Fabros
- ❑ 2017г., сентябрь – ЦОД NEXТDC B2, Австралия, с системой IP-Bus сертифицирован Uptime Institute по уровню Tier IV Design & Facility
- ❑ 2006 – 2018гг. – Piller установил более 45 систем (300 установок), с IP-Bus у заказчиков по всему миру.

8. Технология DeRUPS

Технология DeRUPS

- Установка(и) UBT+ может быть легко интегрирована в систему с внешними ДГУ, подключаемых как со стороны сети, так и со стороны нагрузки.
- Установки ДГУ могут устанавливаться независимо от ДИБП UBT+.

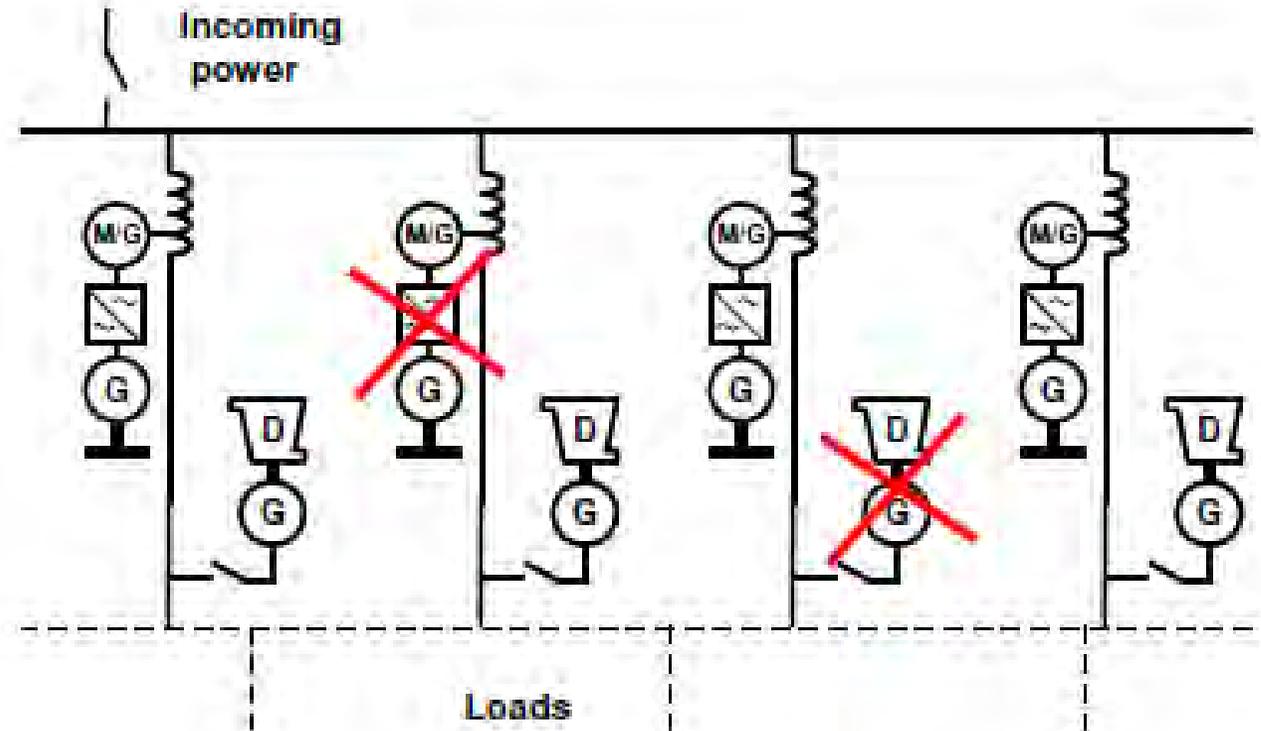


ДИБП UNIBLOCK UBT+ с вариантами подключения ДГУ

8. Технология DeRUPS

Технология DeRUPS

- Использование внешних ДГУ с «нижним» подключением к ДИБП позволяет обеспечить высокую надежность и доступность системы электроснабжения.
- Разделенный вариант ДРИБП на ДИБП и ДГУ позволяет справиться даже с 2-мя авариями в схеме N+1.

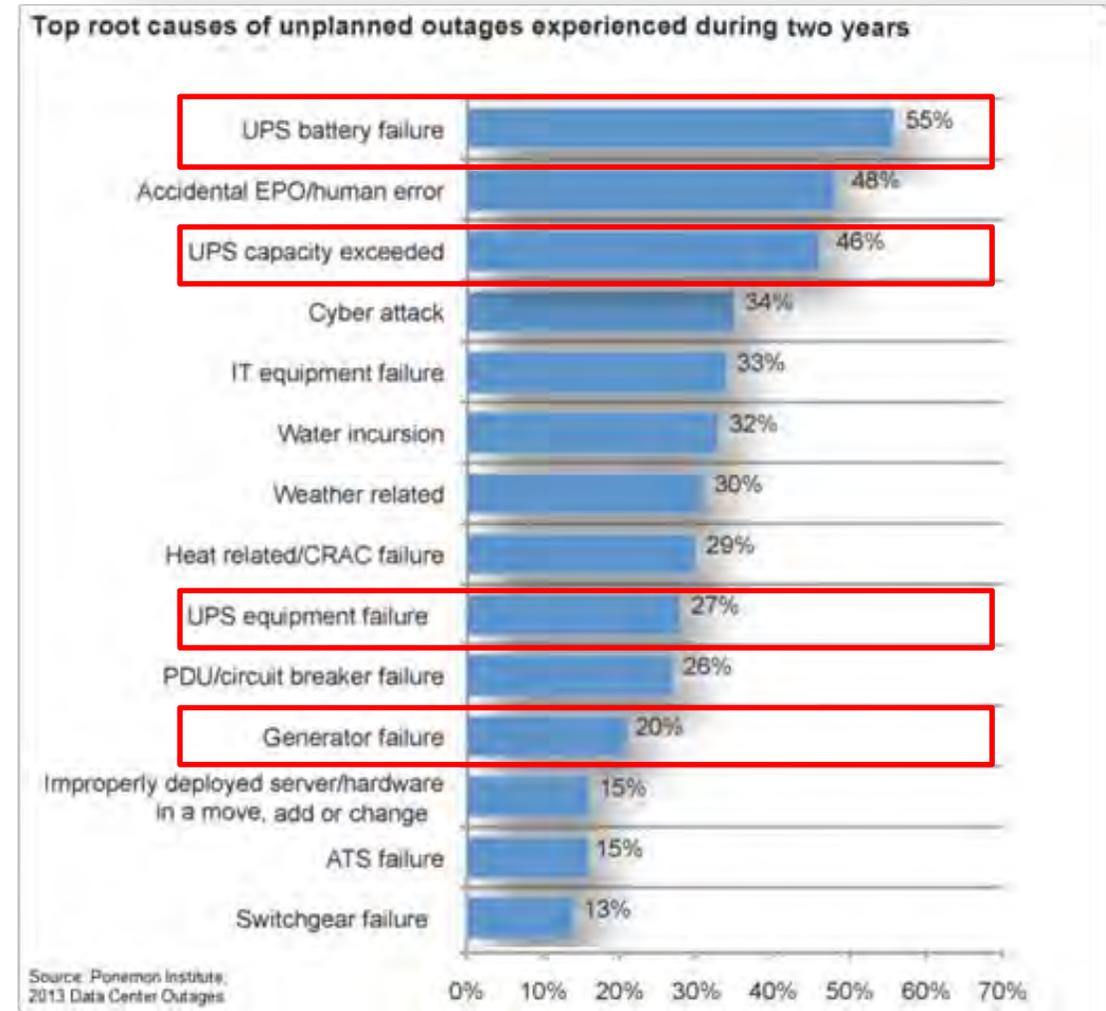


9. Что дают инновации на практике ?!



9. Что дают инновации на практике ?!

**Переход на маховики –
путь к повышению
надежности
энергоснабжения ЦОДов:
отказы АКБ – причина №1
перебоев
электроснабжения ЦОДов**



9. Что дают инновации на практике ?!

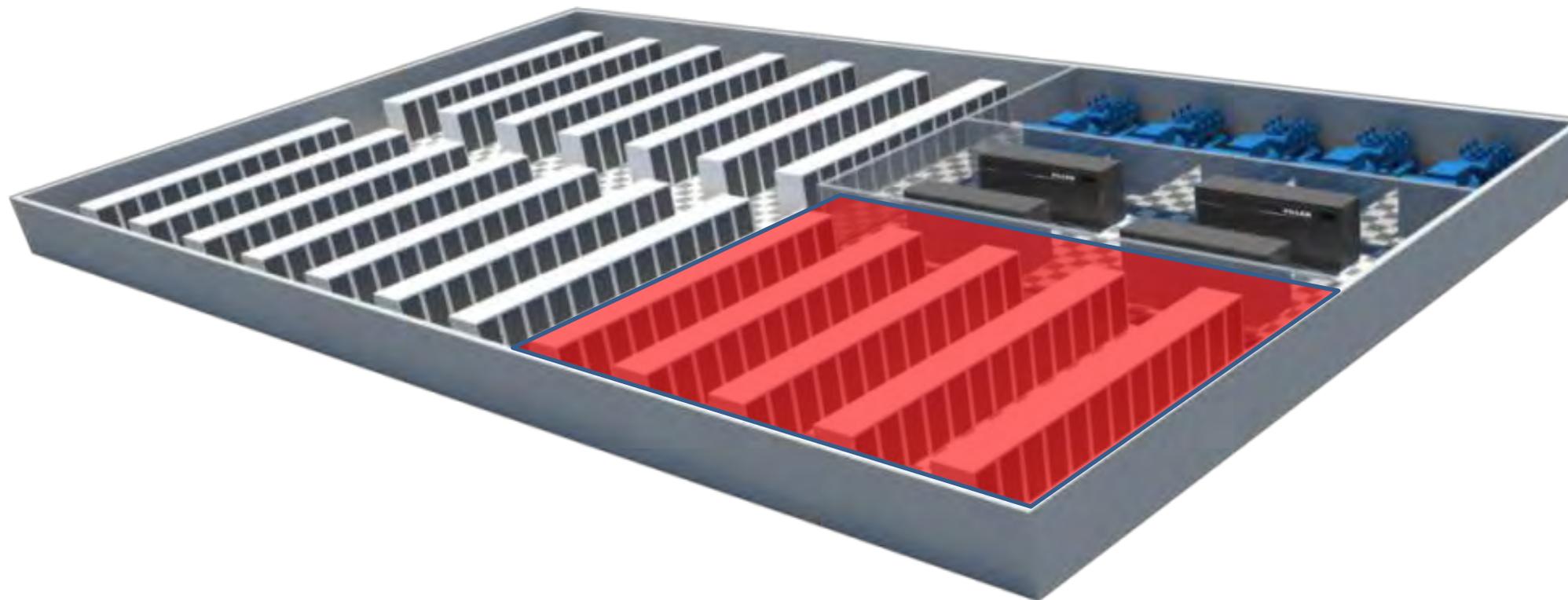
	АКБ	Кинетический модуль (КМ)
Тем-ра эксплуатации	20°C кондиционирование	0-40 (50)°C без кондиционирования
Занимаемое место	Батарейные системы на 300% больше чем КМ	
Срок службы	5-8 лет	20+ лет
Возмож-ть применения для стабилиз. частоты	Крайне ограниченная	Очень хорошая (уверенный прием наброса нагрузки 100%)
Экологич. воздействие	Свинец, кислота	Сталь, медь
Обслуживание	Годовые нагрузочные тесты и измерения	Смазка 1 раз в год
Время заряда	до 12 час	до 2 мин
Риски	Риск пожара из-за КЗ и разрушения блоков АБ	Огнеупорные негорючие материалы (сталь, медь)



9. Что дают инновации на практике ?!

APPROVED

Экономия занимаемого пространства на 30-70%



9. Что дают инновации на практике ?!

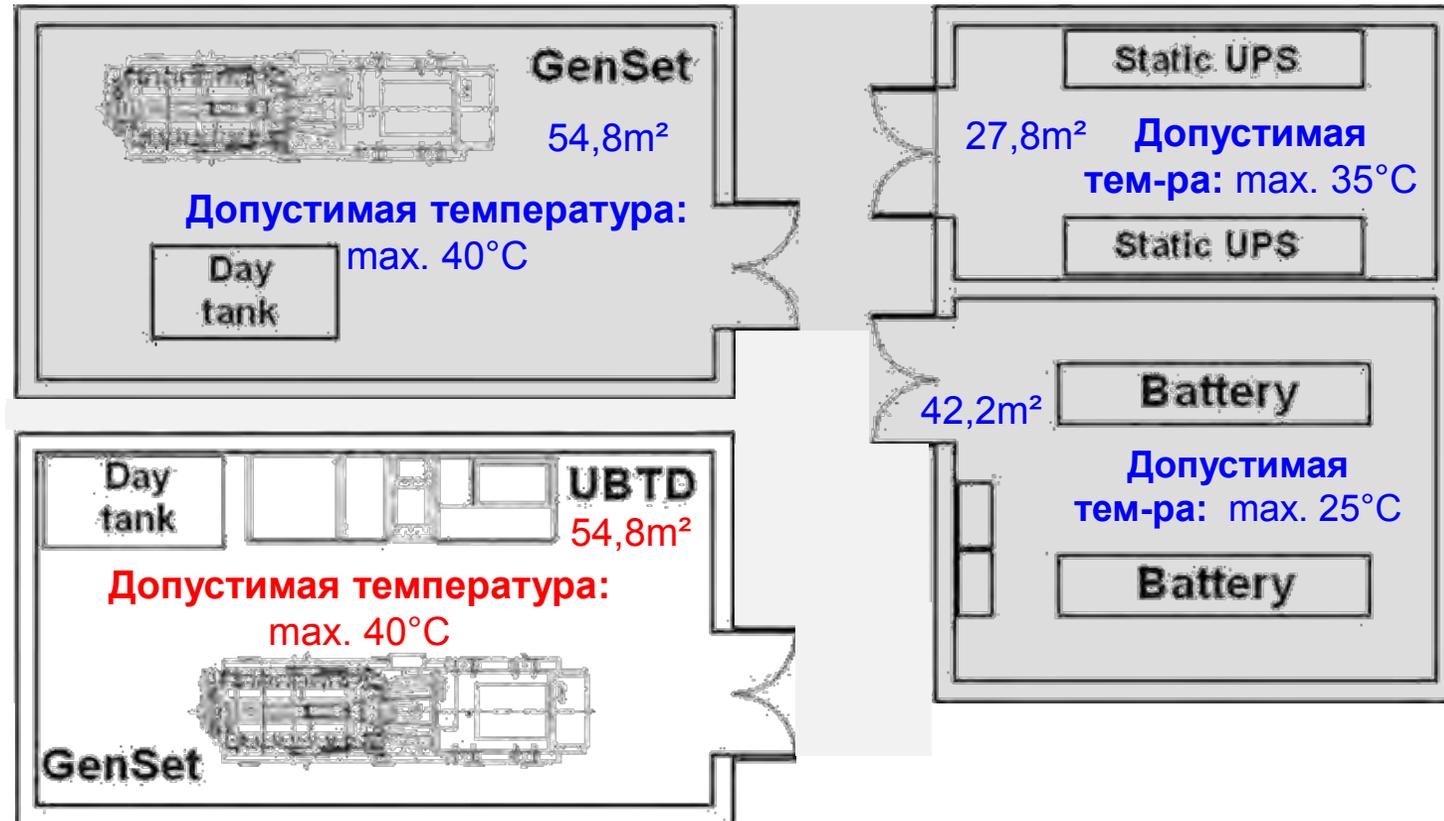
Экономия занимаемого пространства.

Сравнение решений СИБП vs ДИБП 1500кВт

$S_{\text{СИБП}} = 124,80 \text{ м}^2$

$S_{\text{СИБП}} = 54,80 \text{ м}^2$

Меньше места на
70 м² => на 56%

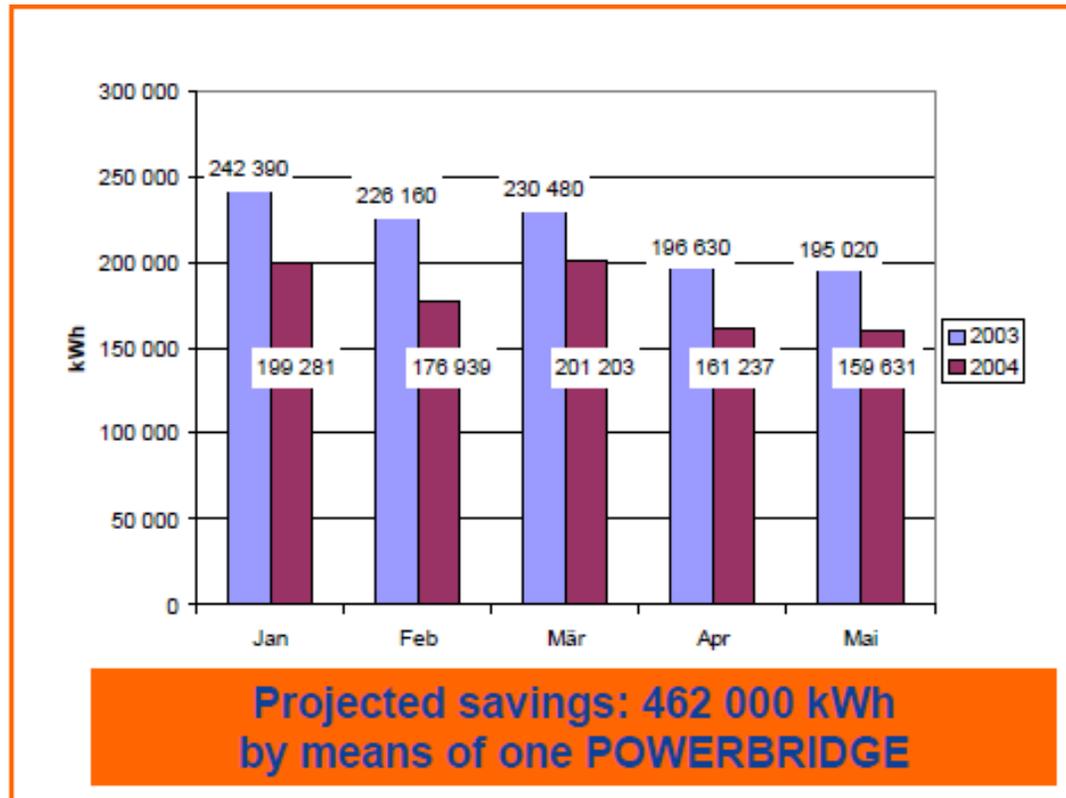


9. Что дают инновации на практике ?!

Экономия электроэнергии.

Сравнение решений СИБП vs ДИБП 1500кВт

APPROVED



Пример снижения расходов на потребляемую электроэнергию - снижение ОРЕХ.

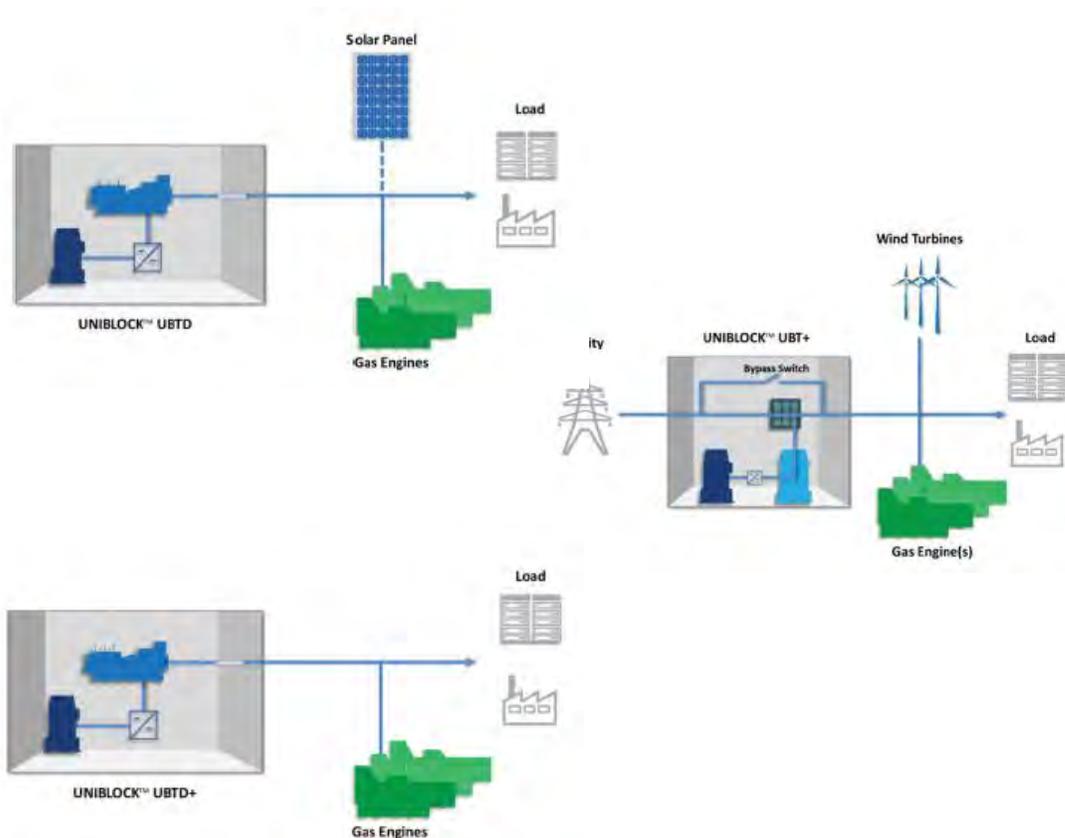
До 2003г. Заказчик использовал систему статичеких ИБП 4x400кВА с АКБ.

В 2004г. нагрузка была переведена на ДИБП Piller UBTD+1500, 1500кВт/1670кВА.

Годовая экономия электроэнергии
462.000,00 кВт-ч

9. Что дают инновации на практике ?!

Решать задачи стабилизации частоты и напряжения с динамическими нагрузками и на сетях альтернативной энергетики

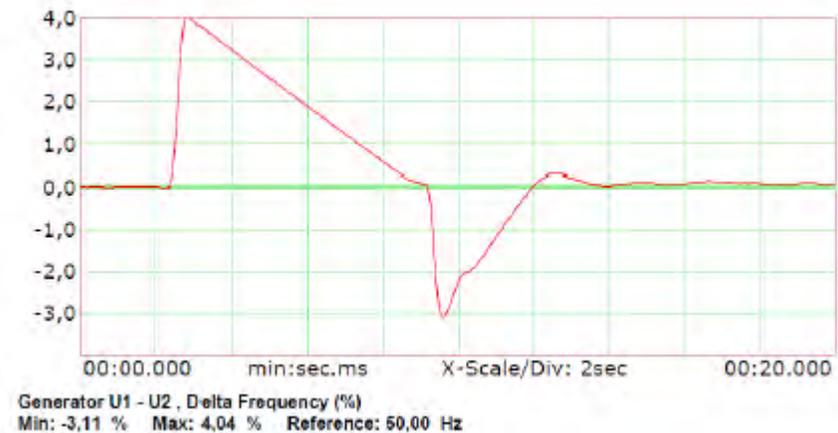


- Энергосистемы с островной газовой генерацией
- Энергосистемы с комбинированными ветрогенераторами и островной газовой генерацией
- Энергосистемы с комбинированной солнечной и островной газовой генерацией
- Иные любые комбинации

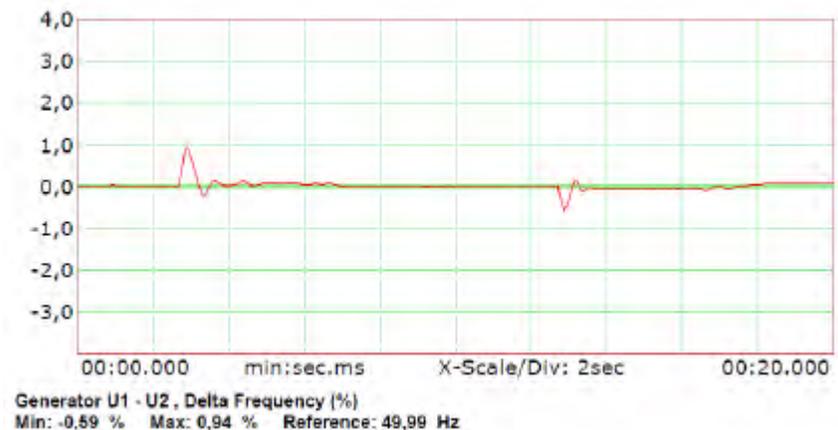
9. Что дают инновации на практике ?!

Решать задачи стабилизации частоты и напряжения с динамическими нагрузками и на сетях альтернативной энергетики

APPROVED



Поведение частоты ДГУ при подключении/сбросе нагрузки 50% без дополнительных устройств стабилизации частоты.

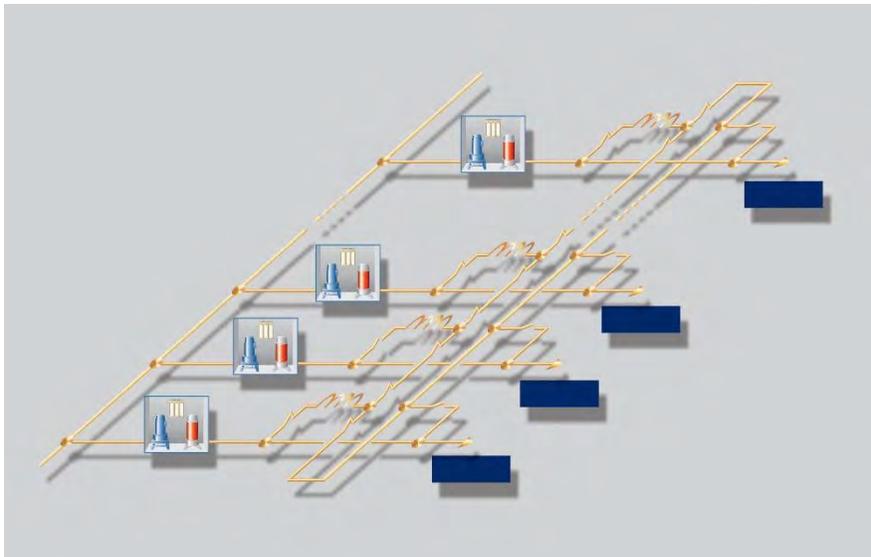


Поведение частоты ДГУ при подключении/сбросе нагрузки 50% с применением Piller UNIBLOCK UBT+

9. Что дают инновации на практике ?!

**Получать выигрыш в OPEX до 50%
при использовании конфигурации IP Bus vs 2N**

APPROVED



- Отвечает Tier IV UI Design & Facility
- Требуется на 50% меньше оборудования: N+1 vs 2N => выигрыш в CAPEX
- Требуется меньше места – до 70%
- Коэффициент загрузки оборудования выше 80% => КПД выше на 1-2%
- Не требуется кондиционирования => меньше затрат на электроэнергию

Спасибо за внимание !

Буду рад ответить на
Ваши вопросы.

Представитель Piller в России,
Казахстане, Белоруссии, Украине:

Владислав Ротань

Тел. +7 (985) 222-79-18

E-mail: Vladislav.rotan@piller.com

