

ЗАЩИТА КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

Как выбрать ИБП

Одна из важнейших проблем построения надежных компьютерных сетей – обеспечение бесперебойного электрического питания. Общеизвестный способ защиты от подобных неприятностей – применение источников бесперебойного питания. Однако выбрать оптимальную модель такого источника не всегда легко. Разобраться в их многообразии помогает директор по маркетингу фирмы Liebert Ltd.

продолжительность жизни батареи может влиять температура окружающей среды. Поэтому следует выбирать такой ИБП, который периодически проводит самотестирование батареи, а также регулирует ток заряда батареи в зависимости от ее температуры. Иначе при пропадании питания в основной сети заряд батареи окажется недостаточным для нормального резервирования.

Существенным фактором является контроль и управление ИБП, осуществляемое администратором сети. Большие возможности здесь обеспечивает полный диалог по протоколу SNMP. Данный протокол позволяет сделать ИБП интеллектуальной частью сети, обеспечивающей контроль питания и постоянную связь со всеми потенциально проблемными областями.

Известны четыре класса решения проблемы бесперебойного питания. Защита **один-на-один** означает, что каждый узел сети оснащен собственным ИБП. **Кластерная защита** предполагает защиту всех узлов сети в одном помещении, или «кластерную» группу серверов и другого сетевого оборудования при помощи одного ИБП большой мощности. **Интегрированная защита** подразумевает объединение в одну систему контроля/управления, защиты питания, кондиционирования воздуха, средств безопасности со встроенными датчиками дыма и огня. Как правило, она защищает устройства внутри шкафа или системы с фальшполом. И наконец **полномасштабная защита** устройств – это установка мощного ИБП, который обеспечивает защиту целого этажа или здания. Лучше всего ставить такой ИБП на этапе строительства или переустройства здания.

Конструктивно ИБП можно разделить на технологии off-line, on-line и line-interactive. Технология off-line означает, что при переходе с питания от основной сети на резервные батареи происходит кратковременное (~2–4 мс) про падение напряжения на выходе ИБП. Источники данного типа при нормальном напряжении в первичной сети частично выполняют функции сетевых фильтров, при этом заряженная батарея остается в резерве. Если значение входного напряжения падает ниже определенного уровня, батарея соединяется с преобразователем постоянного тока в переменный (инвертором), от которого питание пода-

Спектр источников бесперебойного питания (ИБП) для защиты оборудования и компьютерных систем достаточно широк. В последние годы технологии ИБП развивались весьма активно. К известным системам типа on-line или off-line добавилось линейно-интерактивное (line interactive) оборудование. Поэтому вопрос оптимального выбора ИБП весьма непрост. Прежде чем определить, ИБП какого типа выбрать для защиты системы, следует проанализировать ряд факторов – «критичность» системы (значимость отказа), соотношение потребляемая системой мощность/время работы батарей, коммуникация, конфигурация и топология ИБП. Причем установка ИБП должна быть составной частью стратегии планирования компьютерной сети, а не чем-то таким, о чем задумываются постфактум.

Важнейшая характеристика ИБП – обеспечиваемая им мощность. При выборе ИБП необходимо учитывать возможные внештатные ситуации и вызванные ими увеличения нагрузки. Рекомендуется применять ИБП с номинальной мощностью, примерно в полтора раза превышающей суммарную мощность потребления защищаемого оборудования. Отметим, что часто мощность ИБП измеряют не в ваттах (Вт), а в вольт-амперах (ВА). В последнем случае эта величина вычисляется как произведение значений тока и напряжения без учета разности фаз, а не как мощность, выделяемая на активной нагрузке (Вт).

Не менее важный параметр – время работы от резервной батареи. В некоторых случаях, например только для корректного завершения работы компьютерной сети, пяти минут вполне достаточно. Однако если нужна гарантия непрерывности работы системы, требуется дополнительное резервирование, вплоть до применения генераторов. На

есть на компьютер. Процесс данного переключения и вызывает задержку в питании. Источники вторичного электропитания в большинстве современных компьютеров позволяют выдержать короткие провалы основного питания за счет накопления энергии во встроенных конденсаторах, что позволяет применять ИБП типа off-line. В основном это





простейшие и экономичные устройства с небольшой номинальной мощностью. Они – наилучшее решение для “некритичного” для работы предприятия сетевого оборудования небольшой мощности.

ИБП, действующие по схеме on-line, исключают перерывы в снабжении электропитанием даже при его отсутствии в сети. Для этого используется технология двойного преобразования питания. Переменный ток основной сети преобразуется в постоянный, который в нормальном режиме работы используется для подзарядки батареи и через инвертор поступает на выход ИБП для питания компьютера. Такая схема не только исключает пропадание питания при переходе на работу от батареи, но и компенсирует снижение напряжения в первичной сети – проблема, с которой не справляются системы типа off-line. Обычно питание основной сети исчезает не сразу. По мере падения напряжения “просадка” компенсируется батареей ИБП. Если напряжение в основной сети исчезло, вся нагрузка переключается на работу от батареи. На выходе же ИБП не происходит никаких изменений, причем синусоидальный выходной сигнал постоянно синхронизирован с основной сетью.

Еще большую важность проблема стабилизации питания приобретает при переходе на питание от генераторной установки. При запуске и выходе генератора на рабочий режим его выходной сигнал может изменяться в широких пределах, как по частоте, так и напряжению. Это не создает проблем для ИБП типа on-line, в то время как ИБП типа off-line пришлось бы слишком часто переключать от батареи на питание от основной сети.

В ряде разработок ИБП типа off-line проблему “просадок” напряжения пытаются решить посредством встроенного стабилизатора для поддержки выходного сигнала на заданном уровне при значительных изменениях входного напряжения. Однако и на такие модели оказывает влияние переходный процесс, связанный с переключением нагрузки на батарею. В ИБП с действительно двойным преобразованием

(технология on-line) батарея всегда подключена к шине постоянного тока через диод или аналогичное электронное устройство. Существенно, что многие производители хотя и используют двойное преобразование, но батарея коммутируется с шиной постоянного тока переключателем или реле. Поскольку время срабатывания реле – несколько миллисекунд, при переходе на питание от батареи и возможны значительные перепады выходного напряжения.

В целом, благодаря технологии двойного преобразования, ИБП типа on-line защитит компьютер от практически любых электрических помех – “всплесков”, вызванных грозами, выбросов от генераторов или искажений сигналов под воздействием оборудования, включенного в основную сеть питания. В устройствах с технологией off-line, как правило, используют фильтры для устранения таких проблем, но они не способны исключить помехи полностью – возможность попадания высокого напряжения в нагрузку остается.

Дальнейшим развитием технологии off-line являются линейно-интерактивные (line interactive) ИБП. От обычных off-line-устройств они отличаются наличием на входе стабилизирующего автотрансформатора, что способствует стабилизации выходного напряжения ИБП. В ряде случаев, если допустимы перерывы в питании на несколько миллисекунд, линейно-интерактивные ИБП оказываются предпочтительнее ИБП типа off-line и дешевле on-line-устройств.

Таким образом, выбор ИБП предполагает взвешенный и продуманный анализ. Технология off-line сулит экономически выгодное решение для “некритичных” компьютерных систем. Если же необходимо обеспечить гарантированную защиту “критичной” системы от любого рода проблем с электропитанием, убедитесь, что выбран ИБП, действительно реализующий технологию on-line и соответствующий конфигурации и размерам вашей сети.

НIPULSE - ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ для наилучшей защиты "критичного" оборудования

Трехфазный ИБП мощностью от 80 до 200 кВА для информационных центров, телекоммуникационных и промышленных объектов

- > Высокая надежность инвертора с широтно-импульсной модуляцией на биполярных транзисторах с изолированным затвором (технология IGBT)
- > Возможность конфигурации с шести- или двенадцатипульсным выпрямителем
- > Возможность параллельного соединения до 6 машин с использованием как модульного, так и централизованного статического байпасного переключателя
- > Небольшая занимаемая площадь
- > Частотный преобразователь 50/60 Гц с батареями или без батарей
- > Управление по протоколу SNMP с динамичным мониторингом
- > Защита байпасной линии от короткого замыкания
- > Предупреждение о нарушении заземления батарей и усовершенствованная система обслуживания батарей

Входные параметры

| | |
|----------------------|---------------------------------|
| Напряжение | 380/400/415 В, 3 фазы, +10/-15% |
| Частота | 50 или 60 Гц ± 5 % |
| Коэффициент мощности | 0,94 с дополнительным фильтром |

Выходные параметры

| | |
|--|--|
| Напряжение | 380/400/415 В, 3 фазы + нейтраль |
| Стабильность по напряжению | |
| - при устоявшемся режиме | ± 1 % |
| - при подключении 100 % нагрузки | ± 5 % |
| Частота | 50 или 60 Гц |
| Стабильность по частоте | |
| - синхронизация с байпасом | ± 1 Гц |
| - авто-синхронизация | ± 0,1 Гц |
| Перегрузочная способность от инвертора при номинальном значении напряжения | |
| - 3 фазы | 110% в течение 60 мин., 125% - 10 мин., 150% - 1 мин. |
| - 1 фаза | 200% в течение 30 секунд |
| Ток короткого замыкания от инвертора | |
| - 3 фазы | 1,5 In в течение 5 секунд (в соответствии с EN50091-1-1) |
| - 1 фаза | 2,9 In в течение 5 секунд (в соответствии с EN50091-1-1) |
| Искажение сигнала с линейной нагрузкой | < 1 % |
| Искажение сигнала со 100 % нелинейной нагрузкой | < 3 % фаза / фаза, <5 % фаза / нейтраль |
| Максимальная мощность при нелинейной нагрузке (крест-фактор 3:1) | 100 % |
| Максимальная несбалансированная нагрузка | 100 % |
| Смещение напряжения со 100 % несбалансированной нагрузкой | 120° ± 1° el |
| Ассиметрия выходного напряжения со 100 % несбалансированной нагрузкой | ± 2 % |



119881, г. Москва,
ул. М. Трубецкая, д.8-Б
тел.: (095) 245-8631/89
факс: (095) 245-8636

LIEBERT Ltd