

Новейшие энергоэффективные системы защиты электропитания GE Digital Energy™

Константин Соколов



Новая модификация линейки SG

SG Series with eBoost™



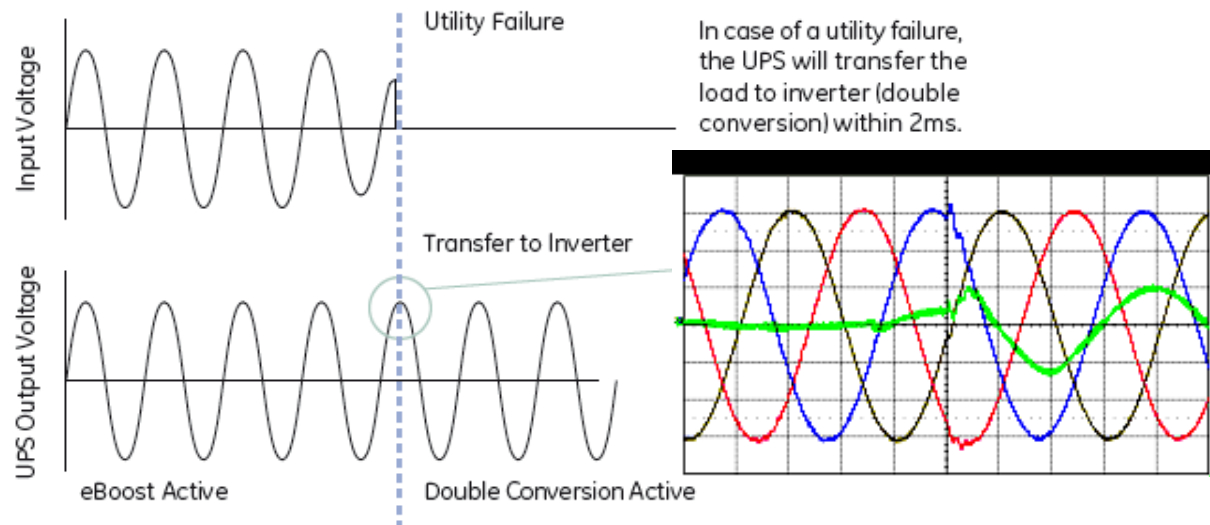
ИБП серии SG 160-500 кВА ser 3
Высокоэффективный ИБП
двойного преобразования с
трансформатором инвертора
e = Высокий КПД (до 99%)
Boost = быстрый переход
на инвертор (< 2мсек)

CE Marked, 3x380/400/415В, 50/60Гц

Выходные характеристики ИБП с eBoost

- > η = высокий КПД (до 99%)
- > Boost = быстрый переход на инвертор < 2 мсек

eBoost Performance



ИБП серии SG Series 160-500 кВА
в одиночном и параллельном
(RPA) режимах:

Время переключения : < 2 мсек

Вх. напряжение : ± 10 В

Вх. частота : ± 3 Гц

КПД : до 99%

Использование режима eBoost в ИБП

(Реальная статистика за период март 2010 - март 2013)

Анализ использования режима eBoost		
Параметр	Данные	Комментарии
Начало использования	2010	Прошло 3 полных года эксплуатации
Число объектов	>50	С использованием удалённого мониторинга
Надёжность	100%	Отсутствие отключений нагрузки
Использование eBoost	>90%	В среднем >8000 часов/год/ИБП
Наработка устройств	>500,000	Постоянное накопление опыта

Объект	Конфигурация	Оценка			Наработка	Комментарии
	системы	надёжности	eBoost	VFI	ИБП	
	ИБП	ИБП			на объекте	по условиям работы объекта
Atlanta	2x300 кВА	100%	98%	2%	>25,000	Хорошая сеть, нет обслуж. персонала
Louisville	4x750 кВА	100%	95%	5%	>21,000	Хорошая сеть, наличие обслуж. персонала
NYC area	4x500 кВА	100%	80%	20%	>20,000	Включение УКМ, ведутся работы

Основные выводы по результатам использования режима eBoost

Надёжность режима Multi-mode: очень высокая (100% на контролируемых объектах), может превысить надёжность VFI со временем

Оценка качества сети (США): наблюдается высокое качество сети. Сотрудничество между энергосетевыми компаниями, поставщиками ИБП и пользователями может повысить надёжность

Оценка персонала: на многих объектах eBoost не используется из-за непонимания уровня риска, либо персонал не заинтересован на снижение затрат на энергию

Программируемые настройки: возможность оптимизации режима работы путём изменения настроек (календарь), используется на некоторых объектах

Срок службы компонентов: ожидается увеличение срока службы некоторых компонентов, но пока слишком рано менять стандартные интервалы ТО/замены; GE продолжает отслеживать ситуацию

Конфигурация систем: на многих объектах необходимо кроме ИБП установить устройства подавления импульсных помех, АВР, мониторинг качества сети

Новая серия ИБП – TLE series



Introducing TLE Series UPS

ИБП TLE Series

160, 200, 320, 400 кВА/кВт

*Высокоэффективный ИБП
двойного преобразования*

КПД в режиме VFI – до 96.5%

КПД в режиме eBoost – до 99%

CE Marked, 3x380/400/415V In & Out, 50/60Hz

Повышение эффективности – снижение ТСО



Высокий КПД при любых нагрузках

КПД в режиме VFI – 96.5%

Высокий КПД при любых нагрузках

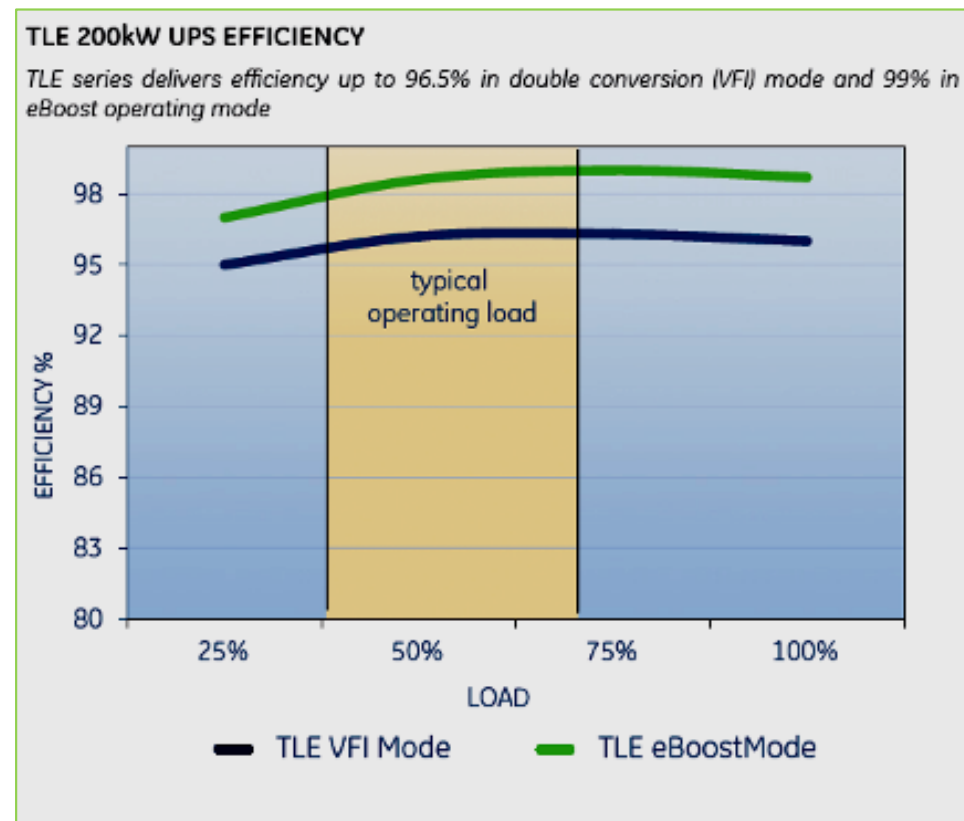
- ✓ При полной и частичной нагрузке, с различными значениями к.м.

Сокращение потребления энергии

- ✓ Сокращение прямых затрат на электроэнергию, потребляемую ДЦ

Сокращение затрат на кондиционирование

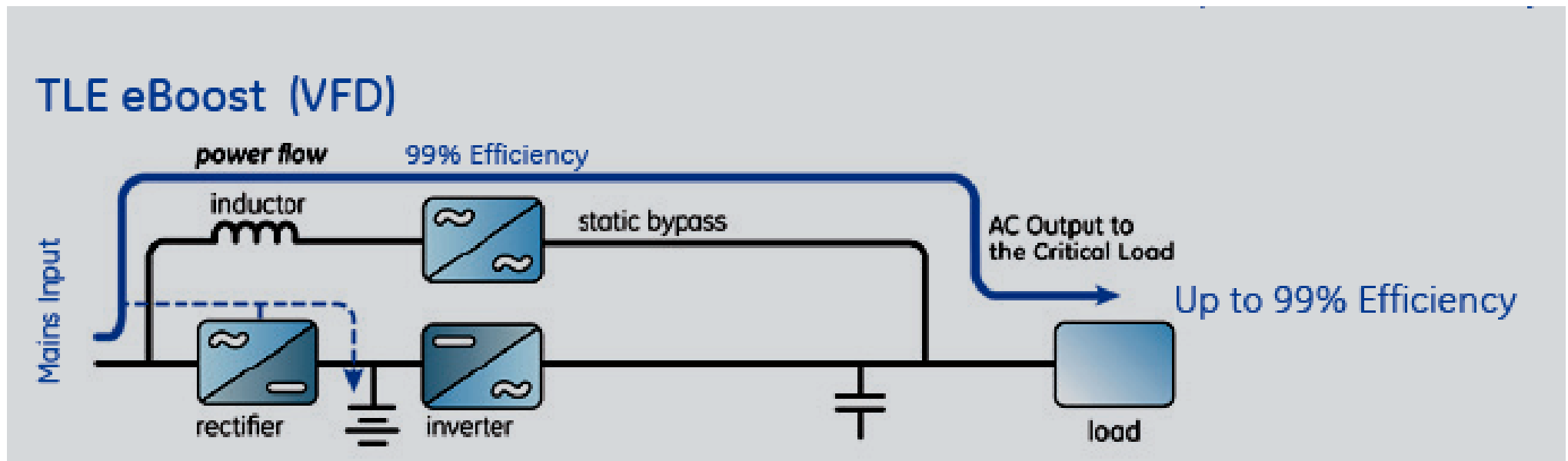
- ✓ Уменьшение стоимости и мощности систем кондиционирования
- ✓ Уменьшение потребления энергии СК и снижение операционных затрат



Best in class VFI efficiency

Высокая эффективность – режим eBoost

- e высокая эффективность (до 99%)
- Boost быстрое переключение на инвертор <2мсек



Режим eBoost можно активировать как в одиночном устройстве, так и в параллельных системах ИБП!

Отличные входные характеристики

Входные характеристики ИБП

- ✓ КНИ входного тока <3%
- ✓ Входной к.м. : 0.99

Неизменные характеристики при различных режимах работы

- ✓ Минимальное содержание высших гармоник при полной и частичной загрузке ИБП

Программируемый плавный старт выпрямителя

Преимущества

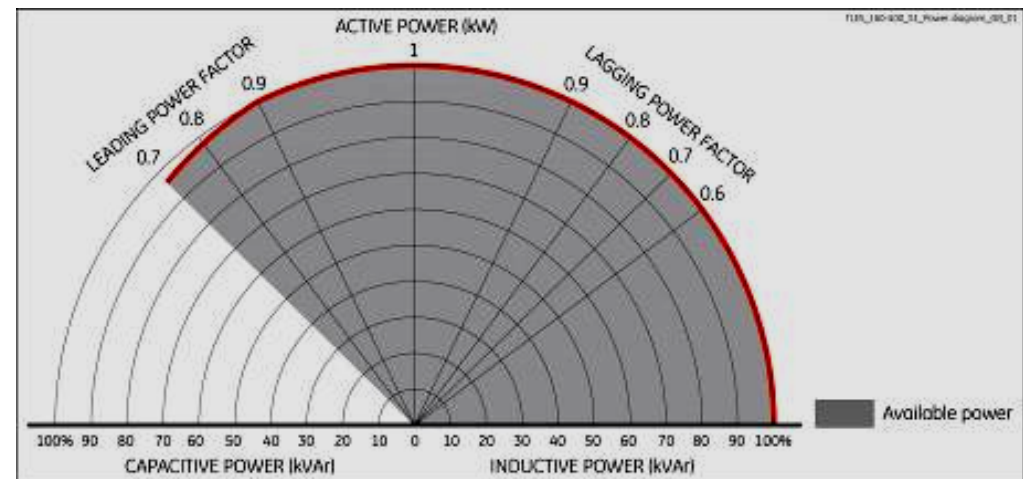
- ✓ Уменьшение мощности оборудования на входе: ДГУ, сечения кабелей, номиналы устройств защиты ...
- ✓ Отсутствие влияния на других потребителей
- ✓ Не требуются фильтры



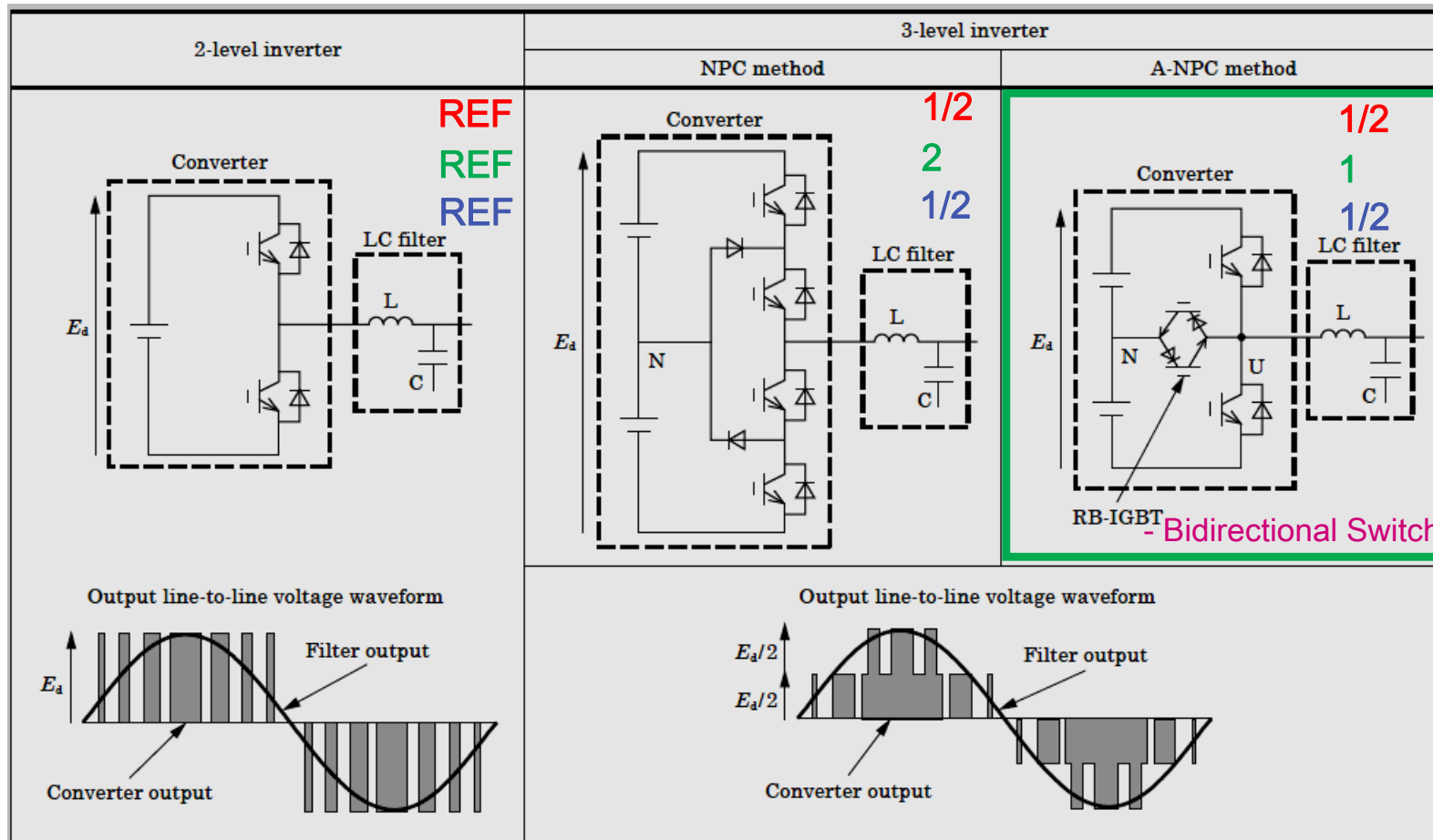
Выходная мощность ИБП

Единичный к.м. на выходе

- ✓ ИБП разработан для питания любых типов потребителей
 - индуктивные нагрузки
 - емкостные потребители
 - резистивные потребители
- ✓ Не требуется дерейтинг при работе с индуктивными/емкостными нагрузками
- ✓ Пригоден для работы с современными блоками питания с единичным или емкостным коэффициентом мощности (новые поколения серверов), с крест-фактором до 3:1



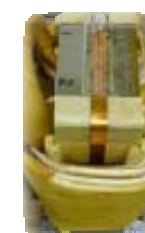
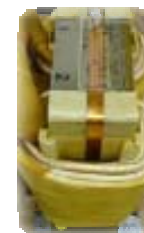
Топология Advanced NPC + RB-IGBT



- Потери на переключение
- Потери на проводимость
- Потери на фильтрацию

Улучшенная диагностика, высокая надёжность

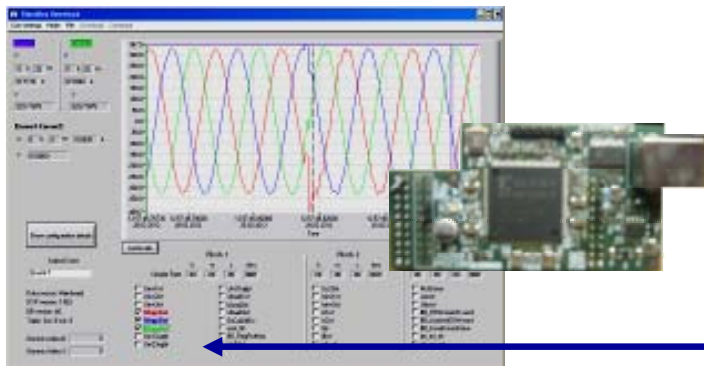
- ✓ Сохранение осциллограмм сигналов
- ✓ Определение отказа вентиляторов
- ✓ Контроль состояния конденсаторов АС
- ✓ Счётчики наработки для критичных компонентов
- ✓ Выделенная цепь питания управления байпасом
- ✓ Блок питания с гальванической развязкой цепей
- ✓ Надёжная коммуникация в системах РПА
- ✓ Отсутствие на панели кнопки “Total OFF”
- ✓ Контроль температуры радиаторов и обмоток дросселей



Новая плата управления FLEX DSP

Повышенные возможности диагностики

- Чёрный ящик -> сохранение форм сигналов для диагностики
- Вычислительная мощность -> улучшена обработка информации



Повышение надёжности

- Выделенный блок питания для управления байпасом
- Выделенный блок питания для управления связью
- Резервируемая логика управления байпасом
- Интегрированная логика управления в системе RPA. Плата RPA содержит только интерфейсную часть
- Более надёжная связь в системе RPA (Манчестерский код)

Модульный принцип



Общая платформа

Удобное обслуживание

- Не требуется загрузка/сохранение параметров, просто замена микросхемы энергонезависимой памяти
- Интерфейс USB : обновление системного ПО, загрузка журнала событий и форм сигналов (в будущем)

Улучшенные возможности связи

- Высокая скорость связи с интерфейсными устройствами (увеличение скорости в 10 раз)
- Расширение полосы пропускания в 3 раза

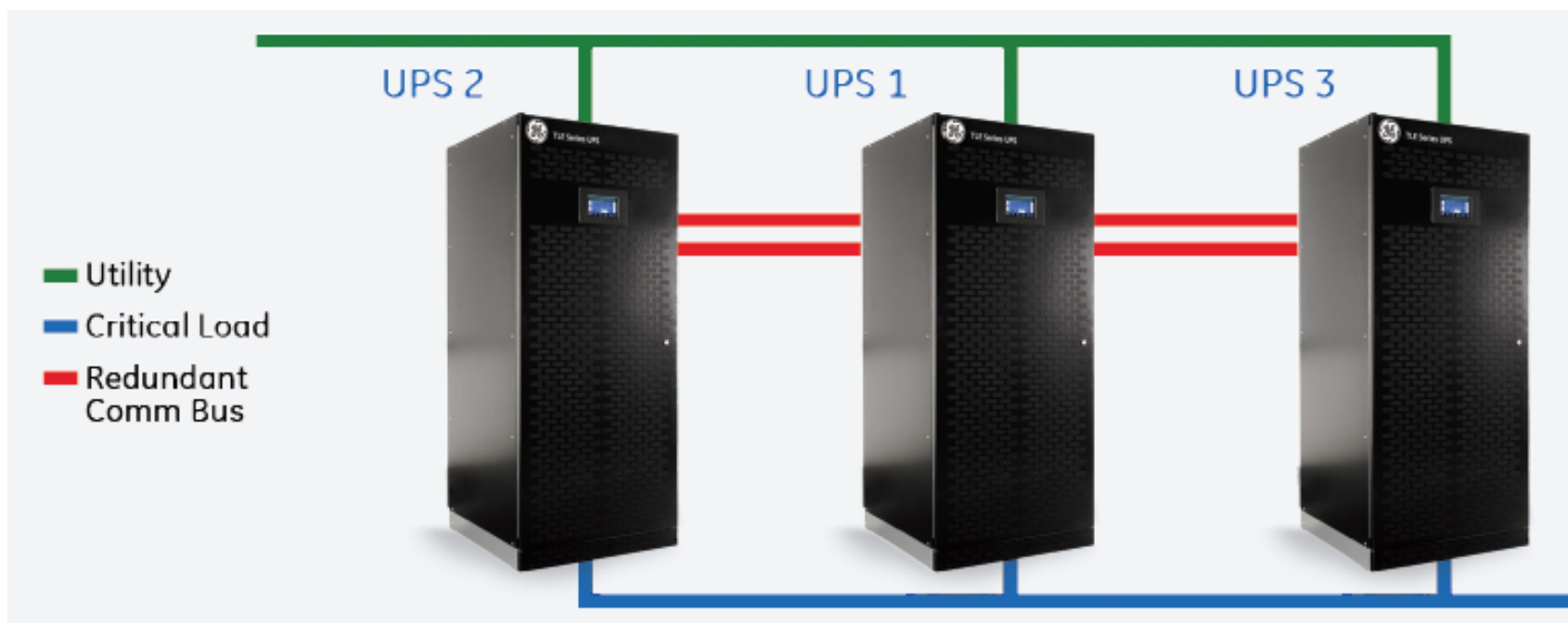
Резервируемая Параллельная Архитектура

До 6 устройств в параллель

- ✓Расширение системы в будущем
- ✓Надёжный и безопасный источник питания
- ✓Резервируемая шина управления

Простота установки и обслуживания

- ✓Простое изменение конфигурации системы
- ✓Техническое обслуживание без прерывания питания нагрузки



Электромагнитная совместимость

Устойчивость к внешним факторам

ИБП серии TLE соответствует требованиям стандарта IEC 62040-2 C3 level в области ЭМС, т.е. обеспечивает функционирование в условиях повышенных помех без ухудшения своих параметров

Параметры ЭМС	TLE Series
Электростатический разряд	8 кВ (воздух) 4 кВ (контакт)
Перенапряжения	1 кВ фаза-фаза 2 кВ фаза-земля
Выбросы	2 кВ @ 5 кГц
Радиочастотные помехи (1 кГц)	10 В

Компактные размеры корпуса

Уменьшение занимаемой площади

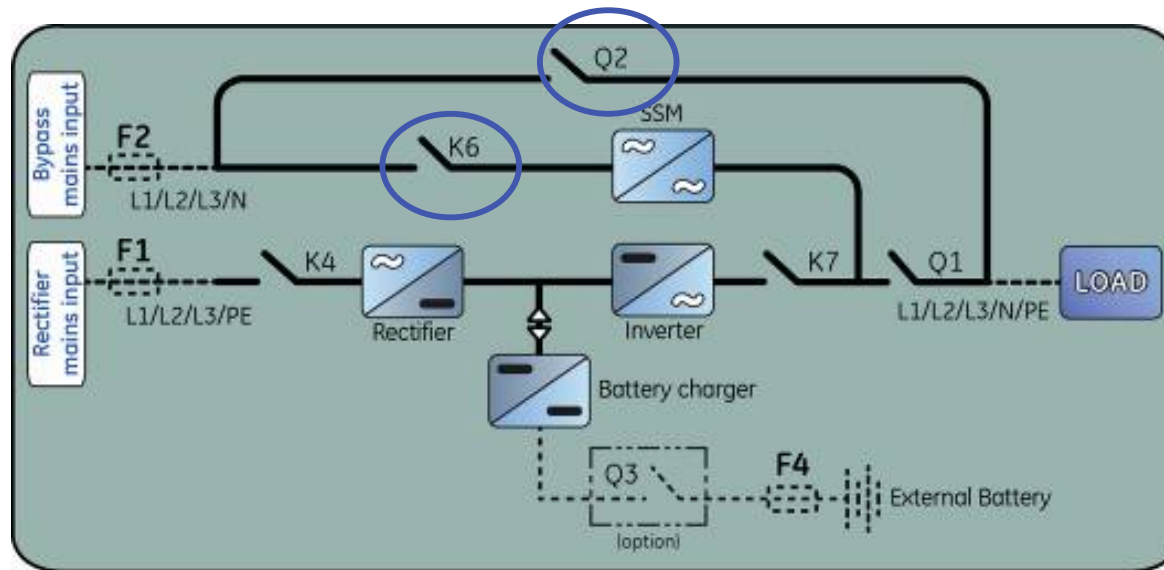
- ✓ 160 / 200 кВА:
820 x 865 x 1905 мм
- 320 / 400 кВА:
1420 x 865 x 1905 мм

- 320 / 400 кВА:
ввод кабелей снизу или сверху

- ✓ Проще размещать и перемещать
- ✓ Высокая плотность компонентов
- ✓ Экономия на занимаемой площади



Конфигурация ИБП



- Технология двойного преобразования (VFI)
- Автоматический байпас, включающийся при перегрузках, КЗ и отказах ИБП
- Встроенный ручной байпас Q2 для технического обслуживания без прерывания питания нагрузки
- Стандартно – отдельный вход
- Встроенные защитные устройства
 - защита от обратного тока K6 установлена стандартно внутри ИБП

Улучшение возможностей обслуживания

Фронтальный доступ

- ✓ Конструкция шкафа ИБП с фронтальным доступом
- ✓ Выдвигающиеся силовые блоки и модули вентиляторов
- ✓ Простой доступ к местам подключения
- ✓ Простой доступ для подключения интерфейсов

Улучшенные возможности диагностики

iUPS Guard – удалённый инженерный мониторинг

Защита от обратного тока и сервисный байпас Q2 установлены стандартно



Современный пользовательский интерфейс

Сенсорный дисплей с системой меню

- ✓ Измерения параметров на мнемосхеме
- ✓ Быстрая оценка состояния
- ✓ Различные уровни доступа
- ✓ Мнемосхема отображает реальную конфигурацию системы
- ✓ Поддержка многих языков (в т.ч. русского)



Измерения



Сообщения



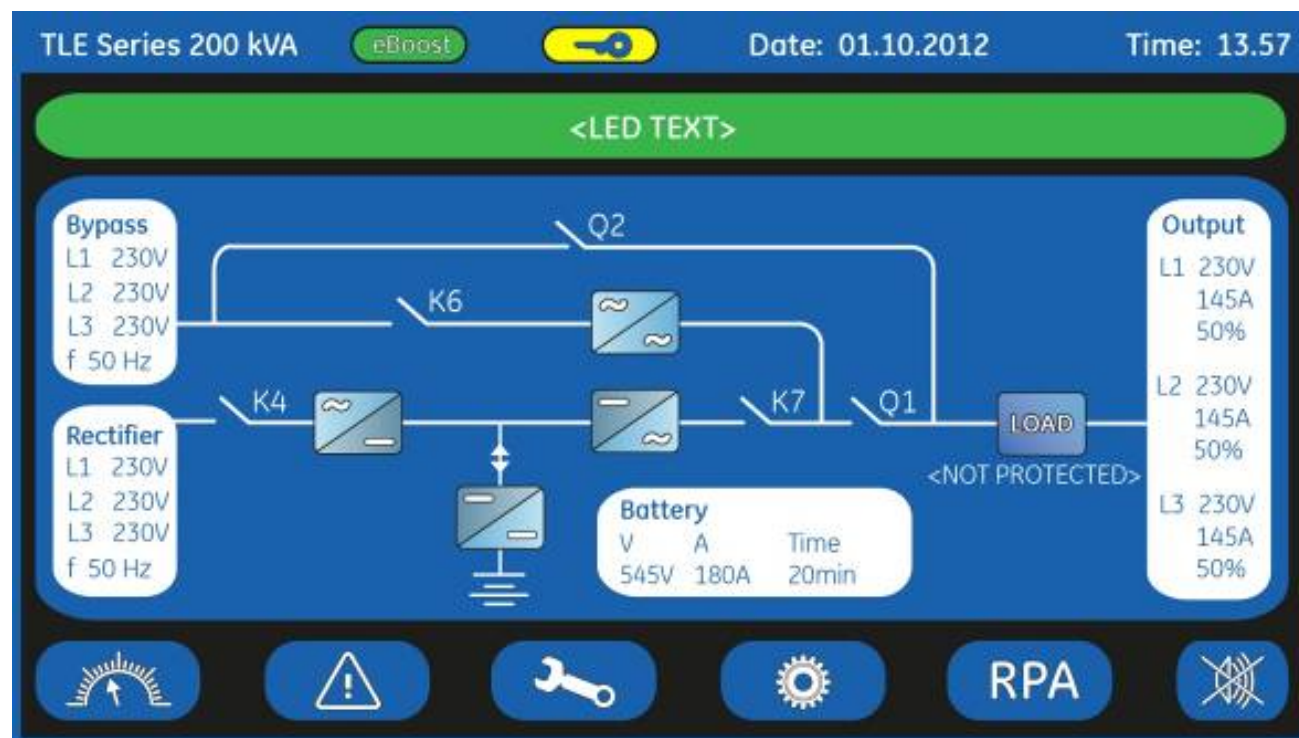
Настройка



Команды



Система РПА



Ключевые особенности:

- Лучшая в классе эффективность VFI - до 96.5%
- Высочайший КПД в режиме eBoost - до 99%
- Индуктивность в цепи байпаса + конденсатор выходного фильтра = работают в режиме eBoost (LC-фильтр)
- Допускается разница в длине силовых кабелей в системе РПА до $\pm 25\%$
- Компактный корпус
- Отличные входные и выходные параметры
- Улучшенные диагностические возможности + «чёрный ящик»
- Простота установки и удобство обслуживания

