Серия ИБП UB-V для средних и больших ЦОДов. Пять аргументов ЗА

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

Докладчик: Владислав Ротань

1. Компания Piller

История 1909 - 2023

1909
Основание PILLER

....

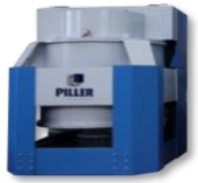
1919
Переезд PILLER в Остероде

1970
Первый роторный ИБП

....

....

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



2019
MarelliMotori становится частью Langley Holdings Plc

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

2021
Bergen Engines становится частью Langley Holdings Plc

1900 | 1919 | .... | 1970 | .... | 2017 | 2019 | 2020 | 2022

Дивизион Power Solutions

Год основания: 2022 / Выручка: € 600млн (*) / Число работников: 2,400

Дивизион включает заводы **Bergen Engines**, **Piller Power Systems** и **Marelli Motori**, которые располагаются в Норвегии, Германии и Италии соответственно. Каждый завод имеет свои рынки сбыта и своих заказчиков. Компании объединяют свои усилия и работают совместно в комплексных проектах по созданию микросетей генерации.

Bergen Engines AS

BERGEN ENGINES
ON LAND. AT SEA.

Medium-Speed Engines Builder

Piller Group GmbH

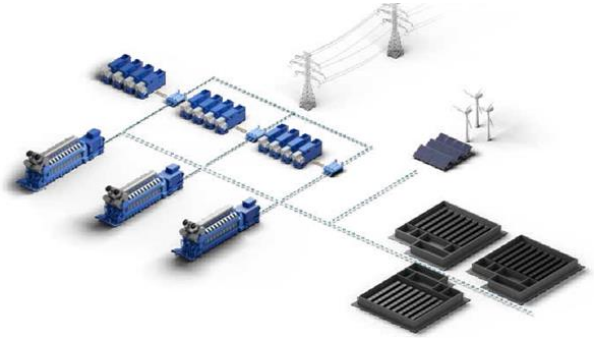
PILLER
Power Systems

Power Stabilisation & UPS Systems

Marelli Motori S.r.l.

MarelliMotori

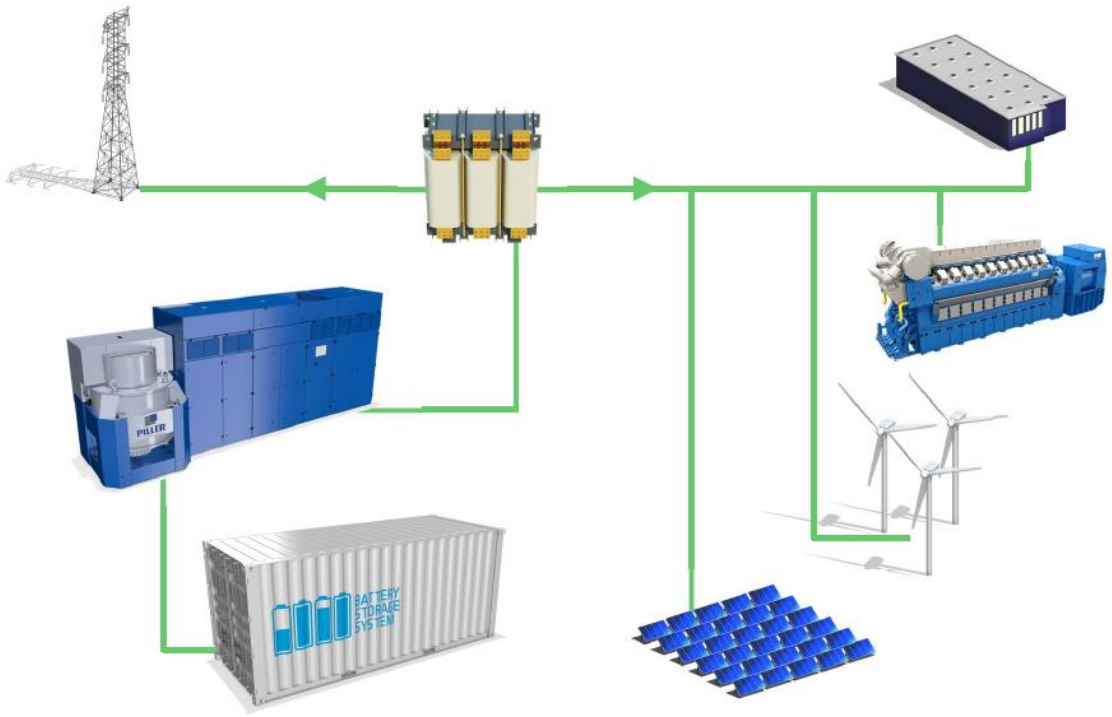
Motors & Generators Manufacturer



(*) по состоянию на Октябрь 2023

Решение Grid Gate от Piller

- Синхронное подключение и работа с сетью с помощью дросселя
- Возможность параллельной работы с внешней сетью и экспорта избытка мощности в сеть
- Защита нагрузки от коротких замыканий со стороны внешней сети
- Стабилизация напряжения (U) при работе совместно с внешней сетью
- Стабилизация напряжения (U) и частоты (F) при работе в островном режиме
- Автономия за счет накопителей энергии (батареи или маховики)



Апробировано в 1998г.

Требуется в 5 раз меньше оборудования и инфраструктуры ИБП по сравнению с «классическим» подходом

1. Компания Piller

Что мы производим

Роторные и дизель-роторные ИБП

Статические / гибридные ИБП

Тиристорные STS 25 …1600 А

Конверторы 50, 60, 400Гц

1. Компания Piller
Присутствие на местном рынке

Piller в СНГ

- 1997г. - первые поставки оборудования в СНГ

Установленная база оборудования (*)

- 229 шт. - число установок ИБП с маховиками
- 154 МВт установленной мощности ИБП с маховиками
- 12 ЦОДов, 5 промышленных объектов, 4 банка и адм.объекта

Сервис

- МЭК-Астана и Хайтед - авторизованные сервисные партнеры в Казахстане
- 6 сервисных специалистов

(*) по состоянию на октябрь 2023г.

2. Технологии ИБП для средних и больших ЦОД

Что доступно на рынке для средних и больших ЦОДов?

Что имеет смысл применять?

Характеристики ИБП, техническое обслуживание и капремонт в значительной степени зависят от способов передачи энергии в накопитель при заряде и извления энергии из него.

Механическая связь (МС)

Электрическая связь (ЕС)

2. Серия UB-V для средних и больших ЦОД

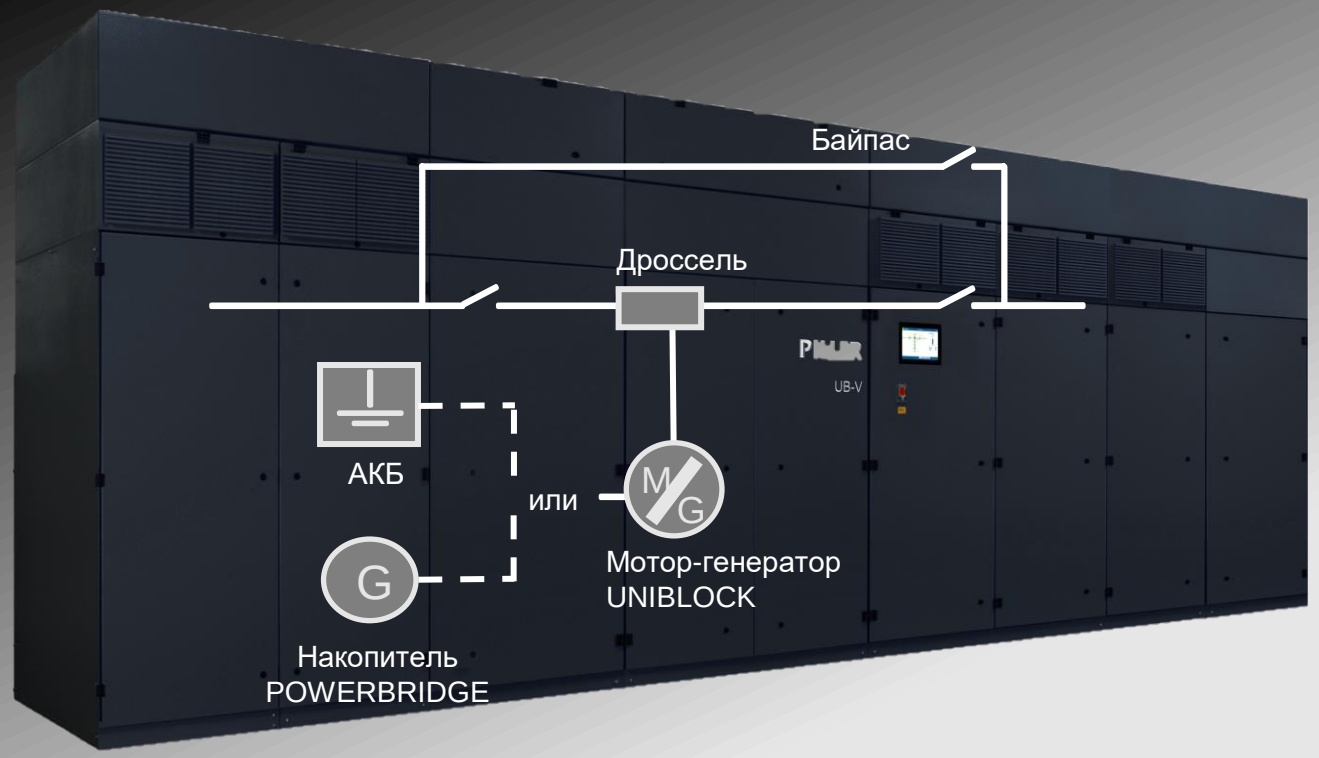
ИБП с электрической связью (ЕС): серия UNIBLOCK UB-V

Модули UNIBLOCK UB-V моноблоки от 1МВт до 3.24МВт

- Используется электрическая связь (ЕС) между силовым модулем и накопителем энергии
- Батареи или маховики в качестве накопителей
- Силовой блок UNIBLOCK - самоохлаждаемая электрическая машина для генерации естественной синусоиды
- Отсутствие силовых конденсаторов и электрических вентиляторов
- Отсутствие параллельных силовых компонентов внутри ИБП
- Минимальные требования к ТО и капремонту значительно увеличивают коэффициент доступности
- Гибкость в физическом разнесении ДГУ и ИБП

2. Серия UB-V для средних и больших ЦОД

Бездизельная серия роторных ИБП



UNIBLOCK™ UBV+ это

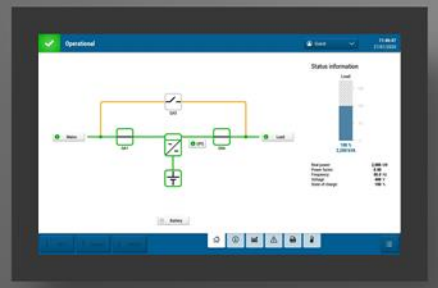
- Моноблочная конструкция 1000кВт – 3240кВт => высокая надежность
- Диапазон рабочих температур +0 ... +50 ºС
- Высокий КПД – до 98%
- Работа без остановки на ТО до 5 лет (*)
- Решения LV и MV
- Батареи LiIon, VRLA или маховики в качестве источника автономной работы
- Срок службы 20+ лет
- Выигрышный показатель TCO
- Гарантированная интеграция с ДГУ

(*) при заключении сервисного договора и использовании пакета ПО Piller e-VENTLOG™

2. Серия UB-V для средних и больших ЦОД

Отличительные особенности

Высокая надежность и устойчивость; не требует ежегодных остановок на ТО



Гибкость в конфигури-ровании, параллельные системы до 50 МВт

Маховик в качестве накопителя с автономией до 1мин @ 2МВт

Батареи Li-ion или VRLA в качестве накопителя

3. Серия UB-V для средних и больших ЦОД

Надежность

Надежность ИБП можно оценить с помощью показателя среднего времени наработки на отказ MTBF

- MTBF статических ИБП 600,000 час (с учетом N+1, среднее значение)
- MTBF установок ИБП UB-V 3,217,440 час

Что это значит на практике?

3. Серия UB-V для средних и больших ЦОД

Надежность

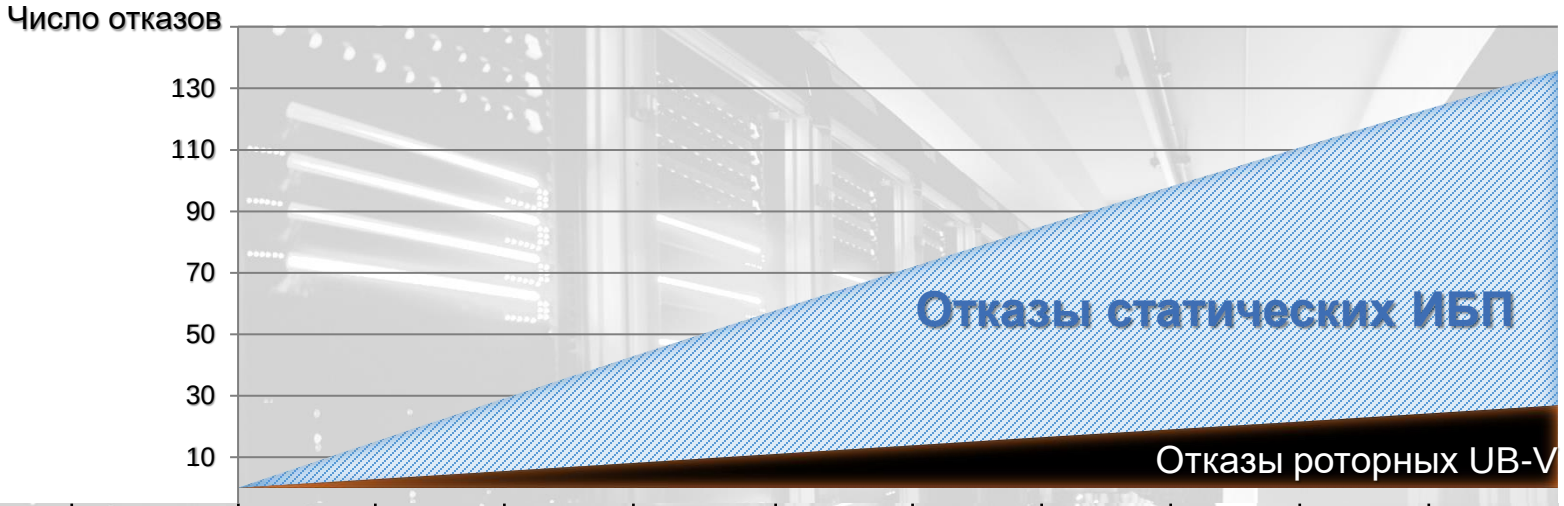
Число установок в работе в течение времени t:

$N(t) = N(0) \times e^{-(\lambda \times t)}$

λ = 1/MTBF – интенсивность отказов

N(0) = 1000 – число установок ИБП в работе

t = 87600 час (10 лет) – исследуемое время



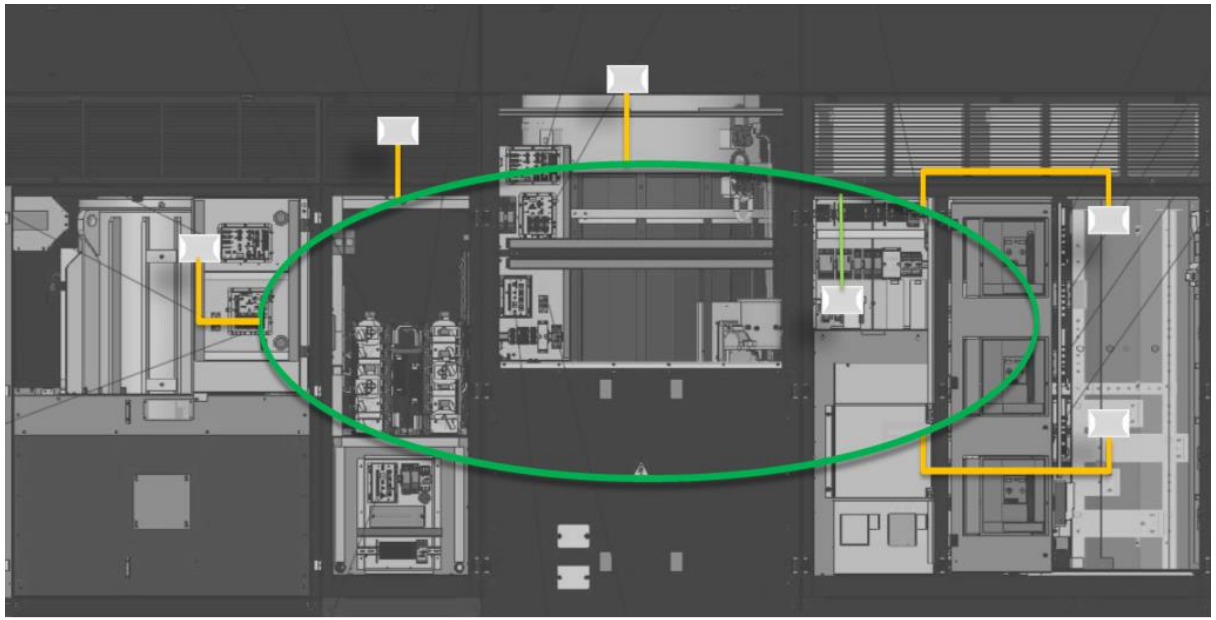
N(0) = 1000	Год	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Часы	8,760	17,520	26,20	35,040	43,800	52,560	61,320	70,080	78,840	87,600
Число отказов СИБП		14.5	28	42.9	56.7	70.4	83.9	97.2	110.2	123.1	135.8
Число отказов роторных ИБП UB-V		2.7	5.4	8.1	10.8	13.5	16.2	18.9	21.5	24.2	26.9

Через 10 лет число отказов статических ИБП 136 (13.6%) случаев vs 27 (2.7%) отказов роторных ИБП UB-V

3. Серия UB-V для средних и больших ЦОД
Надежность

Децентрализованная архитектура управления и отсутствие параллельных силовых модулей внутри ИБП – основа надежности ИБП серии UB-V

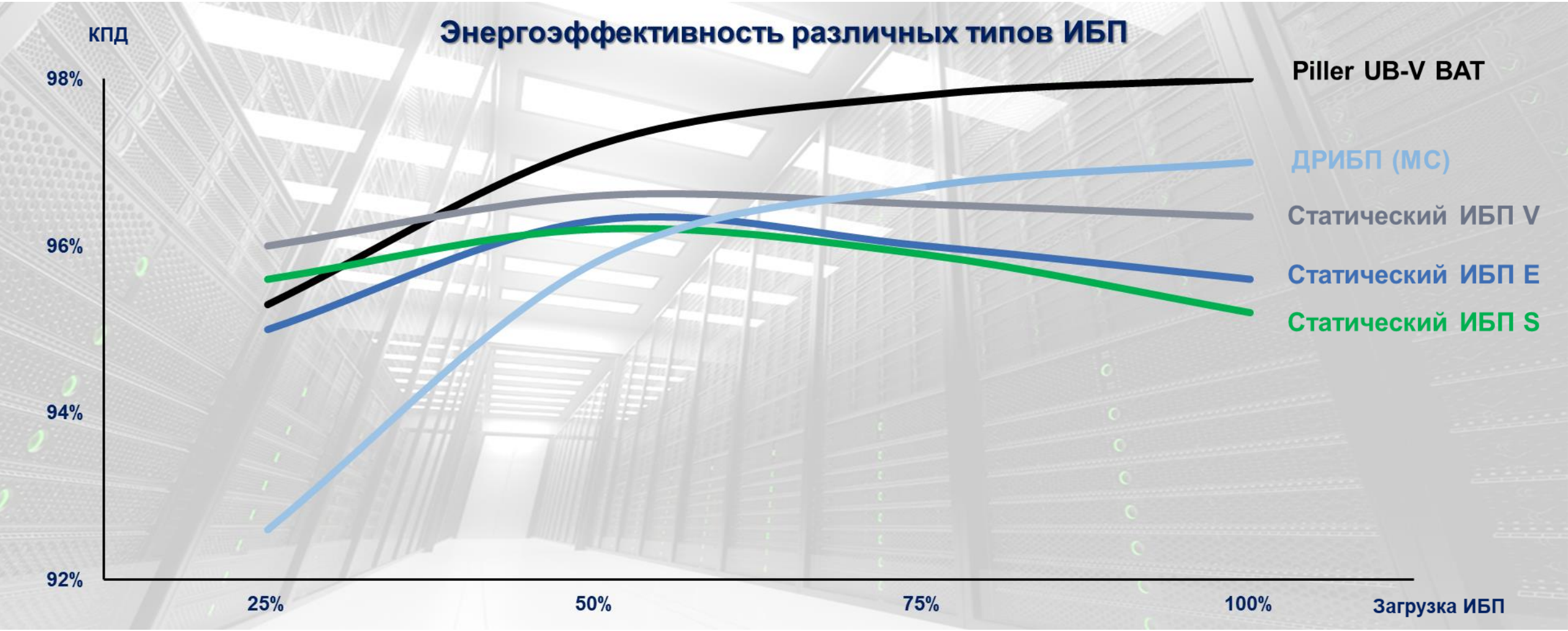
- Децентрализованное управление без выделенного главного контроллера
- Взаимодействие с помощью запатентованного протокола реального времени Ethernet (**PillerLINK**™)
- Кольцевая топология с резервной шиной
- Блоки питания системы управления с полным резервированием
- Интерфейс CAN-bus для внутренней периферии



CAN bus Ethernet

4. Серия UB-V для средних и больших ЦОД

Энергоэффективность



4. Серия UB-V для средних и больших ЦОД

Энергоэффективность

PILLER Power Systems

Нагрузка ЦОД ИТ + Мех, кВт **5,000**

КПД	50% нагрузка ИБП	75% нагрузка ИБП
ИБП UB-V	97.0%	97.5%
Статический ИБП	96.3%	96.3%
Экономия на электроэнергии кВт-ч ИБП UB-V за 10 лет	**3,066,000**	**5,256,000**

Примечание: Значения КПД для режима онлайн

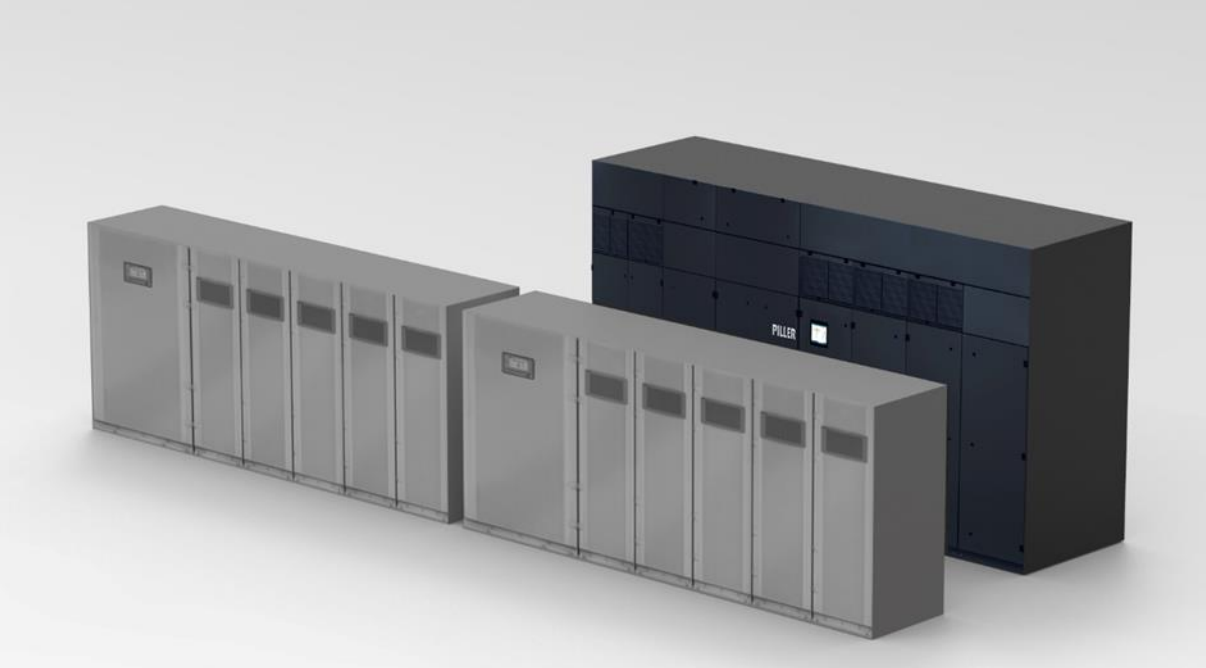
5. Серия UB-V для средних и больших ЦОД

Занимаемая площадь

- В ИБП UB-V мощность на 1м2 выше на 20% и более, чем в статических ИБП
- Отсутствие щитов параллельной работы
- Большая экономия площади при использовании маховиков – до 60%

⇒ Меньше строительных затрат на энергоцентр или меньше контейнеров

⇒ Высвобождаемая площадь может использоваться под размещение дополнительного ИТ оборудования: увеличение «белой» площади



Сравнение занимаемой площади (только ИБП) систем 2МВт
UB-V = 6,3м² статический ИБП = 8,1м²

5. Серия UB-V для средних и больших ЦОД
Занимаемая площадь. Пример из практики

Объект: ЦОД QazCloud, г.Астана, Косшы

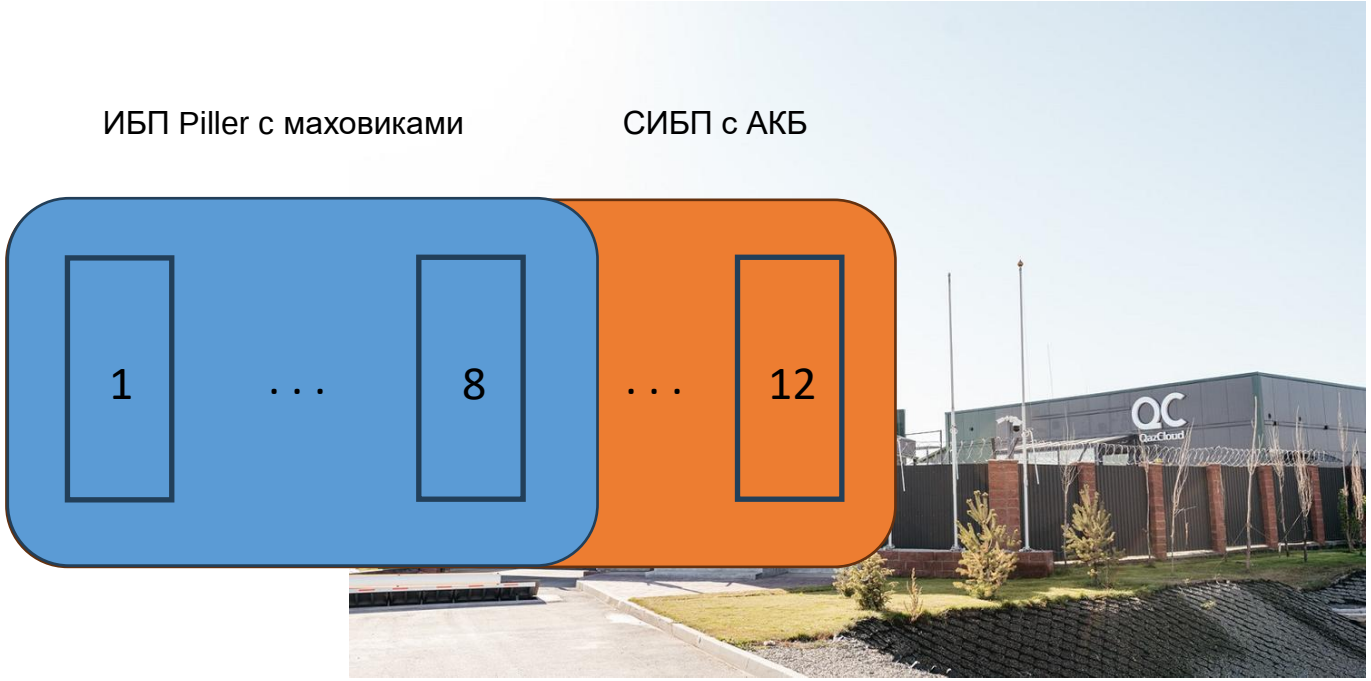
Реализация:

1-я очередь 2021 г. 1800кВт

2-я очередь 2022 г. 1800кВт

Экономия занимаемого пространства 50%:

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



6. Серия UB-V для средних и больших ЦОД

Обслуживания и ремонты ИБП

- ❑ Замена картриджей со смазкой и фильтров без остановки ИБП

- ❑ Установки ИБП серии UB-V могут работать до 5 лет без остановки на годовые ТО (*)
  - Использование программы e-VENTLOG™
  - Сервсиный договор с Piller

- ❑ В версии с маховиками замена подшипников 1 раз в 20 лет
  - Работы на объекте Заказчика, без выноса-заноса оборудования
  - Длительность работ 48 час / 2 инженера

Примечание: (*) при удовлетворительных условиях эксплуатации

6. Серия UB-V для средних и больших ЦОД

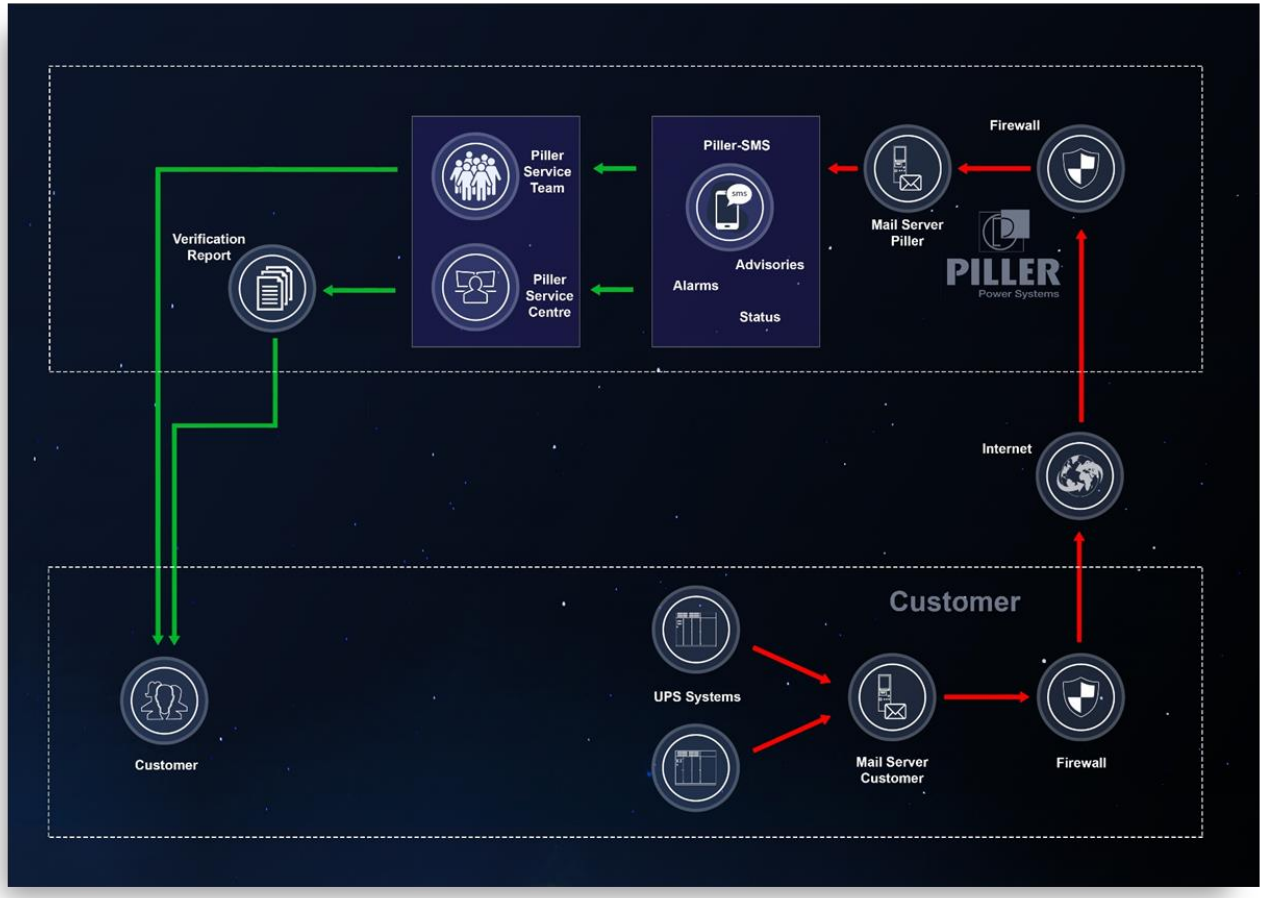
Обслуживания и ремонты ИБП

Сервис с использованием программы e-VENTLOG™

- ❑ Система управления ИБП серии UB-V непрерывно контролирует состояние всех узлов и всех рабочих параметров ИБП

- ❑ С помощью ПО e-VENTLOG™ собираются и обрабатываются данные об установке UB-V
  - Передача данных онлайн через Интернет или
  - Передача данных офлайн: скачивание и отправка данных вручную

- ❑ Сервисная служба Piller обрабатывает полученные данные и заглаговременно выдает необходимые рекомендации по обслуживаниям и ремонтам



6. Серия UB-V для средних и больших ЦОД

Обслуживания и ремонты ИБП. Пример из практики

Объект: Акорда, г.Астана

Реализация: 2013 г.

Модель ИБП: UBTD+ 2250 PB21

1800кВт/2000кВА

Первая замена подшипников на маховике запланирована в 2024г.

Вопросы и ответы

PILLER
Power Systems

Спасибо за внимание !

Буду рад ответить на Ваши вопросы.

Представитель Piller в СНГ:

Владислав Ротань

Тел. +7 (985) 222-79-18
E-mail: Vladislav.rotan@piller.com