

Энергоснабжение ЦОД. Маховики, батареи или ...?

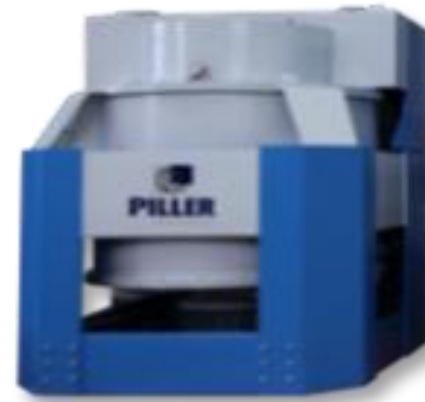
Конференция Data Center & Cloud Kazakhstan-2024, Алматы
08 октября 2024г.

Докладчик: Владислав Ротань

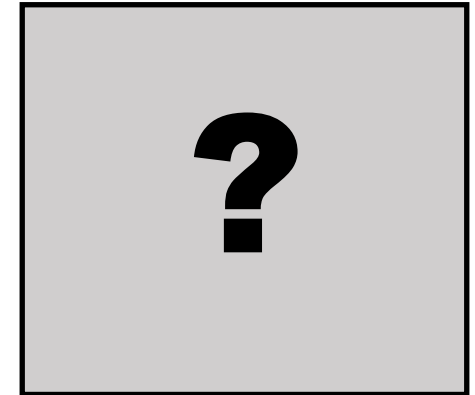




ИЛИ



ИЛИ



1. Компания Piller

История 1909 - 2024



PILLER
Power Systems

1909
Основание
PILLER

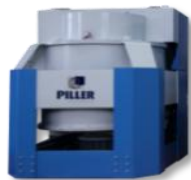
1919
Переезд
PILLER
в Остероде



1970
Первый
роторный
ИБП



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



2020
Представлены самые
мощные в мире моноблочные
ДИБП 2700кВт
и 3240кВт



2024
GKN Hydrogen
становится
частью Langley
Holdings Plc



2024
Модульные ИБП
M+500



1900

1919

....

1970

....

2017

....

2020

....

2024

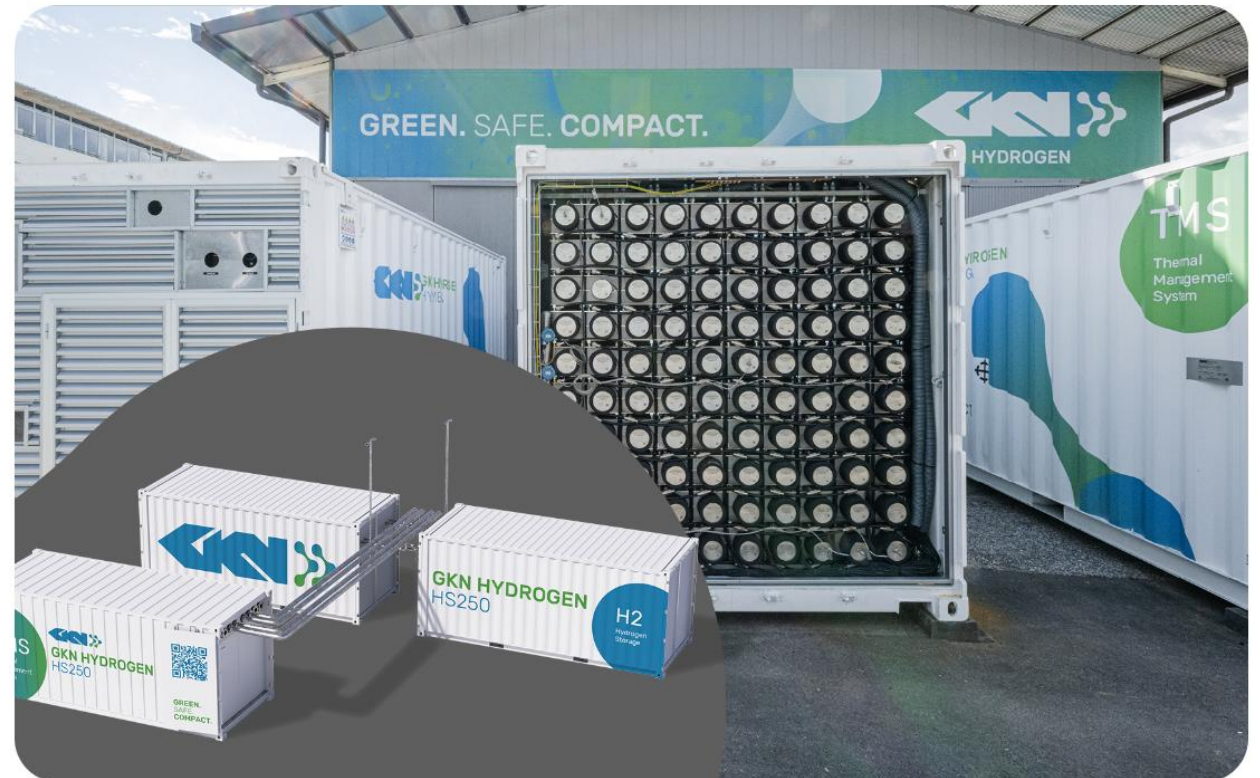
2024



GKN Hydrogen становится частью холдинга Langley Holdings Plc. Заккрытие сделки 01.08.2024г.

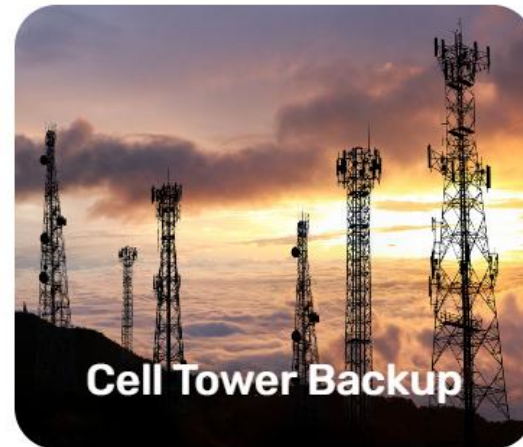
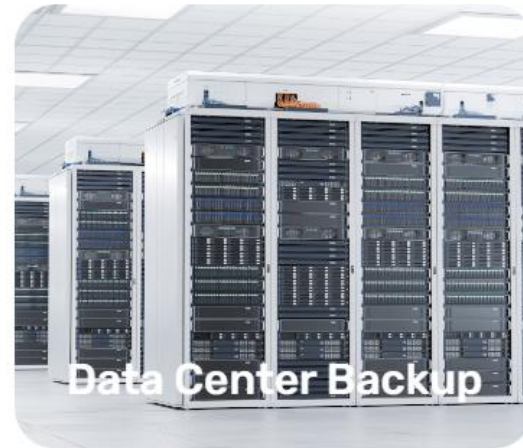
GKN Hydrogen – пионер и один из мировых лидеров в разработке и производстве водородных топливных элементов.

Более 70 лет опыта.





Области применения топливных ячеек





- ✓ Естественные температурные условия эксплуатации
- ✓ Используется низкое давление в ячейках 0.5 – 40 бар

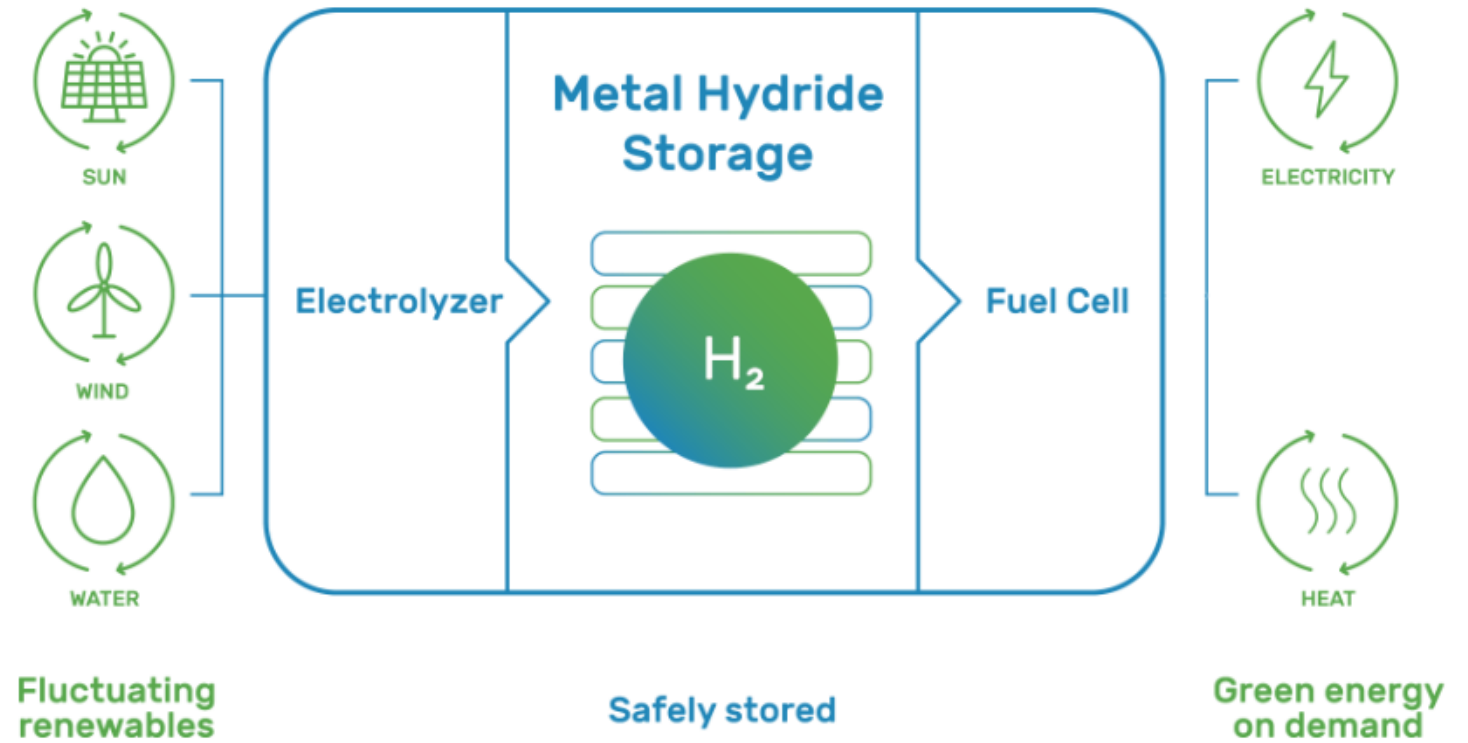
Решения на топливных элементах

- Power 2 Power
непосредственная выработка электричества и/или тепла
- Hydrogen storage
долгосрочное хранилище водорода для последующей выработки электричества и/или тепла



Решение Power 2 Power

- HY2MINI
- HY2MEDI





Опция HY2MINI

APPLICATION AREAS
Back-up systems
Microgrid
Commercial buildings



ENERGY STORAGE CAPACITY
10 – 25 kg hydrogen
(165 – 420 kWh electrical)

POWER
7KW / 19kW



Опция HY2MEDI



APPLICATION AREAS

- Back-up systems
- Microgrid
- Commercial buildings
- Maritime transport
- Seasonal storage

ENERGY STORAGE CAPACITY
30 – 120 kg hydrogen
(0.5 – 2 MWh electrical)

POWER
7 – 14kW / 14 – 19kW

DIMENSIONS
20 feet containerized storage solution

1. Компания Piller

Почему выбирают топливные ячейки GKN Hydrogen

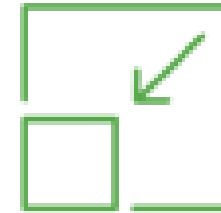


PILLER
Power Systems



Безопасная технология и легкость получения разрешений на применение

- ✓ Отсутствие терморазгона
- ✓ Непирофорный => Нереактивный
- ✓ Низкое давление (0.5 – 40 бар)
- ✓ В 3 раза меньше чем системы хранения на 300 бар
- ✓ Простота получения разрешений
- ✓ Возможность дистанционного управления и блокировки



1. Компания Piller

Почему выбирают топливные ячейки GKN Hydrogen



PILLER
Power Systems



Убедительные технические показатели

- ✓ Срок службы 30+лет
- ✓ Работа с ВИЭ
- ✓ КПД 97% при использовании «бросового» тепла
- ✓ КПД 88% при использовании электричества для нагрева элементов
- ✓ Отсутствие саморазряда
- ✓ Неограниченное количество циклов заряда-разряда (протестировано на 7000 циклах)
- ✓ Минимальное обслуживание



1. Компания Piller

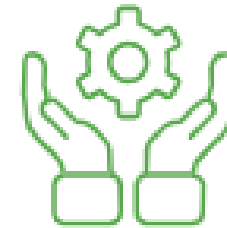
Почему выбирают топливные ячейки GKN Hydrogen



PILLER
Power Systems



Проектный менеджмент



- ✓ Простота установки (plug & play)
- ✓ Срок поставки 6-8 мес
- ✓ Транспортабельность - легкая транспортировка автотранспортом
- ✓ Малая занимаемая площадь
- ✓ Легко вписывается в пятно застройки объекта
- ✓ Возможность вертикального масштабирования – до 5 контейнеров в высоту

1. Компания Piller

Почему выбирают топливные ячейки GKN Hydrogen

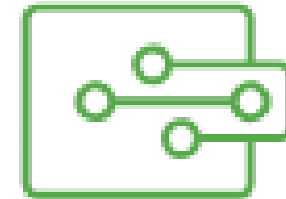


PILLER
Power Systems



Цифровая платформа для всестороннего сервиса

- ✓ Превентивная диагностика
- ✓ Оптимизация производительности
- ✓ Цифровой мониторинг в реальном времени
- ✓ Плановые ТО на местном уровне
- ✓ Возможность удаленного ТО
- ✓ Возможность глобального управления географически разнесенных установок



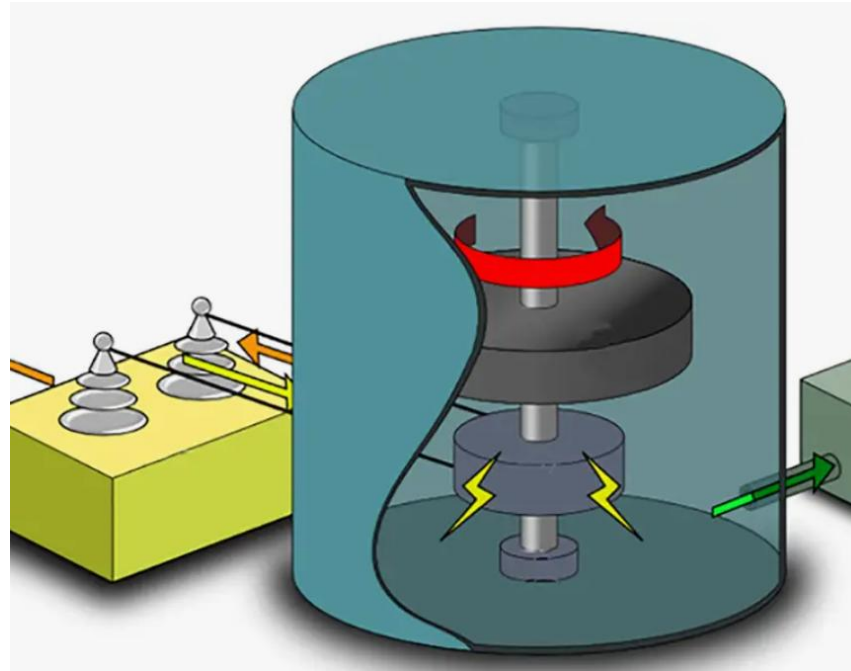
2. Батареи или маховики ?



.... и все-таки



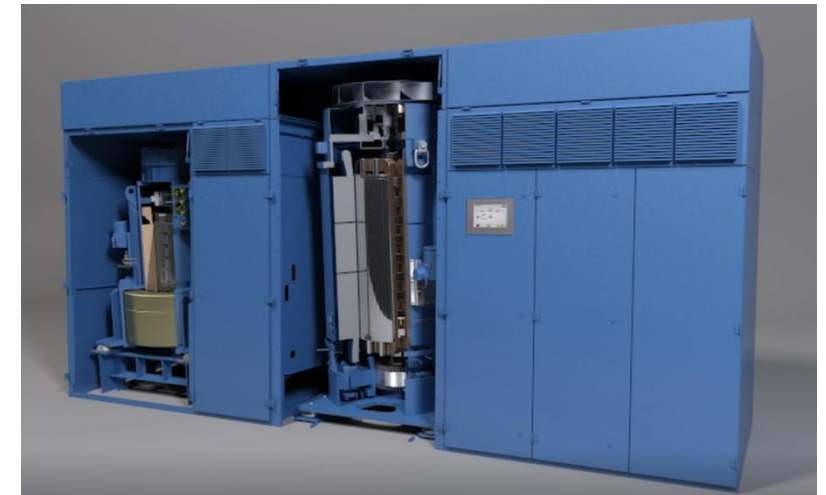
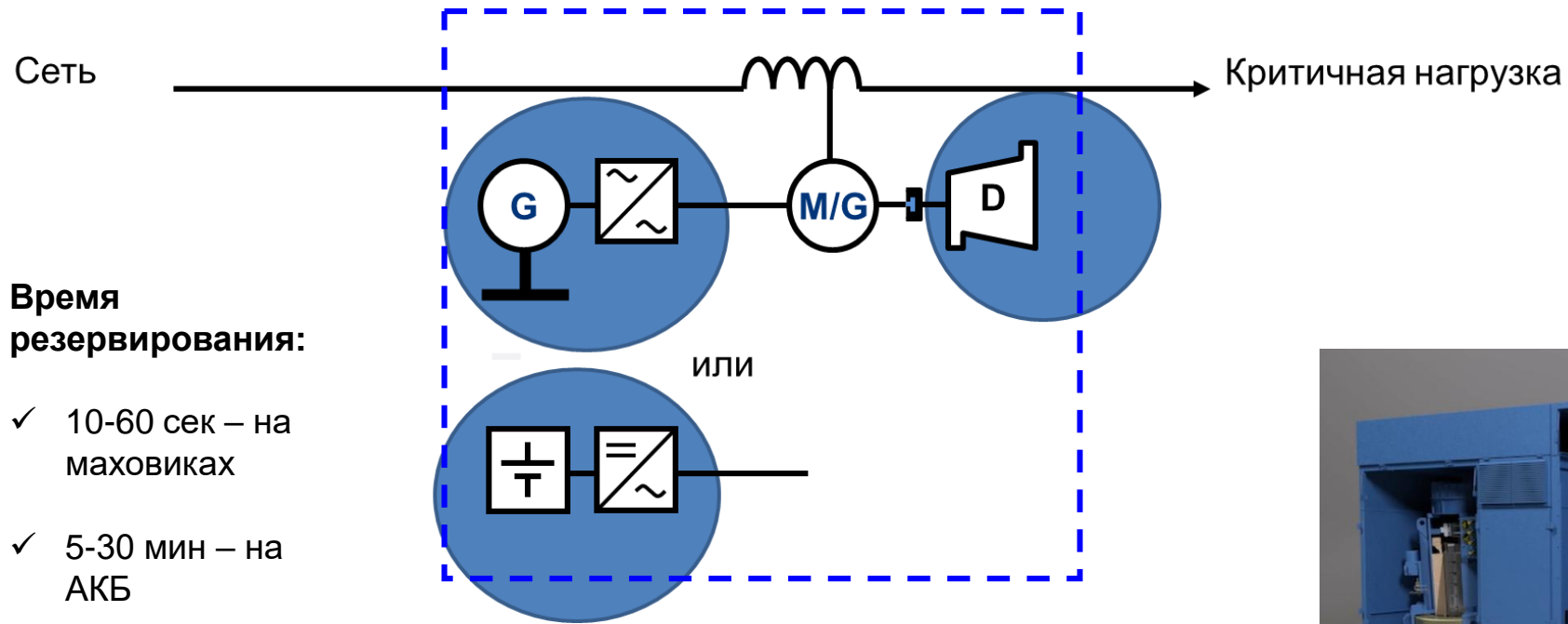
или



2. Батареи или маховики ?

Технологии Piller

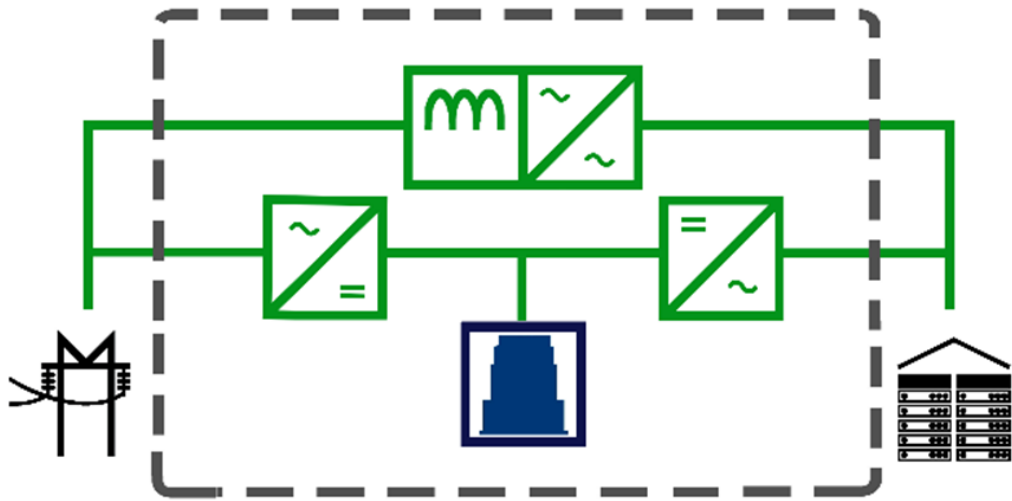
Роторные и дизель-роторные ИБП с маховиками или АКБ



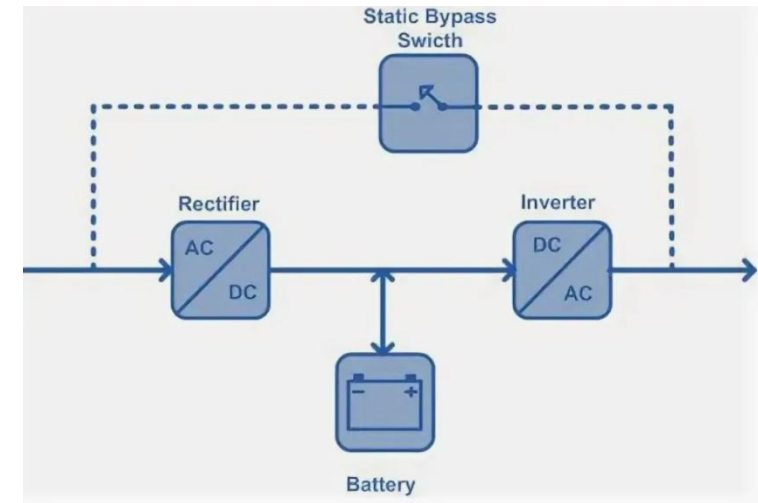
2. Батареи или маховики ?

Технологии Piller

Статические ИБП с маховиками или АКБ



ИЛИ



2. Батареи или маховики ?

Факторы сравнения



2. Батареи или маховики ?

Время автономии / заряда



PILLER
Power Systems

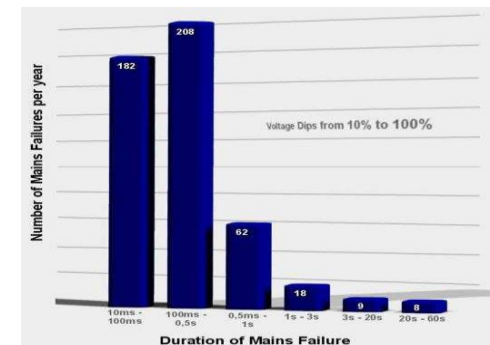
	АКБ	Кинетический модуль (маховик)
Время автономии	5 -10 мин, типичное для ЦОД	10 – 20 сек
Время восстановления заряда	6-12 час	120-500 сек

- 10 – 15 сек - время старта и выхода на рабочий режим ДГУ. Практически у всех вендоров ДГУ
- Задержка старта ДГУ на 3 сек позволяет не переходить в дизельный режим в 95% случаев

Статистика отказов внешней сети:

92% до 1 сек

95% до 3 сек

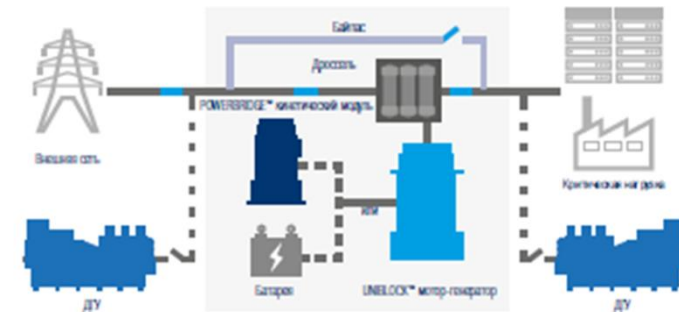


2. Батареи или маховики ?

Влияние на выбор ДГУ

	ИБП с АКБ	Кинетический модуль (маховик)
Мощность ДГУ к мощности ИБП (нагрузки)	125-130%	110-115%
Возможность «нижнего» включения ДГУ	Нет	Да

- Применение маховиков позволяет использовать ДГУ на 15% меньшей мощности
- Время заряда маховика 120 – 500 сек позволяет оставаться в режиме Prime Power без переразмера мощности ДГУ
- «Нижнее» включение ДГУ предоставляет большую гибкость в выборе схем резервирования



2. Батареи или маховики ?

Срок службы



PILLER
Power Systems

	АКБ (VRLA)	Кинетический модуль (маховик)
Срок службы	5-7 лет	20+ лет, замена подшипников 1 раз в 20 лет
Выход из строя элементов АКБ в процессе эксплуатации	5-7% от общего числа элементов	отсутствует
Количество циклов разряда	500 – 1000 @20°C	Не ограничено @45°C

- 2-3 замены АКБ на интервале 15 лет – срок службы СИБП => повышенный ОРЕХ

2. Батареи или маховики ?

Срок службы. Пример из практики



PILLER
Power Systems

Объект: Акорда, г.Астана

Реализация: 2013 г.

Модель ИБП: UBTD+ 2250 PB21

1800кВт/2000кВА

*Замена подшипников на
маховике в 2024г.*



2. Батареи или маховики ?

Температура эксплуатации



PILLER
Power Systems

	АКБ (VRLA)	Кинетический модуль (маховик)
Температура эксплуатации	20°C	0...+50°C
Оборудование для охлаждения	Система кондиционирования	Система вентиляции

Срок службы свинцово-кислотных АКБ

Классификация по Eurobat	Реальный срок службы при +40°C
+ 12 лет и более	3 года
+ 10-12 лет	2.5 года
+ 6-9 лет	1.5 года
+ 3-5 лет	менее 1 года

2. Батареи или маховики ?

Занимаемое место

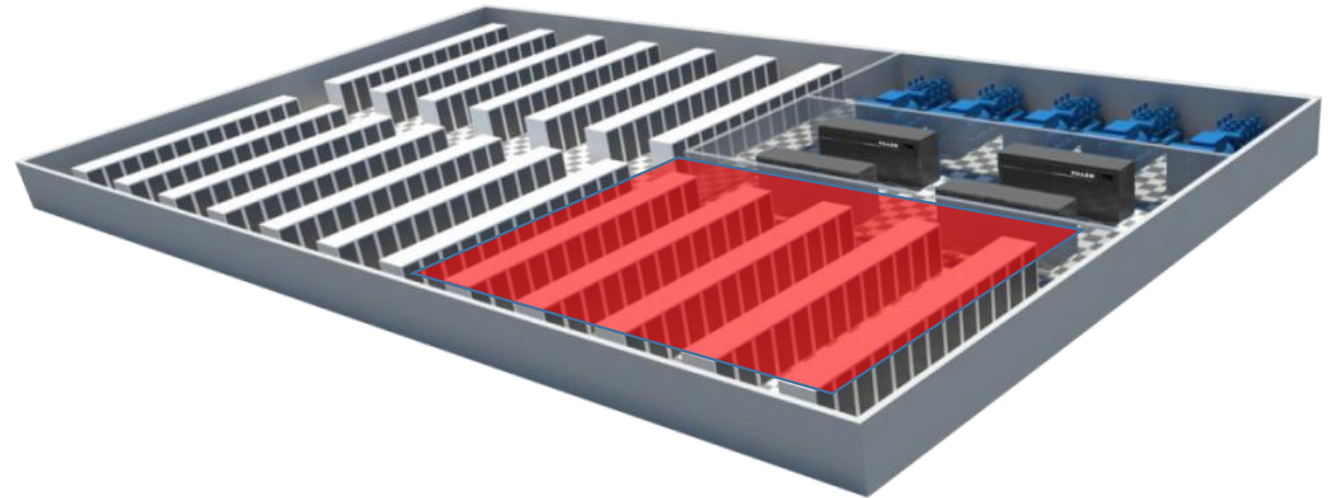


PILLER
Power Systems

Экономия занимаемого пространства на 20-60%

при использовании ИБП с маховиками по сравнению со статическими ИБП с АКБ

- ✓ Меньше строительных затрат на энергоцентр или меньше контейнеров
- ✓ Высвобождаемая площадь может использоваться под размещение дополнительного ИТ оборудования: увеличение «белой» площади



2. Батареи или маховики ?

Занимаемое место. Пример из практики

Объект: ЦОД QazCloud, г.Астана,
Косшы

Реализация:

1-я очередь 2021 г. 1800кВт

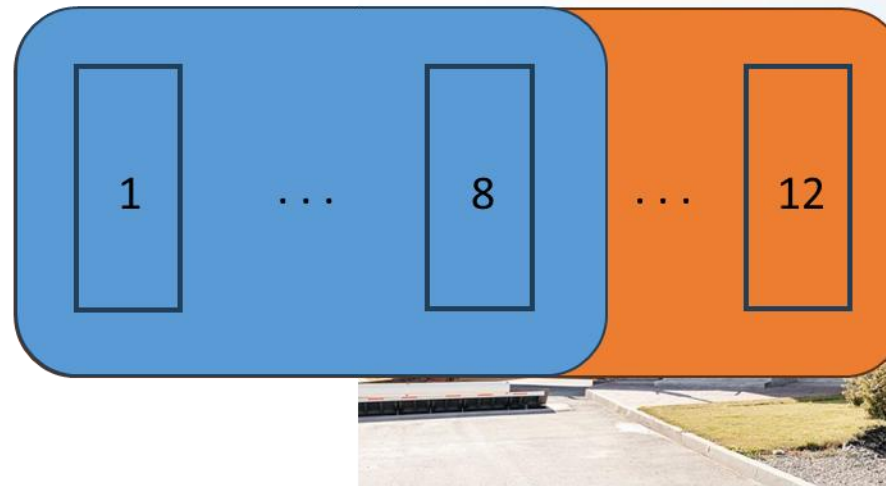
2-я очередь 2022 г. 1800кВт

**Экономия занимаемого
пространства 50%:**

8 контейнеров 40ft (Piller с PB) vs
12 контейнеров 40ft (СИБП с АКБ)

ИБП Piller с маховиками

СИБП с АКБ



2. Батареи или маховики ?

Упрощение системы охлаждения ЦОД

Применение роторных и дизель-роторных ИБП (ДИБП) с механическими системами ЦОД позволяет в большинстве случаев упростить систему охлаждения ЦОД

- ✓ Не требуется переразмеривать мощность ДИБП при работе с механическими системами ЦОД (компрессоры, насосы, двигатели) на пусковые токи из-за высокой перегрузочной способности первых
- ✓ Дроссель и мотор-генератор в составе ДИБП подавляют гармоники на 99% - можно использовать компрессоры с прямым пуском и отказаться от устройств плавного пуска или частотных приводов
- ✓ При защите автоматики и компрессоров исключается необходимость применения системы баков-аккумуляторов для холодной воды



3. Сервисное присутствие Piller в Центральной Азии



PILLER
Power Systems

- ✓ МЭК-Астана и Хайтед - авторизованные сервисные партнеры в Казахстане
- ✓ 6 сервисных специалистов
- ✓ Техническая поддержка, ТО, ремонты, обучение
- ✓ ЗИП. Резервирование на местных складах. Поставки
- ✓ SLA от 20 мин
- ✓ Линия «горячей» поддержки 24/7



Спасибо за внимание !

Буду рад ответить на
Ваши вопросы.

Представитель Piller в Центральной
Азии:

Владислав Ротань

Тел. +7 (985) 222-79-18

E-mail: Vladislav.rotan@piller.com

