

Резервирование электропитания в стойке

Сергей Антонов

Всегда существует вероятность сбоя в электросети по причине техногенных или природных внешних факторов, поэтому вопрос о резервировании питания ответственного оборудования с целью повышения надёжности системы является актуальным. В зависимости от класса оборудования, его мощности, сферы применения, места установки реализация резервирования может быть различной. В данной статье предлагается рассмотреть экономичное решение по организации резервирования однофазного оборудования серверной стойки при использовании ATS CyberPower.

Automatic Transfer Switch (ATS, или АВР — автоматический ввод резерва) можно отнести к передовым решениям по резервированию электропитания сетевых устройств, которые активно используются в центрах обработки данных (ЦОД), телекоммуникационных узлах, отраслевых решениях и т.п.

Как правило, способы резервирования регламентируются и могут применяться как в централизованной схеме резервного электропитания, так и в распределённой. При централизованной схеме ATS устанавливается на вводе предприятия или ЦОД и обеспечивает электропитанием весь комплекс устройств с высокой суммарной мощностью и стоимостью. При распределённой схеме резервирования с применением однофазных источников бесперебойного питания ATS устанавливается на уровне одного устройства, одной серверной стойки, мощность которых не превышает 5–7 кВ·А.

Само резервирование и защита оборудования могут быть реализованы двумя способами.

1. Подключение к АВР двух ИБП, один из которых назначается основным, второй — резервным. АВР отвечает в данной схеме за автоматическое переключение нагрузки между основным и резервным источником бесперебойного питания в случае перебоев сети, окончания заряда батарей или выхода основного источника из строя.

2. ИБП и сеть, где ИБП является основным питанием в случае перебоев, а сеть — резервным, дублирующим источником электроэнергии.

Благодаря компактным габаритам, возможности установки в 19-дюймовую стойку и локальному резервированию АВР (ATS) можно не только включать в проектируемые объекты, но и применять на уже эксплуатируемых.

ПОПУЛЯРНЫЕ МОДЕЛИ АВР CYBERPOWER

К наиболее популярным можно отнести две модели ATS CyberPower: PDU20SWHVIEC10ATNET (рис. 1) и PDU32SWHVIEC18ATNET. Первая из них занимает всего 1U стоечного про-

странства, рассчитана на суммарный максимальный ток нагрузки 20 А, имеет два разъёма IEC 320 C20 для подключения входов питания и десять выходных разъёмов для подключения защищаемого оборудования, где восемь разъёмов — IEC C13 и два — IEC C19. Эта модель рассчитана для работы с однофазным оборудованием мощностью до 4 кВ·А, что покрывает значительную часть потребностей заказчиков.

Модель PDU32SWHVIEC18ATNET (рис. 2), занимает в стойке 2U, но готова работать с более мощным однофазным оборудованием — до 32 А. Для подключения входов питания здесь предусмотрены два разъёма типа IEC 60309 32A, общее количество выходных разъёмов — 18, шестнадцать из них типа IEC C13 и два IEC C19. Каждая розетка данного устройства имеет защиту от сверхтока.

В стандартную комплектацию обоих устройств входит жидкокристаллический (ЖК) дисплей, который даёт возможность в ручном режиме настроить определённые параметры конфигурации и обеспечивает быстрый доступ к информации о состоянии сети, потребляемой нагрузке и т.п.

Оба устройства отличаются широкими возможностями удалённого управления и мониторинга на уровне каждой розетки. Можно удалённо включать или выключать оборудование, назначать последовательность и время задержки для каждого потребителя при выключении и затем подаче питания при проведении плановых работ, контролировать показатели напряжения, тока и т.п.



Рис. 1. ATS CyberPower PDU20SWHVIEC10ATNET



Рис. 2. ATN CyberPower PDU32SWHVIEC18ATNET: а – вид спереди, б – вид сзади

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕШЕНИЯ

Показатели и статистика параметров энергопотребления на уровне каждой розетки питания играют важную роль в работе по повышению энергоэффективности системы. Появляется возможность анализировать и оценивать энергоэффективность каждого сервера, системы хранения или другого оборудования. Также могут быть выявлены и проанализированы интервалы пиковой нагрузки. По факту проведённого анализа может быть разработана система мер, приводящая к улучшению общих показателей энергоэффективности за счёт виртуализации каких-то процессов, перераспределению каких-то работ во времени с целью максимального использования более дешёвого тарифа на электроэнергию т.п.

Когда появляется возможность измерить параметры энергопотребления, собрать полноценную статистику, то можно проанализировать результат и оптимизировать работу, снизить энергозатраты, и в этом ATN CyberPower служит надёжным помощником.

БЕСПЕРЕБОЙНОЕ ПИТАНИЕ И ЗАЩИТА

Обеспечение резервирования питания для однофазного оборудования, расположенного в стойке, как уже отмечалось, является одним из главенствующих преимуществ применения АВР.

Каждая из представленных моделей имеет два входа питания – основной и резервный. Задача АВР достаточно проста: обнаружить исчезновение напряжения на основном входе и переключить работу на резервный вход. Например, если приоритетный источник питания исчерпал своё время автономной работы или полностью израсходован заряд аккумуляторов основного ИБП, АВР автоматически переключается на второй ИБП или на дублирующий источник (генератор, сеть), не прерывая работу системы. Как только восстано-

вливается работоспособность или подача напряжения на основном входе, АВР переключает работу на него.

Время переключения на резервный источник и время возврата на основной источник при восстановлении питания является важным показателем и должно быть минимальным. Длительный перерыв в электропитании зачастую может привести к необратимым последствиям.

Согласно кривым, разработанным ассоциацией CBEMA (Computer and Business Equipment Manufacturers Association – ассоциация производителей компьютерного и промышленного оборудования), электронные схемы блоков питания должны сохранять работоспособность в течение 20 мс (рис. 3).

Модели ATN CyberPower обладают высокой скоростью переключения (8–12 мс) с одного источника на другой, что гарантирует бесперебойную работу системы в целом.

УДАЛЁННОЕ УПРАВЛЕНИЕ И МОНИТОРИНГ

Устройства включают в себя карту удалённого управления SNMP (Simple

Network Management Protocol – простой протокол сетевого управления), что позволяет осуществлять мониторинг основных параметров в режиме реального времени, а также настроить и получать автоматические уведомления при отклонении этих параметров от установленных значений. В качестве программного обеспечения управления электропитанием предлагается использовать фирменный продукт – PowerPanel® Business Edition (рис. 4). ПО не имеет ограничения по числу пользователей, их количество определяется только мощностью рабочего сервера, поэтому несколькими АВР можно управлять через одну консоль.

КАКОВЫ ПРЕИМУЩЕСТВА СТОЕЧНОГО АВР ОТ CYBERPOWER?

1. Надёжное резервирование питания по системе 2N (две полные параллельные системы для каждого элемента нагрузки N) в стойке с однофазным оборудованием.
2. Экономичный способ подачи питания от ИБП или от сети к нескольким устройствам.

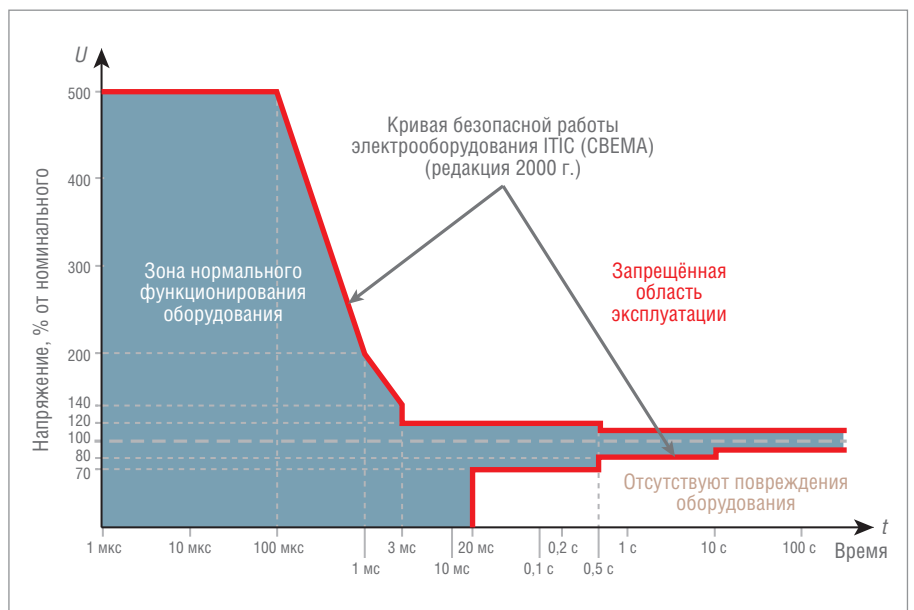


Рис. 3. Кривая толерантности оборудования к отклонениям напряжения питания

3. Альтернатива установке более дорогого оборудования большей мощности.
4. Компактное размещение (1U/2U в стойке).
5. Настраиваемые пороги входного напряжения (обеспечивает широкие возможности управления и контроля вместо непосредственного отключения питания).
6. Удалённое управление и полнофункциональный мониторинг в режиме реального времени.
7. Оптимизация энергозатрат.
8. Сертификат совместимости с оборудованием Cisco.

Выводы

В современной среде любой организации, любого предприятия очень важную роль играют ИТ-процессы, на них возлагается всё больше и больше задач. От устойчивости работы оборудования зачастую зависит непрерывность бизнес-процессов. Простои и перебои в работе могут обходиться очень дорого. На этом фоне забота о резервировании питания выглядит совсем не праздным вопросом, и если при установке трёхфазных систем действуют свои законы и решения, то для обеспечения резервирования в стойке с однофазным оборудованием роль АВР сложно переоценить.

Второй важной составляющей, безусловно, является возможность изме-

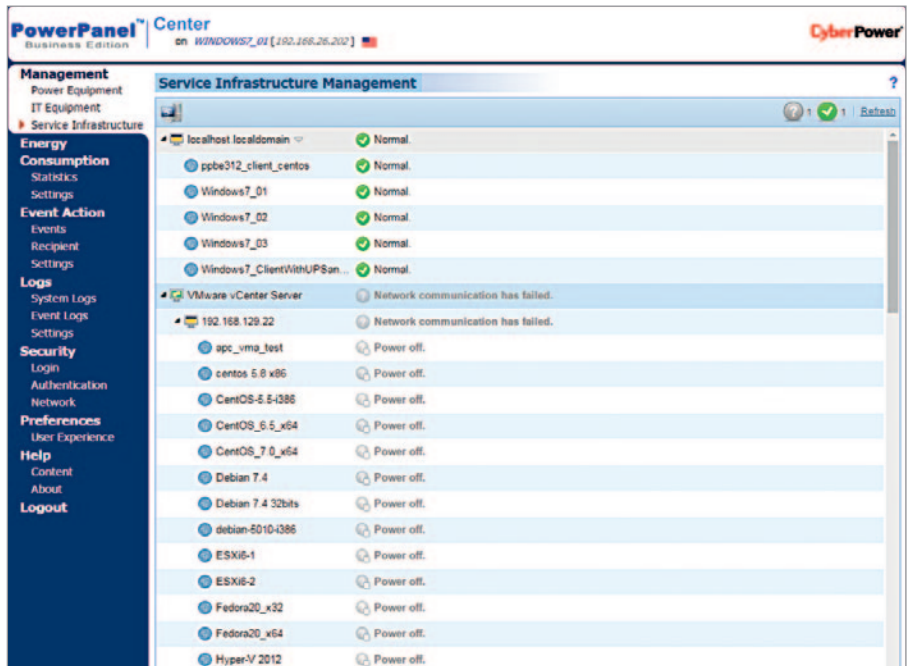


Рис. 4. Централизованный мониторинг удалённых АВР посредством приложения на базе Web-браузера

рить и проанализировать потребление электроэнергии каждого потребителя существующей системы. Расходы на электроэнергию долгое время в нашей стране не считались существенной составляющей, но это время прошло. Электроэнергия дорожает, мощности используемого оборудования растут, и зачастую расходы на электроэнергию составляют половину стоимости владе-

ния оборудованием. Возможность измерения показателей, ведение журнала данных позволяют эффективно вести работы по оптимизации энергопотребления.

На этом фоне, учитывая совокупность всех возможностей АВР, можно рассчитывать на весьма быстрый возврат инвестиций при использовании этих устройств в проектах. ●

НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ

Комплект для разработки встраиваемых систем машинного зрения Basler получил награду на embedded world 2019

В этом году на выставке embedded world в Нюрнберге комплект средств разработки **dart BCON for MIPI Development Kit** на базе Snapdragon 820 от компании **Basler** получил награду в номинации «Встраиваемые системы машинного зрения».

Этот комплект для разработки встраиваемых систем машинного зрения буквально сразил жюри своей инновационной концепцией: в него входит первый в отрасли модуль камеры, который непосредственно использует ресурсы блока обработки сигналов изображения (ISP) однокристальной системы Qualcomm Snapdragon SoC под управлением Linux. Такая архитектура способствует значительному снижению общей нагрузки на центральный процессор системы, что высвобождает дополнительную вычислительную мощность для решения практических задач.

Новый комплект средств разработки представляет собой мощную платформу для создания встраиваемых систем машинного зрения с высокими требованиями и объединяет в себе высокопроизводительные технологии встраиваемых систем и интерфейс CSI-2 со стандартами и возможностями индустрии машинного зрения.

Комплект средств разработки dart BCON for MIPI Development Kit включает в себя модуль камеры dart с



интерфейсом BCON for MIPI, который предлагает разрешение 5 Мпиксел и скорость съёмки 60 кадр/с, и процессорную плату на базе однокристальной системы Qualcomm Snapdragon 820. В него входят готовые к использованию примеры программ и пакет Board Support Package со всеми необходимыми драйверами для Linux (Linaro), а также проверенный временем пакет программного обеспечения для камер Basler pylon. Таким образом, комплект средств разработки предлагает ту же простоту интеграции для модулей камер Basler с интерфейсом MIPI CSI-2, что и камеры с любыми интерфейсами передачи данных Plug-and-Play, например USB 3.0. ●

КОМПЛЕКСНЫЕ ПОСТАВКИ ИБП



ПОСТАВКА, ПУСКОНАЛАДКА, ИНТЕГРАЦИЯ

Широкий ассортимент ИБП, включая модели:

- для альтернативной энергетики
- для приложений с нестабильным основным питанием

