



Системы электропитания постоянного тока для ЦОД

ПРЕЗЕНТАЦИЯ РЕШЕНИЙ

> ДЛЯ ЦЕНТРОВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

Системы электропитания для различных сегментов рынка компании ELTEK AS

TELECOM

DATA-CENTERS

POWER UTILITIES

ELECTRIC VEHICLES

MARINE & OFFSHORE

SOLAR

RAILWAY & METRO

ГЛАВНОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО ELTEK AS - ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ЛИДЕРСТВО

- > 100% фокус на проектировании надежных и эффективных систем электропитания постоянного тока
- > 100 высокопрофессиональных инженеров - разработчиков работают в R&D
- > ELTEK первым выпустил на рынок выпрямители High Efficiency с КПД 96%

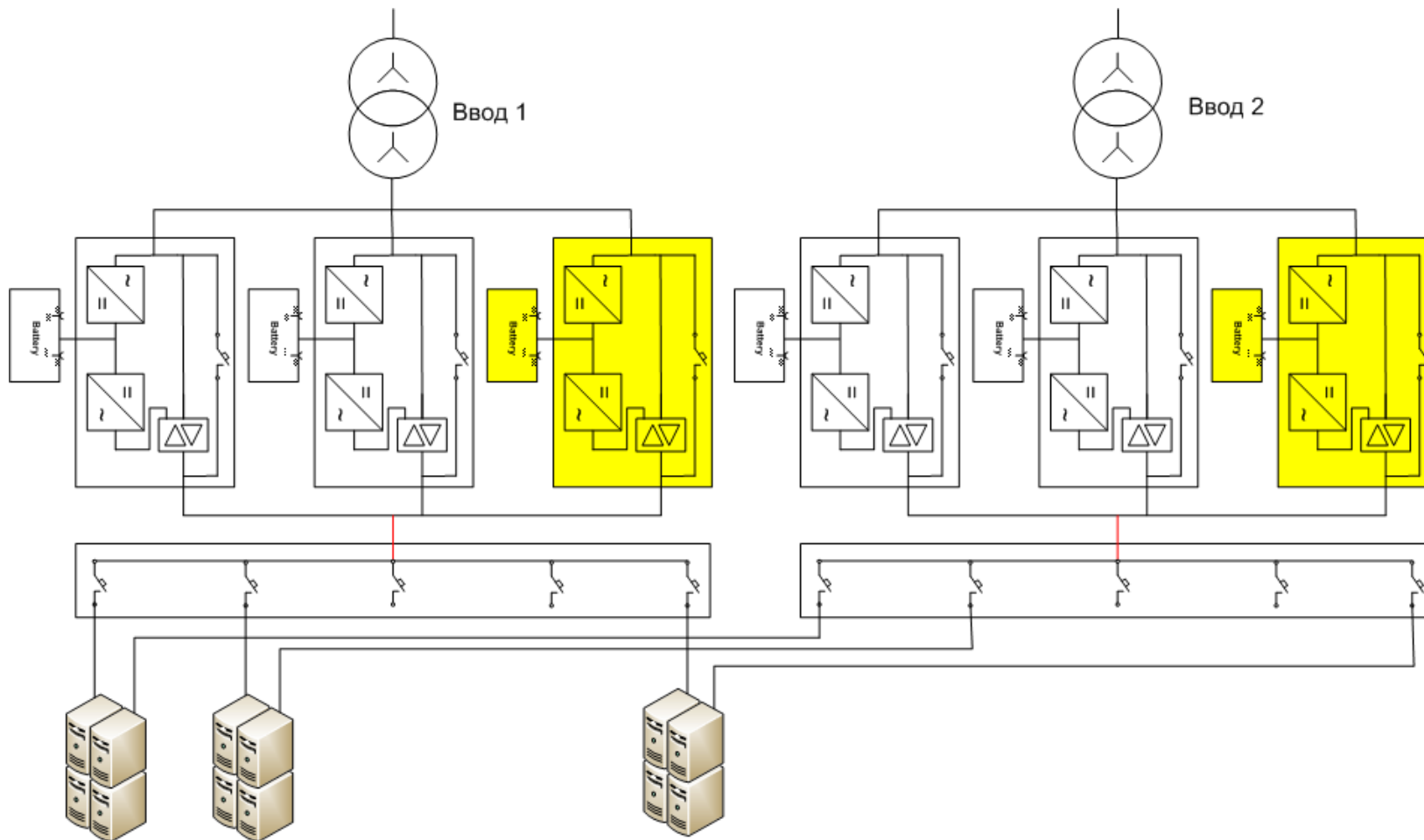


A GREEN REVOLUTION IN DC POWER

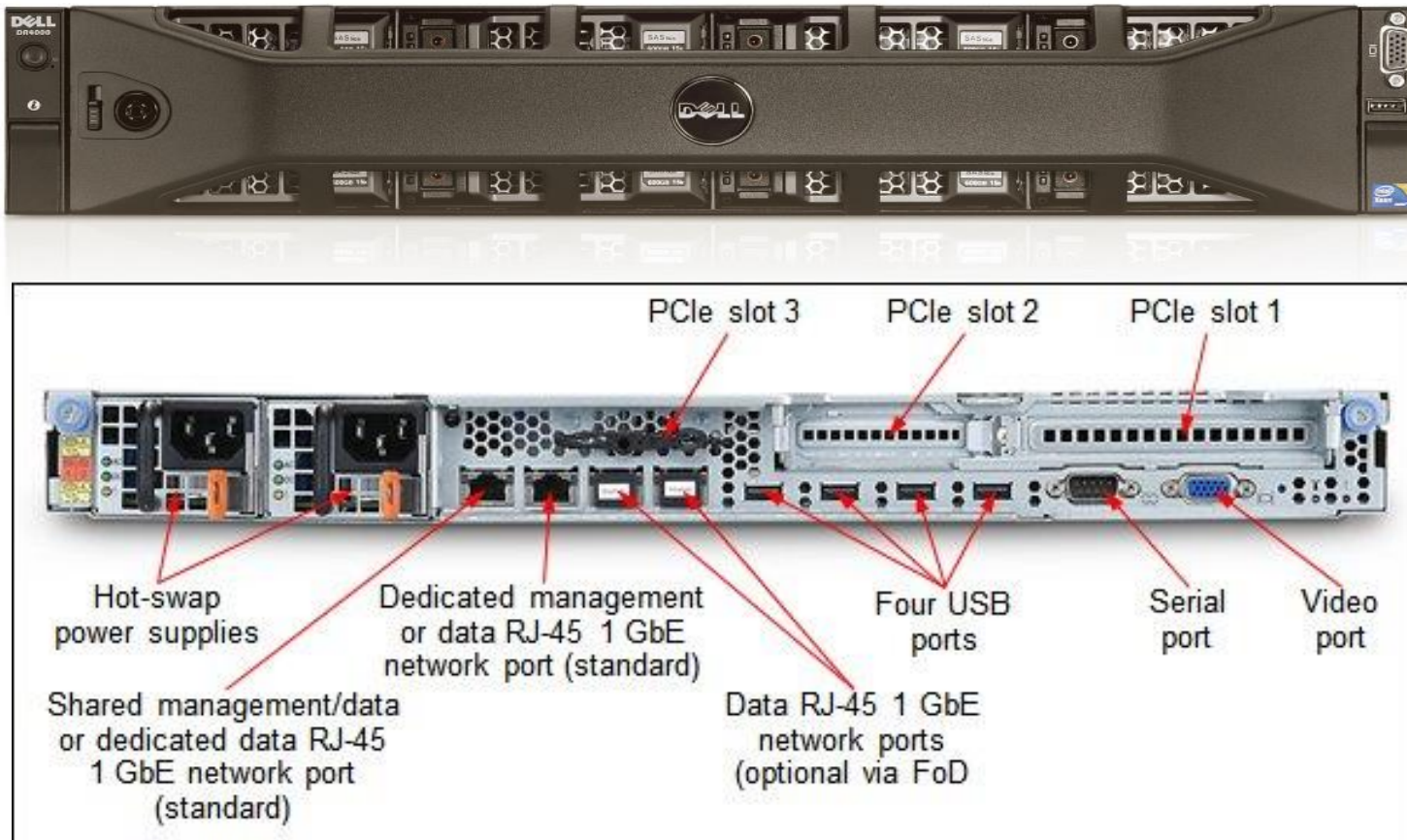
Требования стандарта по надежности ЦОД TIER 4

- > **Четвертый, самый высокий уровень надежности ЦОД — TIER 4. Отказоустойчивый дата-центр** с резервированием всех систем, позволяющий выполнить любые плановые и внеплановые работы без прерывания работы ЦОД.
- > Системы имеют двойное резервирование с учетом, как минимум, одного дополнительного компонента. Имеется несколько активных путей распределения нагрузки и охлаждения с резервными компонентами 2 (N+1), т.е. 2 ИБП с избыточностью N+1 каждый (обеспечение потребностей выражается в виде формулы «**2 (N+1)**»)
- > Время простоя за год — 0,4 часа
- > Коэффициент отказоустойчивости 99,995%

Стандартная схема электропитания ЦОД ТIER 4



Blade-Server и его блоки электропитания



380 VDC Power Supply Kits—Up to 94% efficiency

684539-B21 HP 1200W Common Slot 380VDC Hot Plug Power Supply Kit

Встраиваемый блок питания Blade Server

AC Power supply - встроенный выпрямитель Blade Server

AC voltage: 100-240 VAC +10% single phase

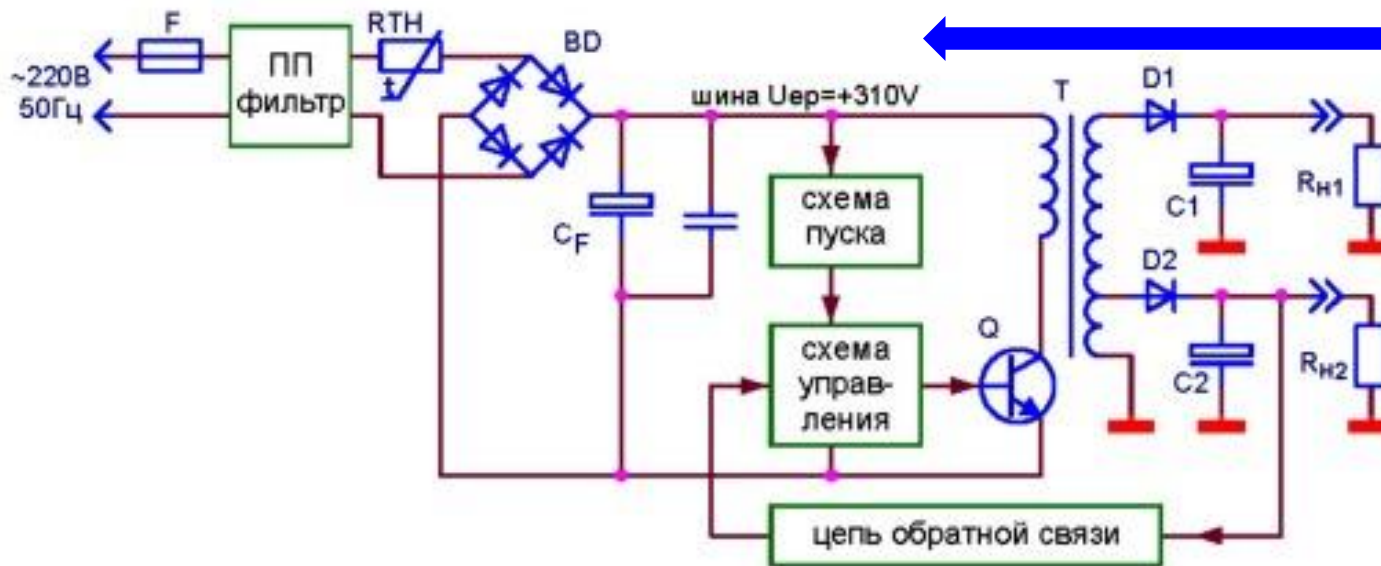
1080W (max, total), +5V up to 155W; +12V up to 924W; +5Vsb up to 10W

Frequency: 50/60 Hz

Power factor: 0.98 (minimum), 0.99 standard

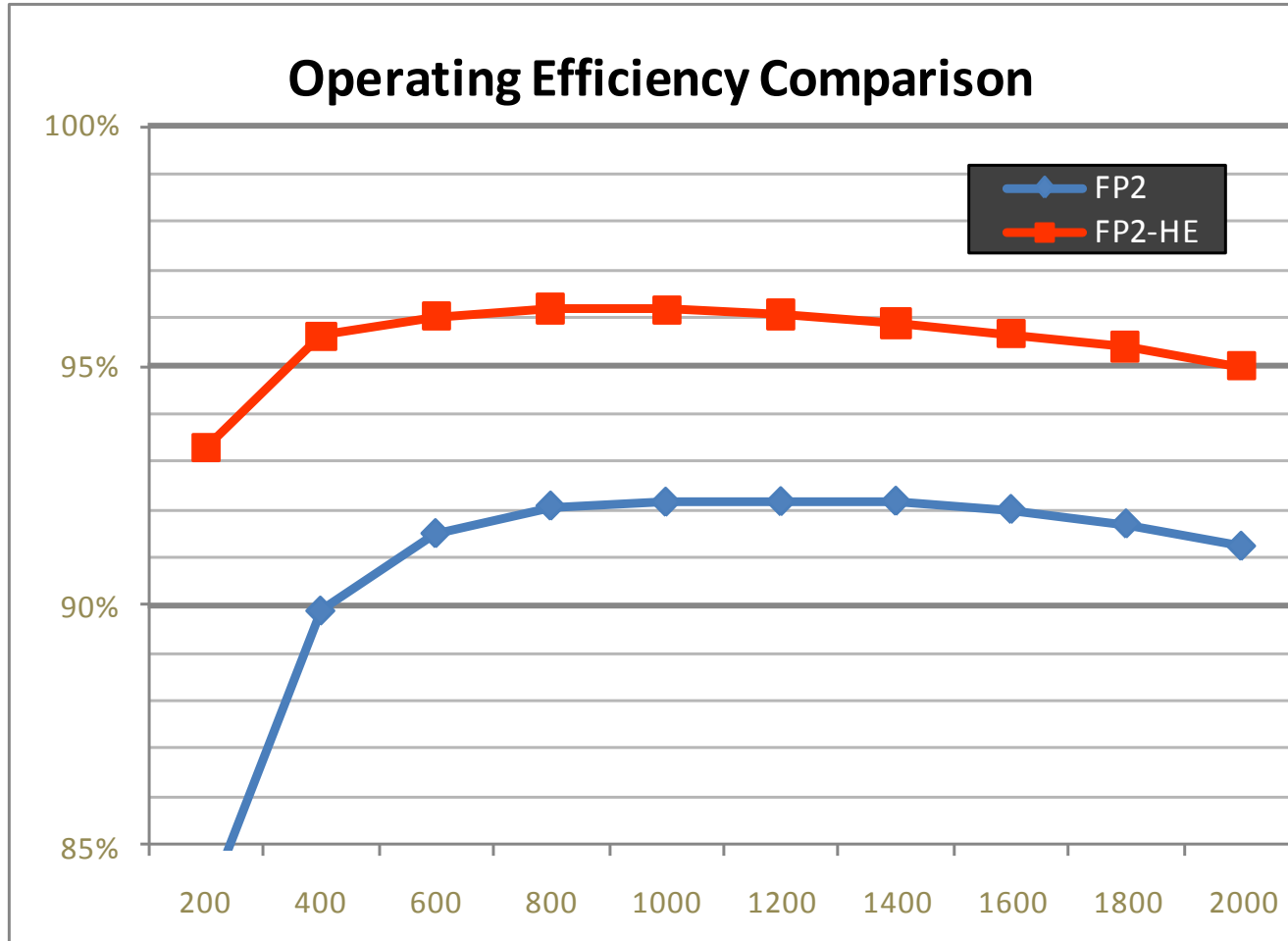
Power supplies: Dual 1080 W

Efficiency - 94%

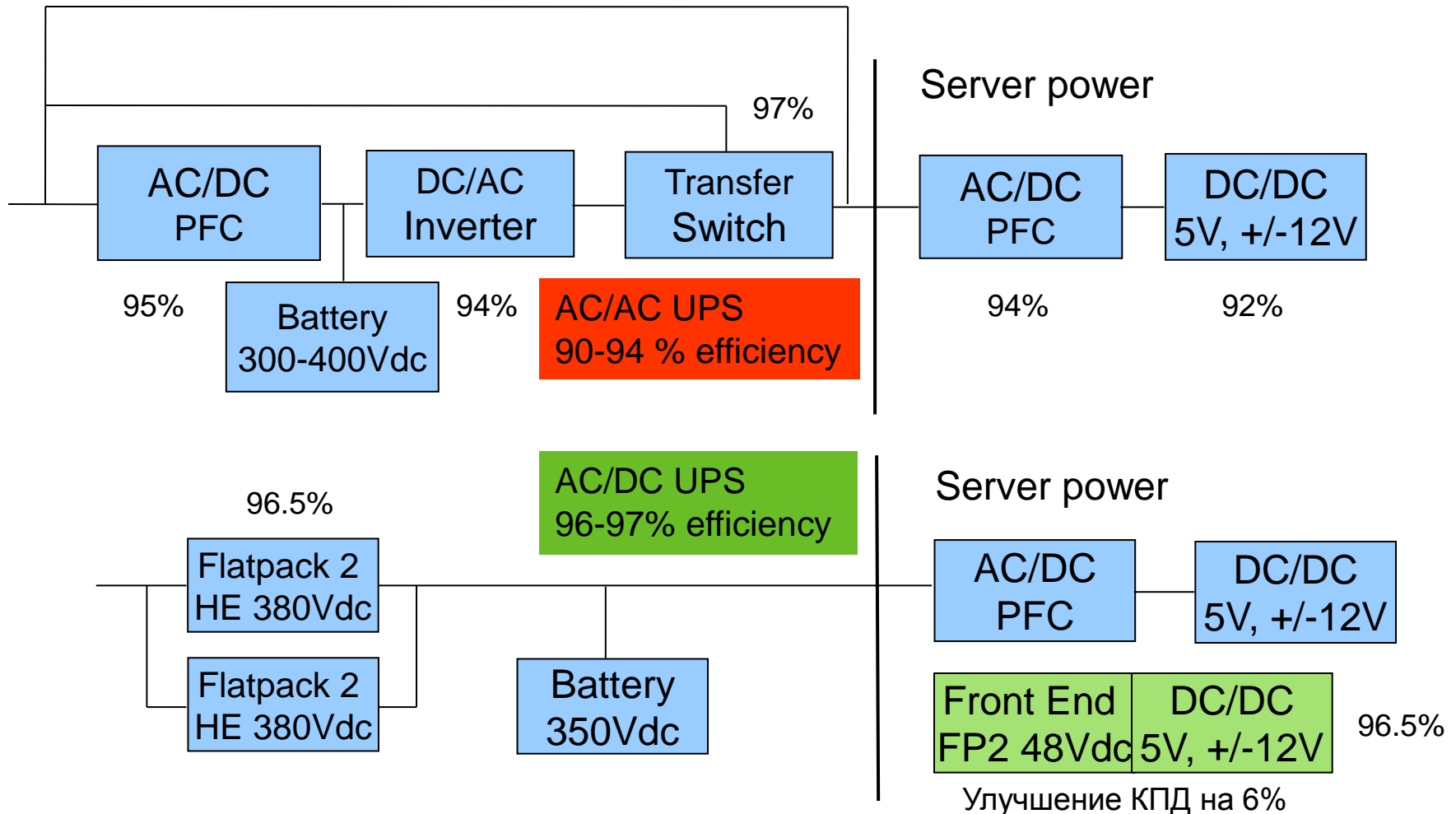


Внутренняя
шина
постоянного
тока
310 – 380 Vdc

КПД выпрямителя в зависимости от нагрузки



Постоянный ток против переменного тока



Что дает питание серверов постоянным током?

- > 1. В последовательной цепи преобразования энергии **не нужен инвертор с КПД- 90-94%**
- > 2. Общий КПД системы преобразования энергии повышается на 6% - 10%
- > 3. Реактивные потери мощности в кабелях при передаче мощности 24кВт Uac 220V (110А) на 100м по кабелям сечением **35 кв.мм** в нагрузку составляют 3.42кВт при $\cos\phi=0,99$ (емкость и индуктивность кабеля), активные потери мощности в кабелях = 1290 Вт.
- > 4. Активные потери мощности при передаче 24кВт на постоянном токе при $U_{dc} = 380V$ (63А) по кабелям сечением **16 кв.мм** в нагрузку составляют 910,5 Вт. **Экономия на меди – 2 раза.**
- > 5. Резервирование N+1 обеспечивается **меньшим количеством выпрямительных модулей**, меньше тепловое рассеяние, меньше потери энергии.

Что дает питание серверов постоянным током?

- > 6. Увеличение мощности ЦОД может производиться поэтапно по мере возрастания мощности нагрузок, простым добавлением выпрямителей в установленные системные шкафы.
- > 7. Аналогично происходит увеличение емкости АКБ простым подключением к шине постоянного тока. Любая АКБ может быть просто отключена из системы для целей тестирования без нарушения общей надежности системы.
- > 8. Фотоэлектрические преобразователи энергии и ВГУ могут быть также легко подключены к общей шине постоянного тока 380В.
- > 9. Переменный ток необходим только кондиционерам, эти потребители могут получать энергию от выделенных UPS или через высоковольтные инверторы. **Американские и российские производители суперкомпьютеров серьезно работают над водяными системами охлаждения серверов. Велика вероятность их выхода на рынок в 2014 году.**

Выпрямители FP S и FP 2 HE для ЦОД

- > Высокий КПД до 96,5%
(скоро 97,5% для HVDC FP SE)
- > Более 500.000 уже работают по всему миру
- > Выходное напряжение модулей 24, 48, 60, 110, 220 и 380VDC
- > Выходная мощность модуля 2kW или 3 kW в едином корпусе
- > Могут работать при входном напряжении (120 - 275 VDC) **DC-DC**



Front end FP2 48V 3kW выпрямитель для ЦОД

- > Flatpack 2 48V/3kW Front end Rectifier
- > Спроектирован по специфическим требованиям производителей серверного оборудования USA
- > КПД >96%
- > 5,25Vdc и 12Vdc имеет встроенные источники для сервисных нужд
- > I²C и CAN шины управления выпрямителем

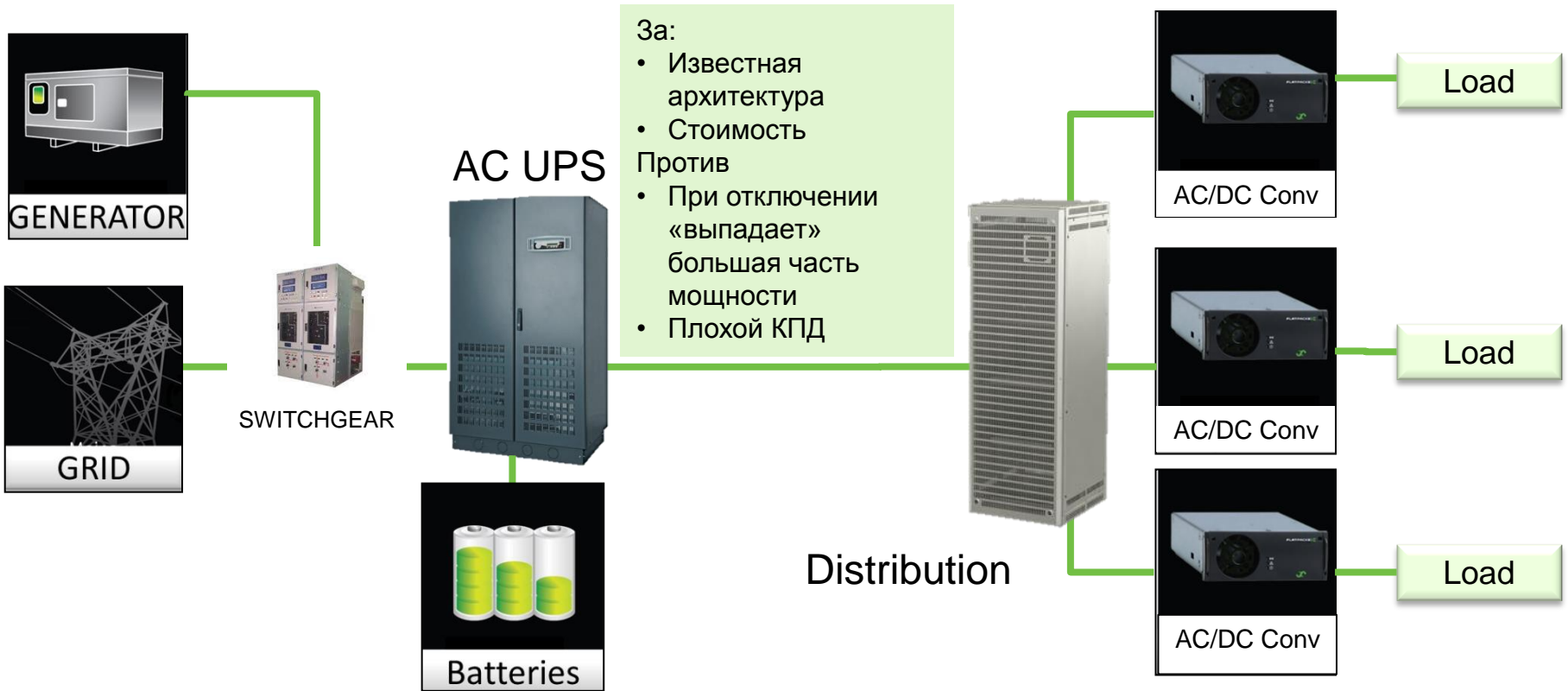


Инвертор Inverpack 2 HE 220VDC/230VAC 1800VA

- > Вход 220-350VDC , выход 230 VAC 50Hz
- > Выходная мощность 1800 VA/1450W
- > КПД (~95%) – будет одним из лучших среди присутствующих сегодня на рынке инверторов
- > Параллельное включение обеспечит требуемую мощность прямо в серверном шкафу (автоматическая синхронизация)
- > Решение “Распределенный UPS”
- > Планируемый срок выпуска Q3 2013



Традиционный ЦОД: Централизованный AC UPS с локальными выпрямителями и конверторами



AC UPS

Distribution cabinets

Front end power (AC to 5VDC, 12VDC or 48 VDC)

Распределенная система питания 48В с АКБ



Distribution
cabinets

48 VDC power systems

“Центр коммутации Телеком”

Централизованная система 48V с АКБ



DC UPS

Distribution cabinets

Front end down conversion. 48VDC to 12 or 48 VDC

Централизованная высоковольтная система “High voltage” с высоковольтной АКБ

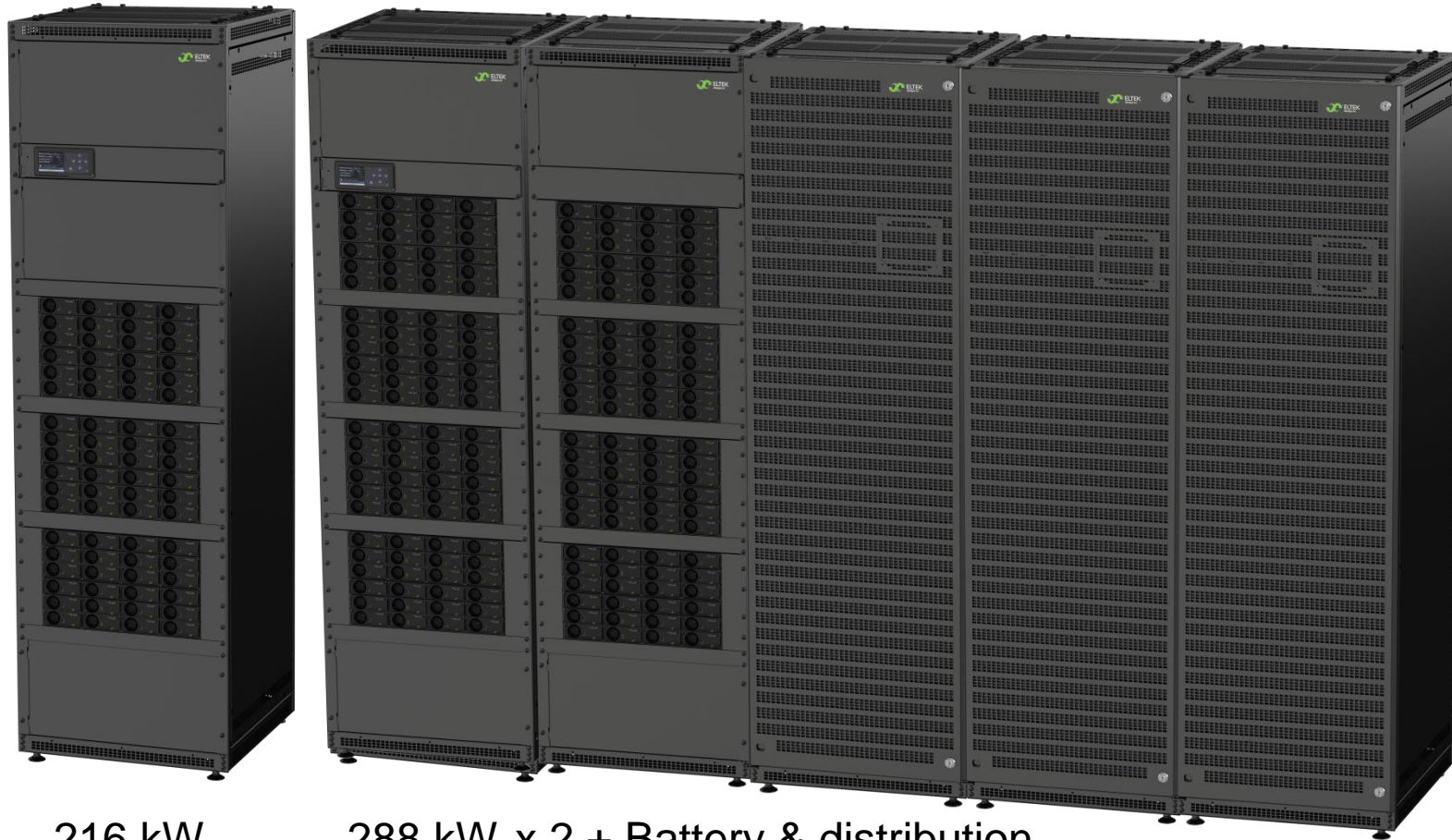


DC UPS

Distribution cabinets

Front end down conversion.
220 or 380VDC to 12 or 48 VDC

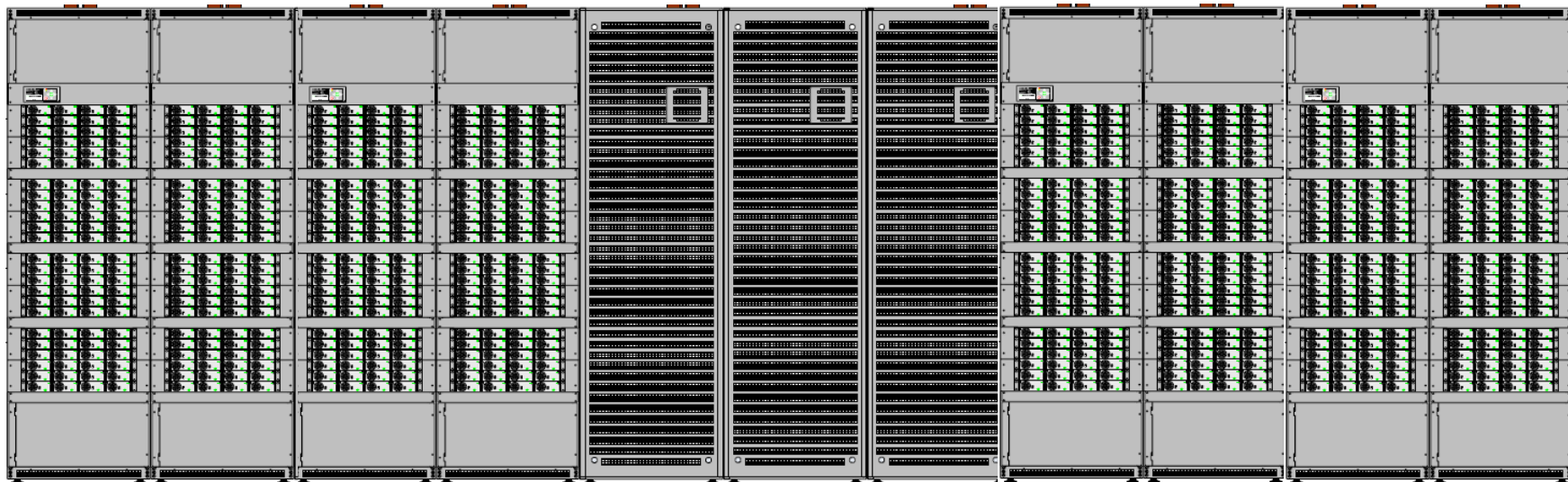
Системы электропитания ELTEK для ЦОД (готовые к воплощению решения)



216 kW

288 kW x 2 + Battery & distribution

Возможное решение электропитания ЦОД



**МОЩНОСТЬ = 2 x 1,1 MW HVDC
и ELTEK может это сделать**

Куда обращаться с запросами?

- > ООО «Инжиниринговая компания Гулливер» - российский партнер норвежской компании ELTEK AS
127254, г. Москва, Огородный проезд, д.5
- > Телефон: + 7 495 663 21 72
- > Факс: + 7 495 663 21 72
- > Электронная почта: info@ikgulliver.ru; sales@ikgulliver.ru
- > www.ikgulliver.ru