

Промышленные ИБП

ABSolute

Серии DL

Управляйте рисками
критического электроснабжения!



1 Факторы выбора ИБП
в промышленности

2 Структура
ABSolute DL

3 Ключевые
возможности

1 Факторы выбора ИБП в промышленности

1. **Вызовы окружающей среды:**
Высокий уровень загрязненности, пыль, выбросы промышленных отходов
2. **Перепады напряжения :**
Колебания, пусковые токи, гармонические и электромагнитные помехи
3. **Нестабильность электросети:**
Разноплановые промышленные нагрузки, индуктивная нагрузка на сеть



Энергосети/
Электростанции



Морская
промышленность



Производство



Трубопроводные
сети

1 Факторы выбора ИБП в промышленности

1. Сейсмостойкий и антидеформационный корпус
2. Усиленная конструкция инвертора
3. Модульная конструкция всего устройства
4. Энергосберегающий дизайн
(ультра-эффективное преобразование)
5. Удобное и безопасное управление
(полное информирование, простое обслуживание, защита от случайных изменений)
6. Smart-технологии
(конструкция с несколькими процессорами и надежным железом)
7. Возможно индивидуальное проектирование
(адаптируется к разным сферам применения)



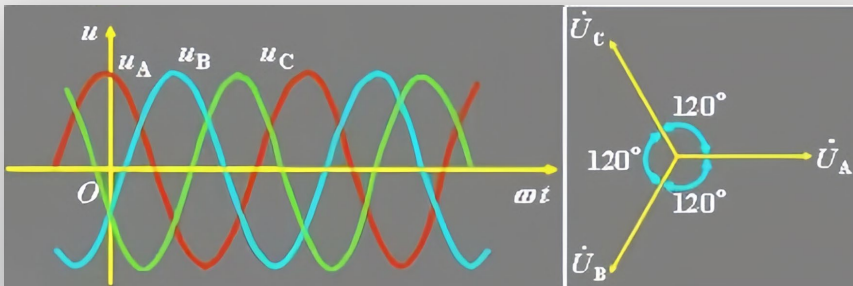
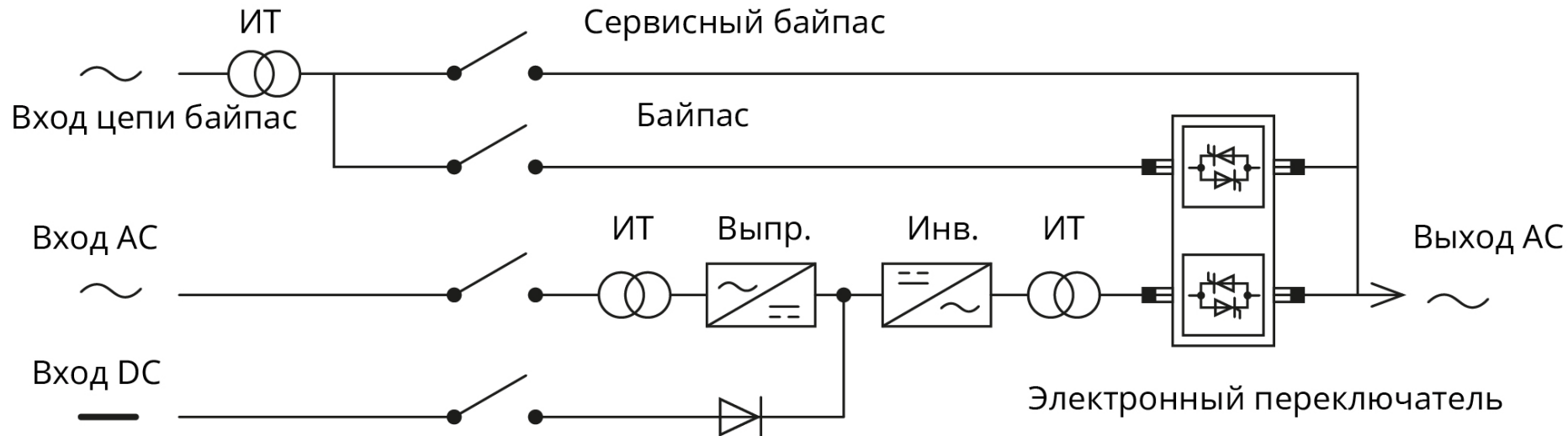
Серия DL
(10~800кВА)

Незаменим для тяжелой промышленности

Продукт №1, если важна безопасность

2 Структура ABSolite DL

Однолинейная схема



100 % модульный дизайн:

Выпрямитель, инвертор, статический байпас, сервисный байпас, изолирующие трансформаторы, блок распределения питания, выключатели, коммуникационный модуль, контроллер и т.д.

2 Структура ABSolite DL

Модульная конструкция

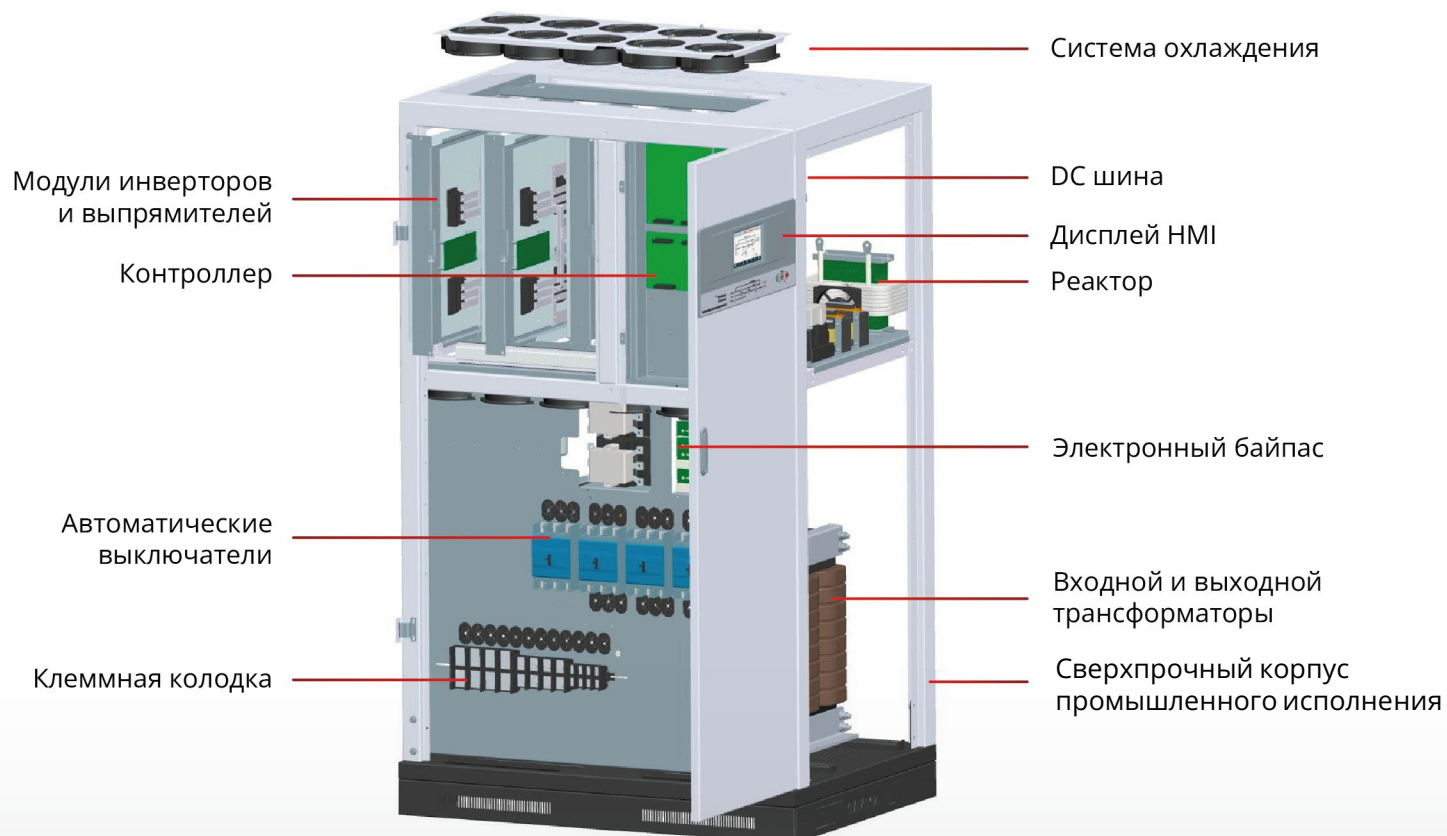


DL 10-60 кВА

- Упрощен ремонт оборудования за счёт модульной конструкции
- Разработан сверхпрочный каркас для промышленной среды
- Полностью совместим с IGBT выпрямителем или управляемым тиристорным выпрямителем (SCR)
- Долгий срок службы, износостойкость и стабильность

2 Структура ABSolite DL

Модульная конструкция



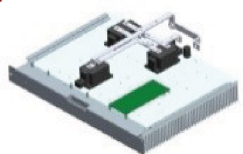
DL 80-120 кВА

- Упрощен ремонт оборудования за счёт модульной конструкции
- Разработан сверхпрочный каркас для промышленной среды
- Полностью совместим с IGBT выпрямителем или управляемым тиристорным выпрямителем (SCR)
- Долгий срок службы, износостойкость и стабильность

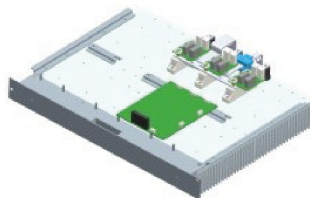
2 Структура ABSolite DL

Компоненты

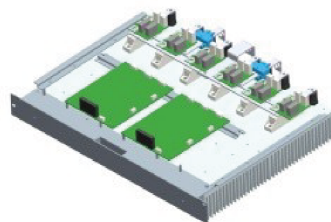
Выпрямитель



IGBT
выпрямитель

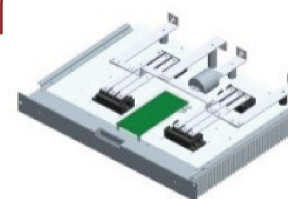


Тиристорный
выпрямитель
6-р

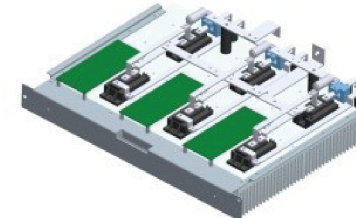


Тиристорный
выпрямитель
12-р

Инвертор



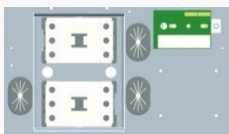
Однофазный
инвертор



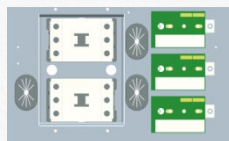
Трёхфазный
инвертор

2 Структура ABSolite DL

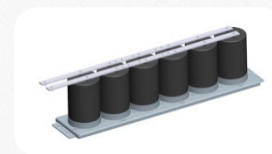
Компоненты



Однофазный
электронный
байпас



Трёхфазный
электронный байпас



DC шина



Модули
охлаждения



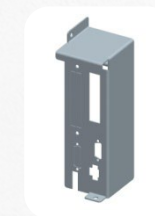
Модули
Входного и выходного
распределения питания



Вх. и вых.
изолирующий
трансформатор



Дисплей HMI



Коммуникационный
модуль

2 Структура ABSolite DL

Параметры



Выпрямитель	Инвертор	Статический байпас	Модуль управления	
Выпрямитель IGBT	Однофазный инвертор	Однофазный статический байпас	Основной модуль управления	Входной фильтр
	Трехфазный инвертор	Трехфазный статический байпас	Модуль коммуникации	HMI дисплей
6-пульсный SCR выпрямитель	---		Блок питания	Сенсорная панель
12-пульсный SCR выпрямитель	---		Модуль управления фазами	Охлаждение
			Диод обратной защиты	DC шина

Стандарт IP30
Высокопрочный шкаф

Входной
трансформатор

Выходной
трансформатор

Сглаживающий
реактор

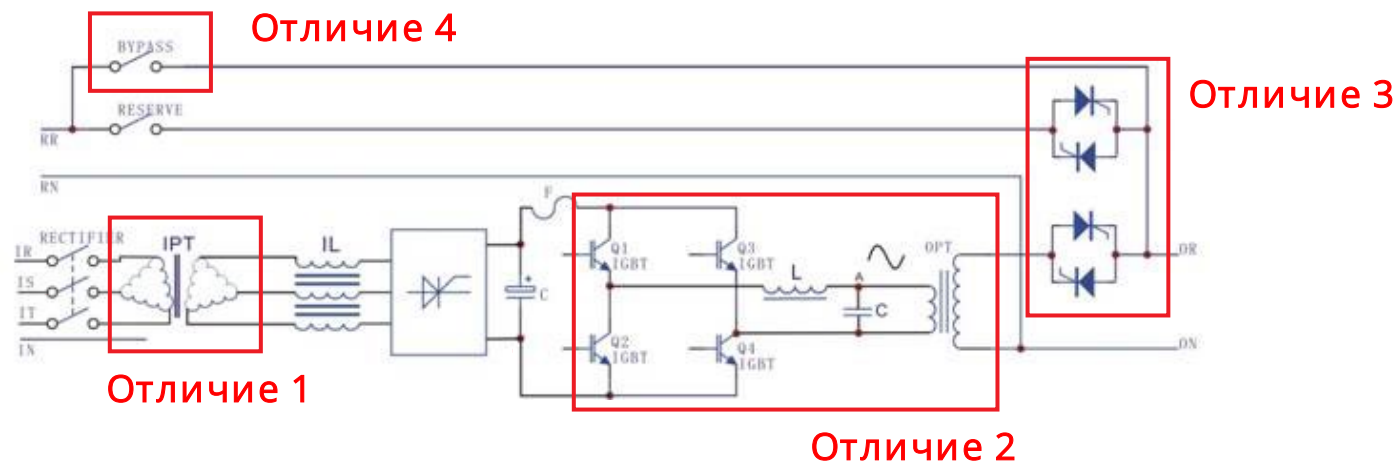
Выключатели

Распределение
Вх./вых. питания

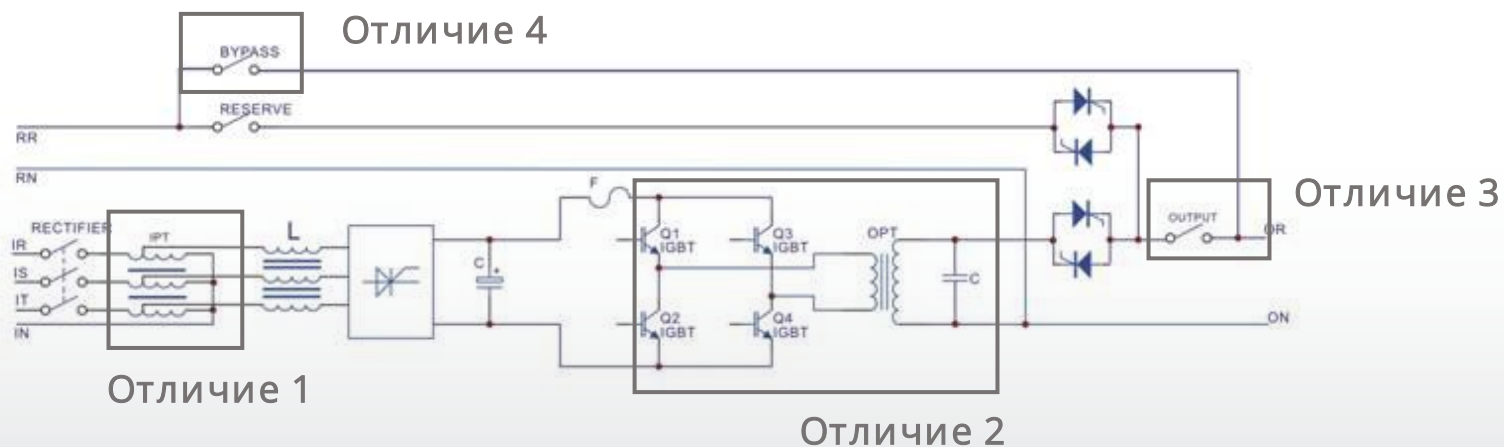
2 Структура ABSolite DL

Отличия

ИБП **ABSolite**
серии DL



Обычный ИБП



2 Структура ABSolite DL

Отличия

	ИБП ABSolite серии DL	Обычный ИБП
Отличие 1	На входе изолирующий трансформатор Δ/Δ	На входе автотрансформатор
	Противостоит ударам молнии, скачкам напряжения и другим промышленным помехам. Снижает синфазные помехи	Стандартное противостояние скачкам напряжения, эффект не очевиден
	Позволяет избежать сбоев системы из-за отказа нейтрали	Отказ нейтрали приводит к сбоям системы
Отличие 2	Выходной трансформатор имеет L-C фильтр на входе, что оптимально для конфигурирования с IGBT инвертором	Трансформатор напрямую подключен к инвертору. Менее оптимально
	За счет L-C фильтра трансформатор работает от источника синусоидального напряжения частотой 50 Гц: Рабочее состояние стабильнее Излучаемое магнитное поле меньше	Трансформатор работает в коммутируемом состоянии IGBT инвертора: Ток имеет высокочастотные помехи Трансформатор имеет большие потери и сильно нагревается Высокочастотное магнитное поле, высокая интенсивность излучения
	Надежно исключено однонаправленное магнитное смещение в инверторном трансформаторе	Трансформатор может иметь однонаправленное магнитное смещение. Ненормальное выходное напряжение от насыщения
	Эффективно противостоит короткому замыканию на выходе и другим аномалиям нагрузки	Стандартный эффект сопротивления короткому замыканию на выходе

2 Структура ABSolite DL

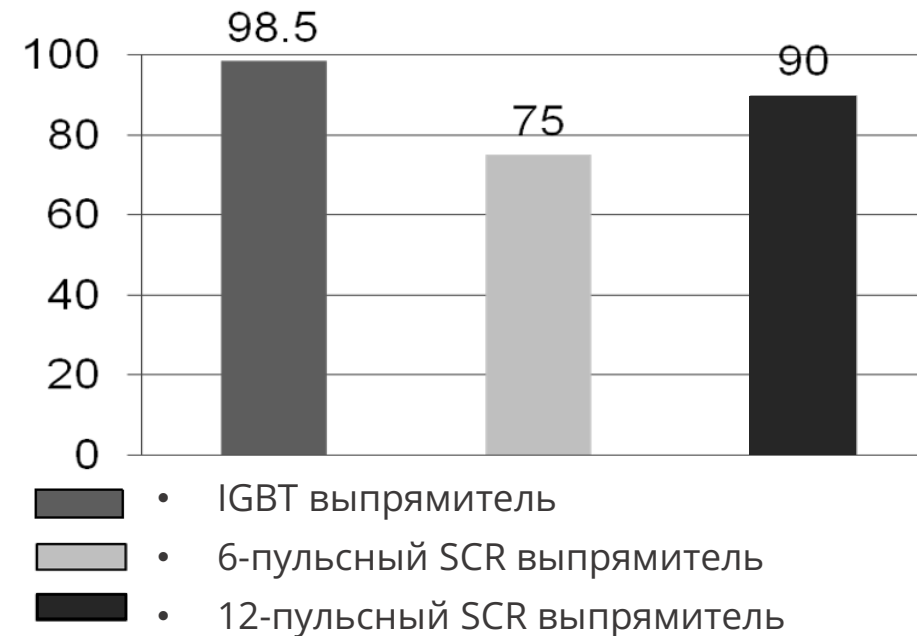
Отличия

	ИБП ABSolite серии DL	Обычный ИБП
Отличие 3	ИБП оснащен безразрывным 3-хпозиционным переключателем	Выход ИБП должен быть оснащён выключателем, подключенным последовательно с другими рабочими выключателями
	ИБП мгновенно переключается на сервисный байпас для технического обслуживания, это избавляет от случайного отключения главного выходного выключателя и непреднамеренного отключения нагрузки	Если выходной выключатель ИБП будет по ошибке отключён, выходное напряжение неожиданно отключится
Отличие 4	Интеллектуальное управление на переключателе сервисного байпаса	Сложная схема ручного переключения по принципу «замкнуть разомкнуть» (традиционная схема), с «выходным выключателем» на выходной клемме ИБП и параллельно другим рабочим выключателям
	Система контроля на байпасе и на выходе инвертора гарантирует автоматическое отключение выхода инвертора после замыкания переключателя сервисного байпаса	При случайном отключении выходного выключателя ИБП напряжение на выходе неожиданно отключится
	Замыкание или неправильная работа не приведут к отключению или повреждению ИБП	Схема требует сложных действий при переключении При неправильном использовании инвертор немедленно выйдет из строя

3 Ключевые возможности

Энергосбережение

Для ИБП до 100 кВА доступна коррекция коэффициента мощности за счет IGBT выпрямителя



- Коэффициента мощности $> 0,95$ или $0,985$
- Улучшенный $\cos\varphi$
- КНИ по току $< 8\%$
- Реактивная составляющая тока снижена

3 Ключевые возможности

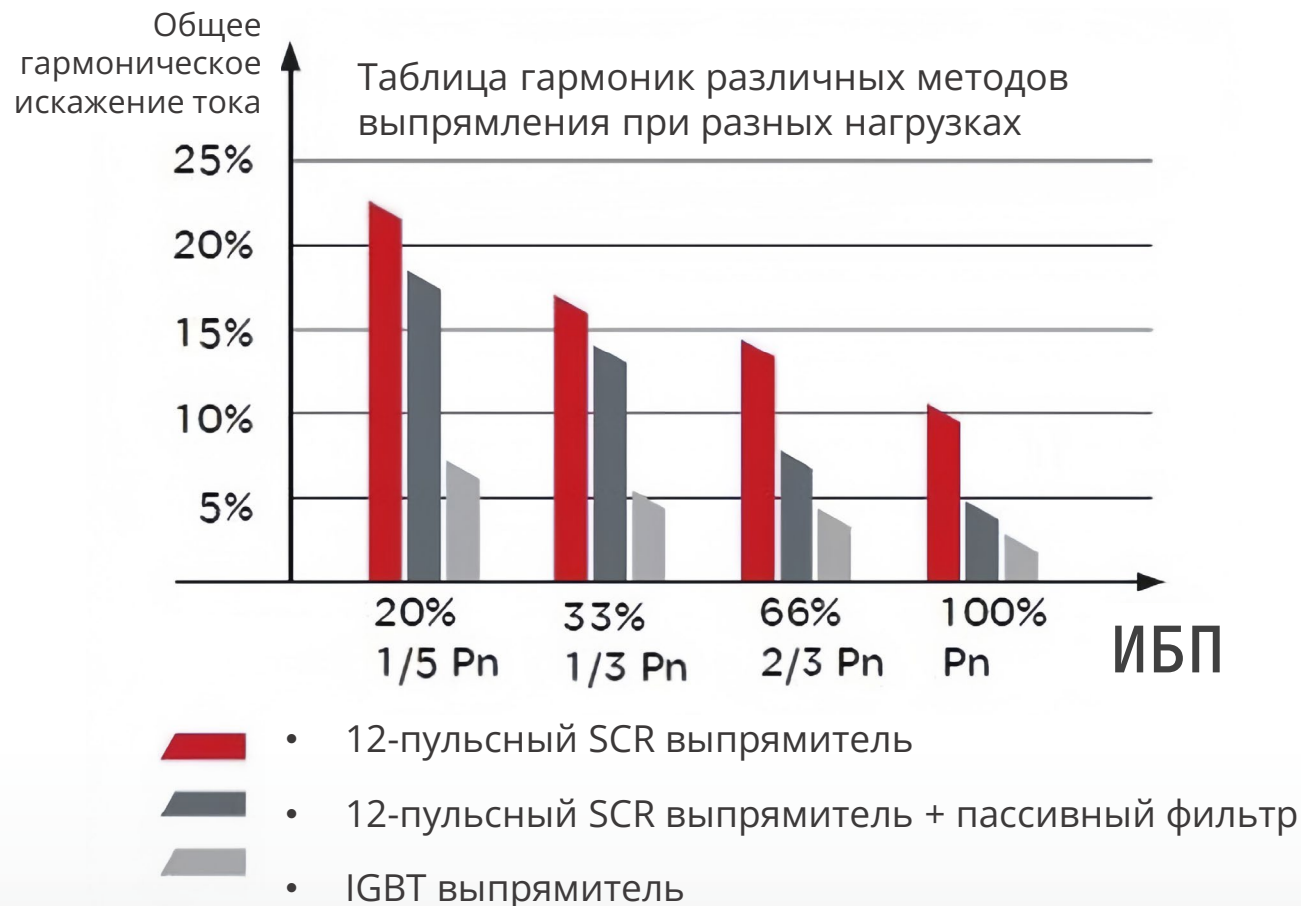
Энергосбережение

Контроль гармоник:

IGBT выпрямитель позволяет эффективно снизить уровень гармоник до значения менее 8%.

Наши стандарты качества электроснабжения:

- Максимально сокращены потери энергии и инвестиций
- Оборудование не генерирует высокочастотные гармоники, загрязняющие электросеть



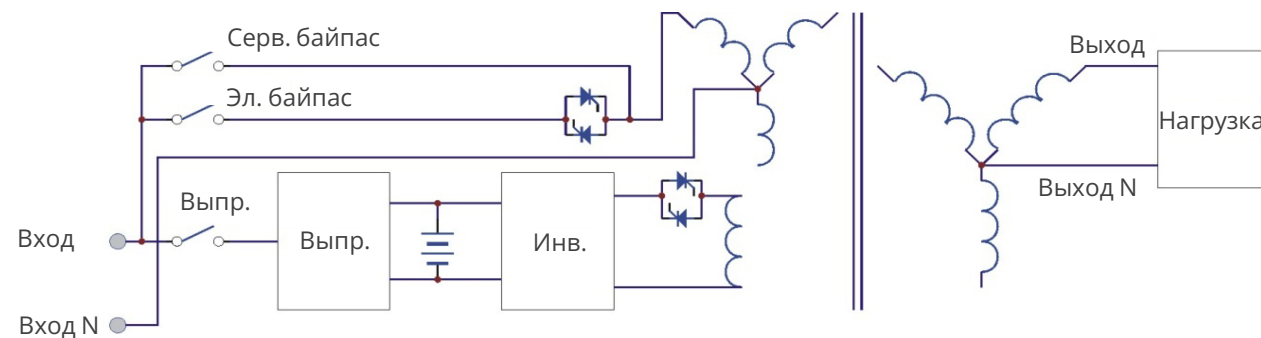
3 Ключевые возможности

Усиленная надежность

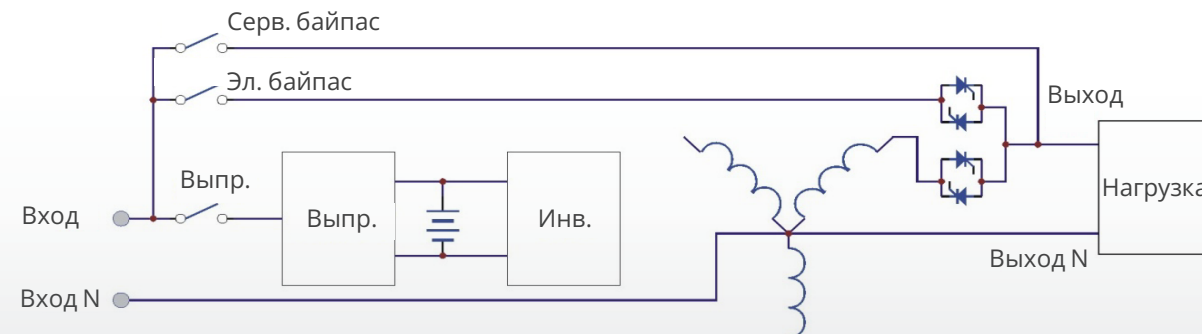
Бесперебойность:

Сверхизолированная технология двойного преобразования исключает все виды загрязнений и помех в электросети

Сверхизолированный ИБП



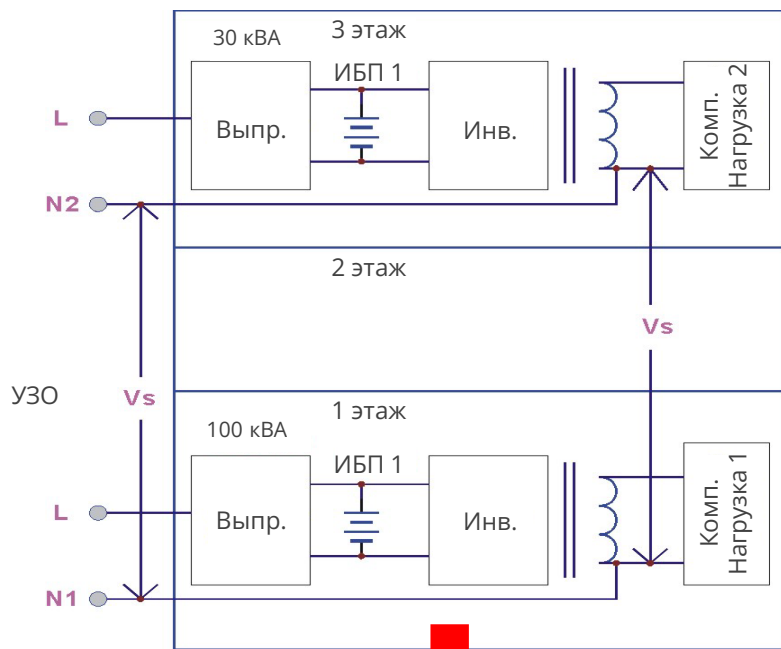
Обычный ИБП



3 Ключевые ВОЗМОЖНОСТИ

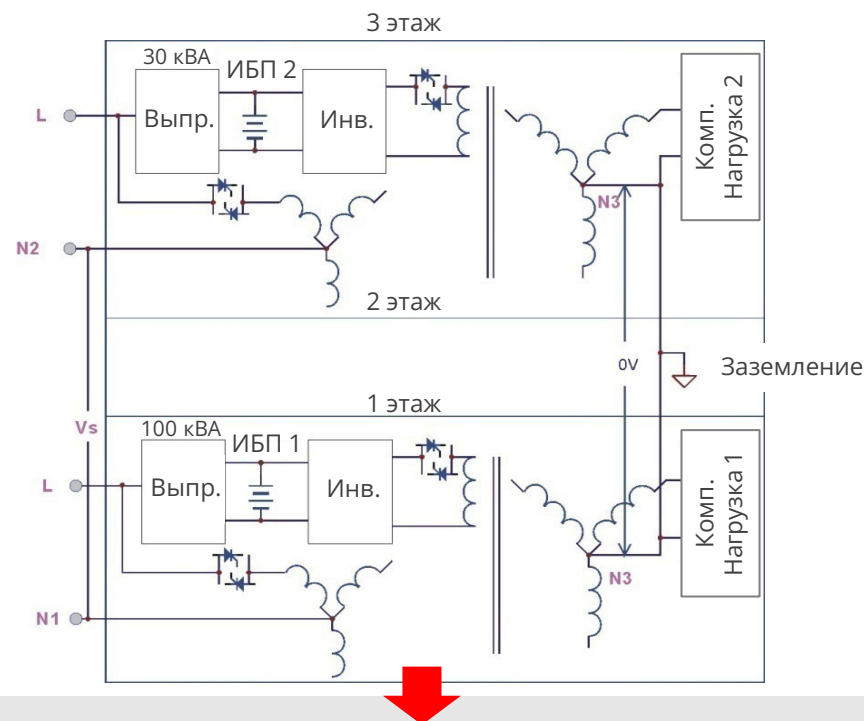
Пример 1:

При размещении двух или более ИБП на разных этажах одного здания.



Неизолированный ИБП:

- При использовании обычных ИБП между проводами N1 и N2 может возникнуть потенциал.
- Появляется напряжение в локальной сети между Компьютерной нагрузкой 1 и Компьютерной нагрузкой 2
- При подключении сетевого кабеля могут возникать искры, помехи, повреждение компьютерного оборудования

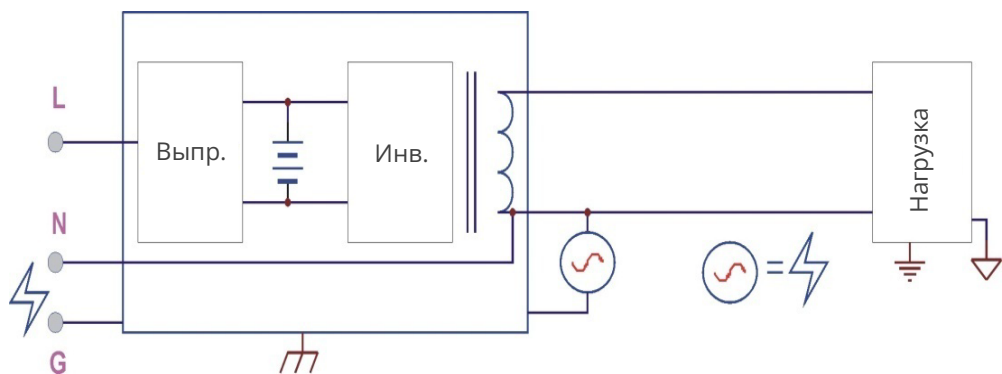


Сверхизолированный ИБП

- N1, N2 и N3 полностью изолированы, поэтому напряжение Vs, возникающее между ними, не переходит на локальную сеть между Компьютерной нагрузкой 1 и Компьютерной нагрузкой 2
- При подключении сетевого кабеля не возникнет искр, помех или повреждения компьютерного оборудования

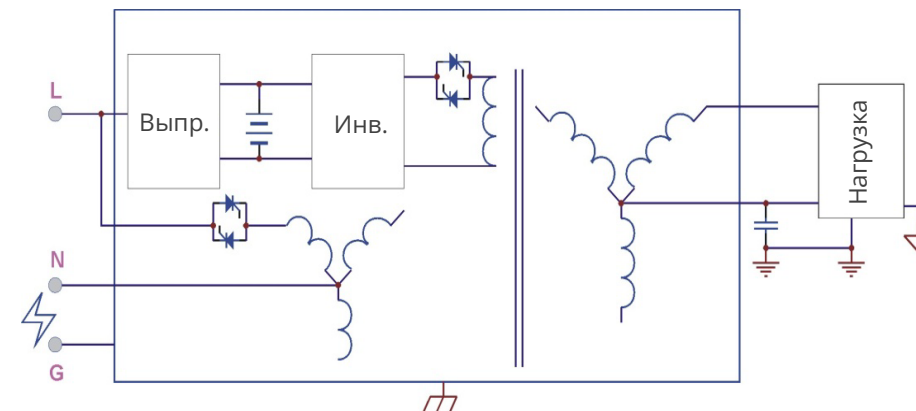
3 Ключевые возможности

Пример 2:
При ударе молнии



Неизолированный ИБП:

- При замыкании между N и G на входе возникает потенциал между проводами N и РЕ. Это может повредить нагрузку



Сверхизолированный ИБП

- При замыкании между N и G на входе возникает потенциал
- Разные контуры заземления на выходе по-прежнему имеют нулевой потенциал для N и G, поэтому наведённое напряжение от первичной обмотки трансформатора к вторичной значительно ослабляется.
- На выходе возникает эффект конденсатора, исключая вред для нагрузки

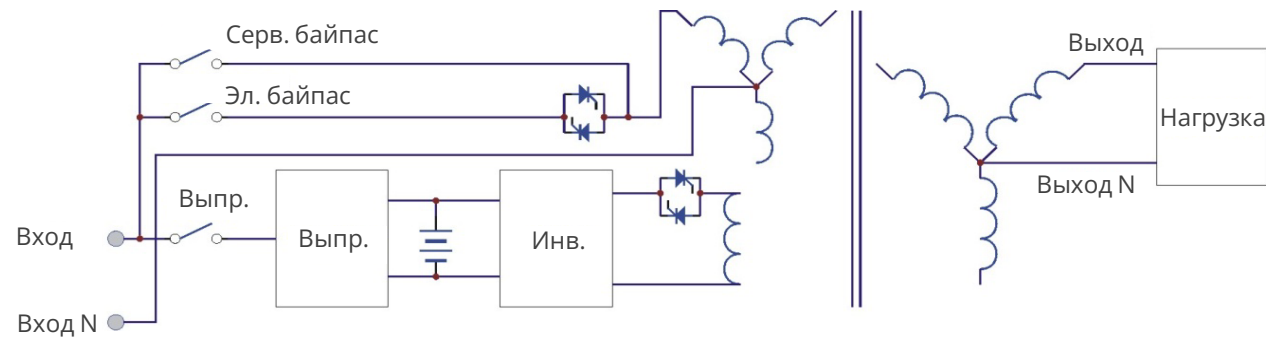
3 Ключевые возможности

Пример 3: Сравнение скоростей затухания шума

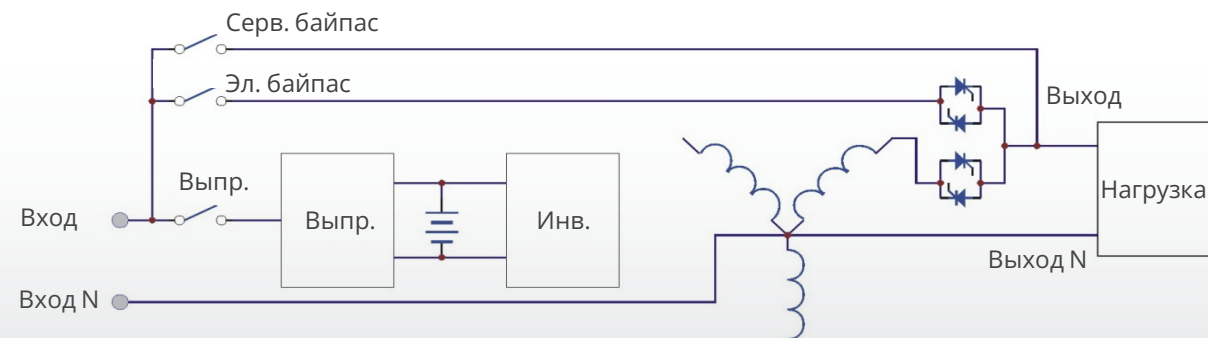
Затухание помех в синфазном режиме неизолрированных ИБП составляет <0 дБ

Затухание помех в синфазном режиме сверхизолированных ИБП может составлять >120 дБ

Сверхизолированный ИБП

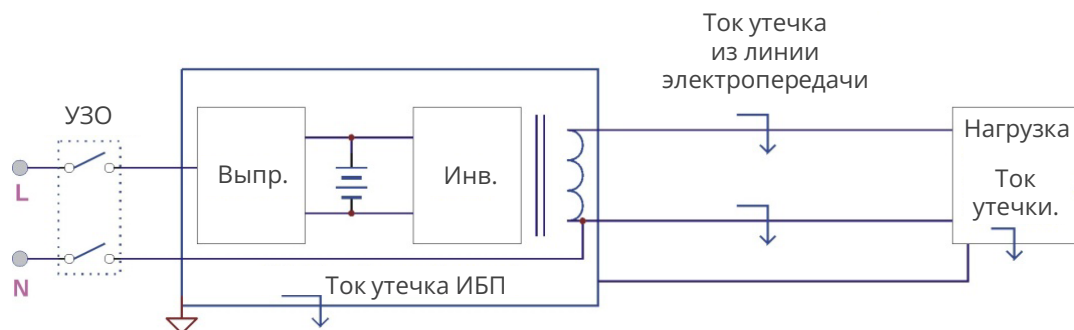


Обычный ИБП



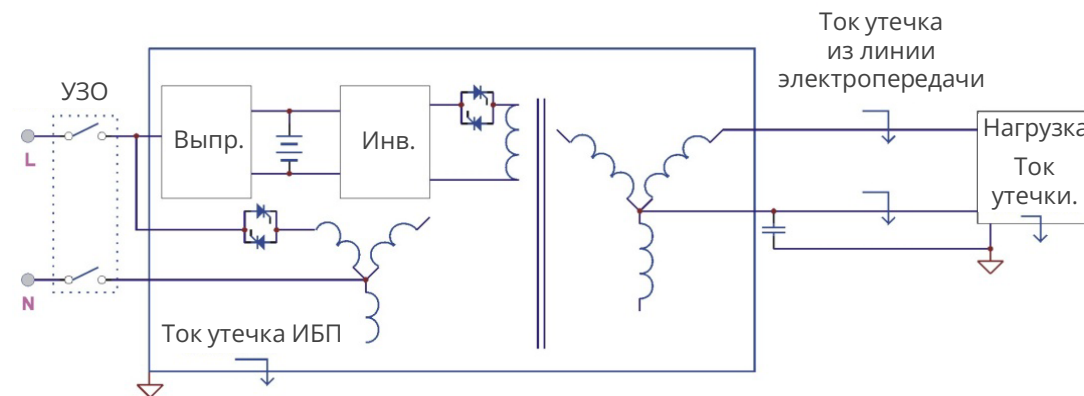
3 Ключевые возможности

Пример 4:
При утечке тока



Неизолированный ИБП:

- При возникновении тока утечки срабатывает УЗО
- Это нарушает систему распределения электроэнергии

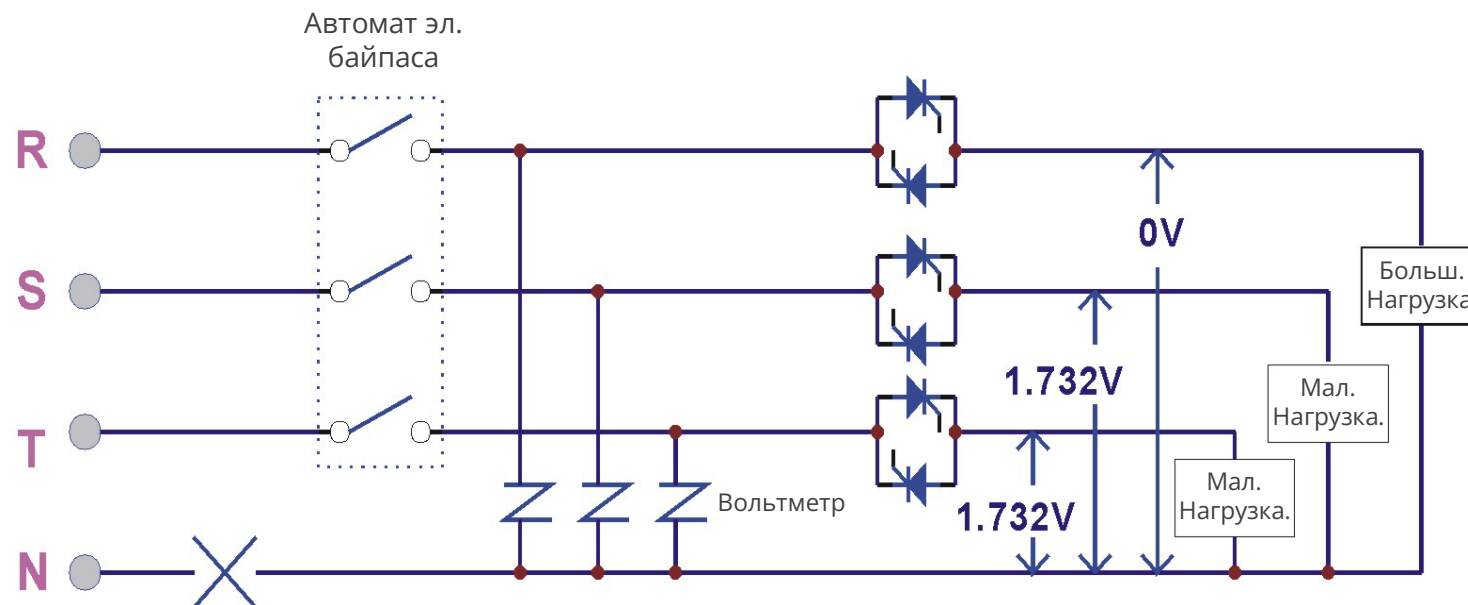


Сверхизолированный ИБП

- Ток утечки в линии передачи очень мал, между выходом нейтрали и заземлением нагрузки нет высокочастотной составляющей
- В данном исполнении доступно использование более длинных кабелей

3 Ключевые ВОЗМОЖНОСТИ

Пример 5:
При обрыве средней линии



Неизолированный ИБП:

При питании нагрузки через электронный байпас в случае обрыва нейтрали при несбалансированной трехфазной нагрузке в сети появляется перекося фаз, а измерительные вольтметры на фазах В и С будут повреждены

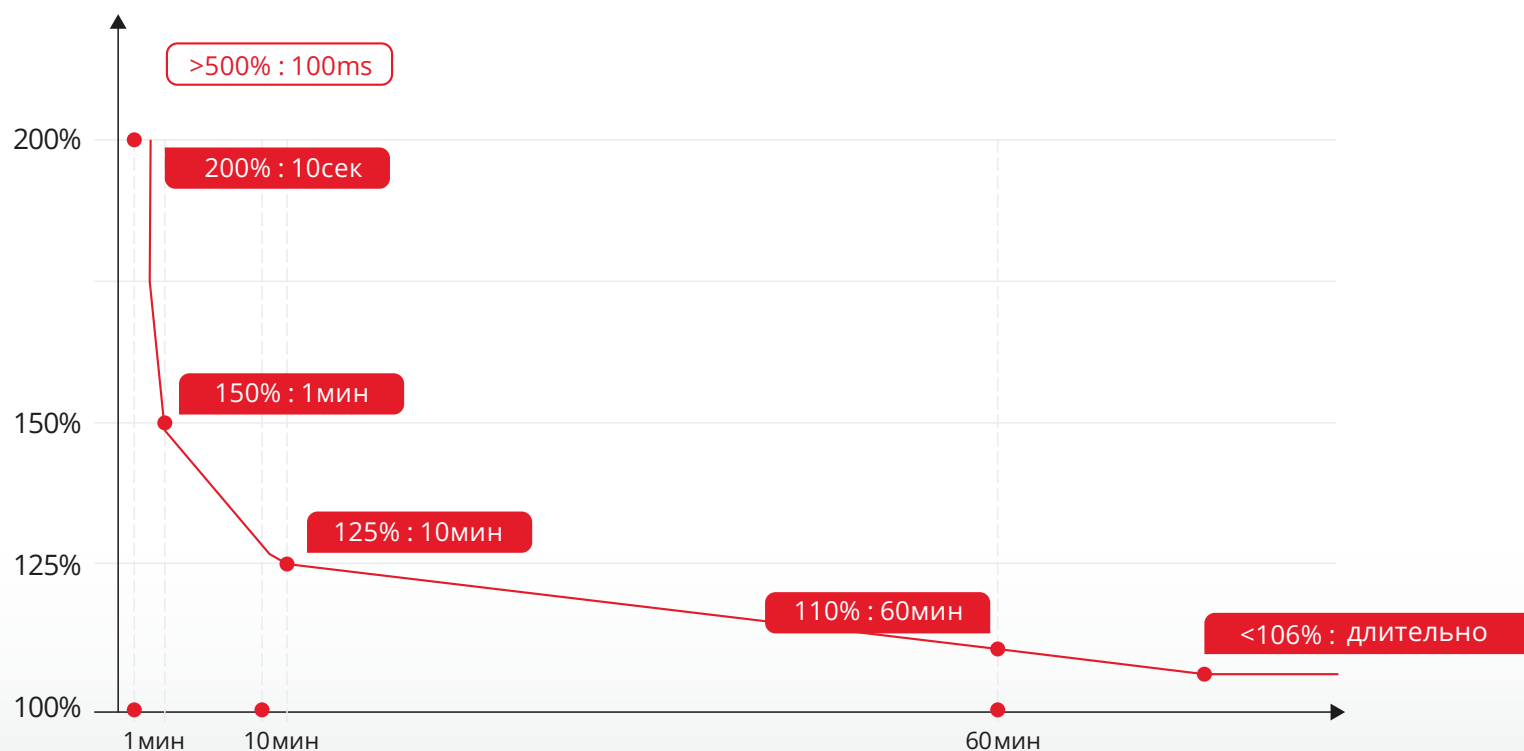
Сверхизолированный ИБП:

напряжение на выходе зависит от взаимной индуктивности трех фаз выходного трансформатора. В случае обрыва нейтрали при любой несбалансированной нагрузке напряжение на входе и выходе поддерживается в пределах $\pm 5\%$. Перекося фаз на входе отсутствует

3 Ключевые возможности

Высокая перегрузочная способность:

подходит для самых тяжелых и сложных промышленных нагрузок



Пятиступенчатая программно-аппаратная технология защиты от перегрузки

3 Ключевые ВОЗМОЖНОСТИ

- Защита от перенапряжений, перегрузки, КЗ, превышения температуры, а также защита от обратного тока и т.п.
- Индикаторы помех на печатных платах ключевых цепей
- Резервирование вентиляторов. Интеллектуальное управление скоростью вентиляторов
- Использование пленочных конденсаторов для улучшения защиты от помех
- Высокий уровень ЭМС

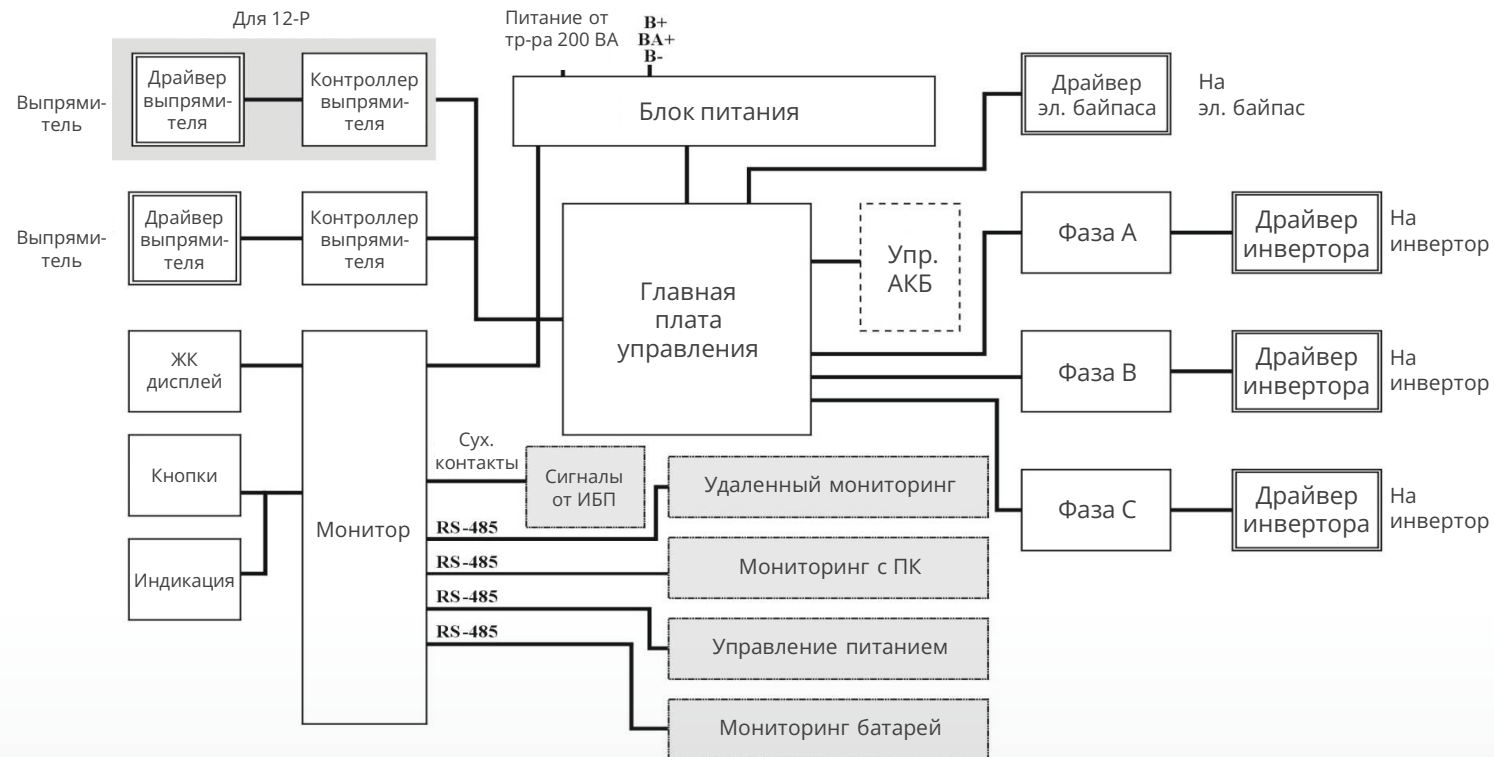


3 Ключевые возможности

Интеллектуальное управление:

Высокоскоростные вычисления с производительным ЦПУ.

Каждый модульный блок функционально независим, надежен и работает на скорости с высокой степенью интеграции системного управления.



3 Ключевые возможности

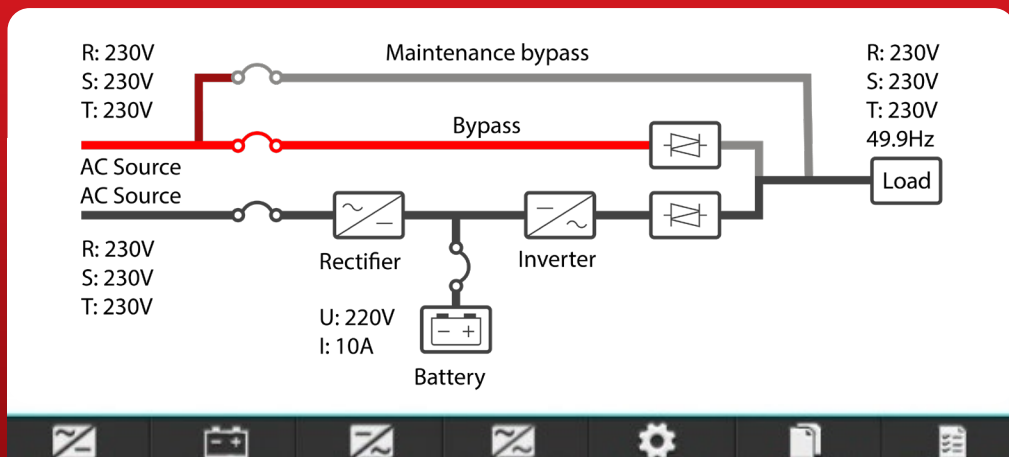
Адаптивность:

ИБП ABSolute DL — промышленное решение: высокая надёжность, адаптируемость, ударопрочность, устойчивость и сейсмостойкость.

- Модульная конструкция силовых компонентов упрощает приобретение запчастей, снижает затраты и время на обслуживание
- Трёхфазный инвертор по схеме «полный мост» выдерживает 100% несбалансированную нагрузку, точность выходного напряжения — 1%, совместим с конфигурациями 3в3 и 3в1, что снижает стоимость запчастей
- DSP-технология: параллельная модульная структура гарантирует надёжность, скорость и независимость модулей в системе
- Технология компенсации статического переключения
- N+X технология резервирования

3 Ключевые возможности

Интеллектуальное управление:



- Мультиязычный 7-дюймовый сенсорный экран
- HMI интерфейс
- Коммуникационные порты RS232, RS485, сухие контакты, SNMP

- Доступна панель удаленного наблюдения
- Полные рабочие параметры, объемные логи событий и неисправностей
- Обновление программного обеспечения интерфейса по USB, выгрузка ошибок по USB
- Индивидуальный интерфейс, регулярные напоминания о ТО

