



Redundant Parallel Architecture™ (RPA™)

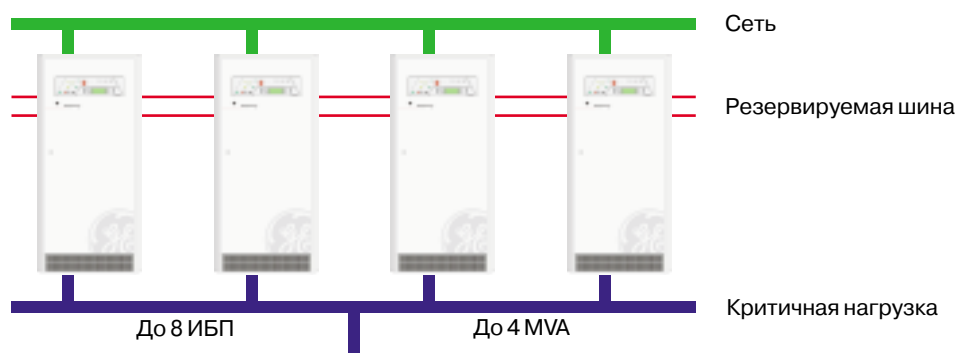
Резервируемая Параллельная Архитектура

Уникальная технология, предлагаемая GE Digital Energy и известная как Redundant Parallel Architecture™ (RPA™)—Резервируемая Параллельная Архитектура—обеспечивает параллельное соединение нескольких Источников Бесперебойного Питания (ИБП) достигая при этом полного резервирования всей системы.

При использовании RPA отпадает необходимость в установке внешних электронных устройств или переключателей для управления модулями ИБП в параллельной системе. Один из произвольно выбранных модулей ИБП в системе становится «ведущим». Одновременно обеспечивается доступ остальных модулей ИБП ко всем параметрам управления. В случае выхода из строя одного из ИБП нагрузка автоматически перераспределяется между работоспособными модулями. В случае выхода из строя «ведущего» ИБП другой ИБП автоматически берет на себя роль «ведущего».

Конструкция систем RPA не имеет нерезервируемых точек отказа, что обеспечивает максимальный уровень защиты электропитания для критичных нагрузок.

RPA ПРЕОБРАЗУЕТ ПАРАЛЛЕЛЬНУЮ СИСТЕМУ ИБП В СИСТЕМУ С ПОЛНЫМ РЕЗЕРВИРОВАНИЕМ



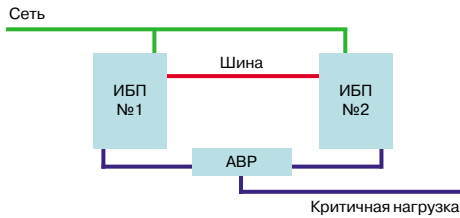
свойства и преимущества

- RPA обеспечивает полное резервирование всех критичных компонентов, позволяет подключать параллельно до восьми ИБП при увеличении нагрузки, и обеспечивает превосходные динамические свойства, основанные на распределении нагрузки. RPA обеспечивает высочайшую степень защиты критичных приложений.
- Модульное исполнение предусматривает достаточно легкую модернизацию системы с целью дальнейшего наращивания мощности без отключения системы или перевода её на байпас.
- Простая установка и техническое обслуживание.
- Масштабируемость системы обеспечивает её высокую рентабельность.
- Высокоскоростная резервируемая шина передачи данных и управляющая электроника обеспечивают возможность быстрого принятия решений и высокую степень надежности.
- Архитектура с равноправными узлами, где любой ИБП может быть «ведущим», обеспечивает отсутствие нерезервируемых точек отказа.
- Последовательный мягкий старт (при восстановлении питающей сети) позволяет избежать перегрузок генератора, перегрева кабелей и предохранителей и электрических возмущений, влияющих на другие нагрузки, имеющие общий вход.
- Intelligent Energy Management™ (IEM™) – Интеллектуальное Управление Энергией – позволяет оптимально использовать мощности ИБП работающих в параллельной системе.

Сравнительный анализ

Параллельные системы ИБП создаются для поддержания нагрузки в случае её дальнейшего наращивания и/или повышения надежности защиты. Известно несколько вариантов параллельного подключения ИБП.

ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ СИСТЕМА С АВР



Параллельная система с Automatic Transfer Switch (ATS) – Автоматом Ввода Резерва (АВР) – состоит из одного или более модулей ИБП, соединенных на выходе с переключателем, способным обнаруживать потерю напряжения и переключать нагрузку на другой модуль или модули.

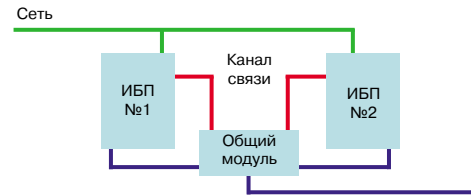
Преимущество:

- В случае выхода из строя одного из модулей ИБП питание нагрузки обеспечивается другим блоком.

Недостатки:

- Невозможность распределения нагрузки.
- Дополнительные расходы на АВР.
- Сам АВР является нерезервируемой точкой отказа. Отказ АВР вызывает перебой электропитания нагрузки даже при наличии сети.

ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ СИСТЕМА С ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ ЛОГИКОЙ



В параллельной системе с централизованной логикой (общим модулем) для распределения нагрузки между ИБП используется общий внешний блок управляющей электроники.

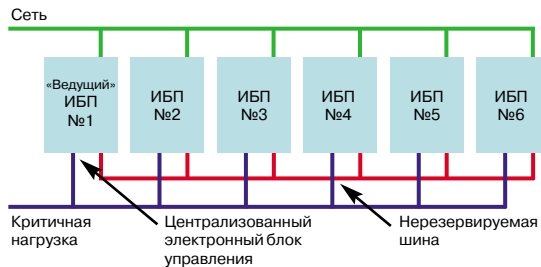
Преимущество:

- Отсутствие необходимости в АВР.

Недостатки:

- Функция АВР выполняется моторными выключателями. Хотя это решение является менее дорогим по сравнению с АВР, моторные выключатели работают гораздо медленнее.
- Отказ или сбой в работе общего электронного блока управления приводят к перебою электропитания нагрузки даже при наличии напряжения в сети. Общий электронный блок управления является нерезервируемой точкой отказа.
- Отсутствие резервируемой шины.
- Более высокая стоимость системы из-за дополнительных расходов на установку общего электронного блока управления и моторных выключателей.

ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ТИПА «ВЕДУЩИЙ-ВЕДОМЫЙ»



В принципе параллельная система типа «ведущий-ведомый» имеет тот же дизайн, что и конфигурация с централизованной логикой (общим модулем). Разница заключается в использовании электронного блока управления одного «ведущего» ИБП для управления распределением нагрузки между остальными «ведомыми» модулями системы.

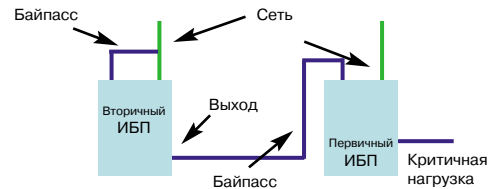
Преимущество:

- Отсутствие необходимости в АВР.

Недостатки:

- В случае отказа «ведущего» ИБП теряется управление «ведомыми» блоками. Система может также перейти в режим байпаса по всем блокам, или просто перестанет функционировать.
- В случае отказа шины между «ведущим» блоком и «ведомыми» блоками может возникнуть перебой электроснабжения нагрузки даже при наличии сети.

СИСТЕМА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО РЕЗЕРВИРОВАНИЯ



В системе последовательного резервирования, или системе «горячего» резерва, байпас первичного ИБП подключается к выходу вторичного (резервного) ИБП.

Преимущество:

- Низкая стоимость, т.к. система не требует дополнительных компонентов.

Недостатки:

- Наличие множественных нерезервируемых точек отказа.
- Отсутствует разделение нагрузки. В случае отказа первичного блока вторичный блок должен быть в состоянии принять на себя 100 – процентное увеличение нагрузки за 8,4 мс.
- Допустимая перегрузка ограничена номиналом статического переключателя первичного модуля.
- Средняя наработка на отказ системы как правило ниже чем отдельного модуля.

У всех этих конфигураций имеется один общий недостаток: нерезервируемые критические компоненты. Технология RPA обеспечивает полное резервирование всех критических компонентов. Отсутствуют нерезервируемые точки отказа. Технология RPA позволяет осуществлять расширение системы ИБП не только для увеличения мощности, но и для повышения надежности питания критических нагрузок. Технология RPA обеспечивает полное резервирование, чем достигается максимальная надежность защиты критических приложений.



GE Digital Energy

Via Cantonale 50
6595 Riazzino (Locarno)
Switzerland
+41 (0) 91.850.51.51

2018 Powers Ferry Road SE
Suite 500
Atlanta, GA 30339 USA
866.GEDE.UPS (866.433.3877)