

Первые источники бесперебойного питания появились в 30-х гг. прошлого века. За время своего существования эти устройства претерпели ряд технологических и принципиальных изменений. От первых ИБП неизменным осталось только название – переведенный на русский язык термин Uninterruptible Power Supply (UPS). Огромные размеры и короткое время резерва остались в прошлом благодаря усовершенствованию элементной и электронной базы ИБП, а область их применения значительно расширилась.

### Виды ИБП

Согласно международному стандарту IEC 62040-3 современные ИБП подразделяются в соответствии с их эксплуатационными характеристиками на три основных типа:

- офлайн-ИБП (Off-Line);
- линейно-интерактивные ИБП (Line-Interactive);
- онлайн-ИБП (On-Line).

Самые простые, наиболее бюджетные – офлайн-ИБП. Питание подключенных к ИБП данного типа устройств происходит напрямую от электросети через фильтр. Если напряжение пропадает или выходит за рамки нормированных значений, то нагрузка, питаемая от сети, переходит автоматически на питание от батареи ИБП (АБ).

Плюсами ИБП этого типа являются простота и бюджетная стоимость, но им, однако, присущ и ряд существенных недостатков:

- время перехода на питание от батарей (составляет минимум 5 мс);
- отсутствие стабилизации напряжения и коррекции частоты при работе от электросети;
- переход на АБ даже при небольших сетевых скачках (быстрый износ аккумуляторов);
- "несинусоидальность" выходного напряжения при работе в автономном режиме;
- низкий уровень защиты от высоковольтных импульсов и электромагнитных помех.

Линейно-интерактивные ИБП, в отличие от офлайн-ИБП, имеют встроенный стабилизатор напряжения, что позволяет им нейтрализовать сетевые искажения без задействования АБ. Однако временная задержка переключения на резерв все-таки сохраняется, хотя и более короткая, чем у офлайн-ИБП. Корректировка формы выходного напряжения при работе от электросети также не производится.

### Онлайн-ИБП производства НВП "Болид"

Онлайн-ИБП, к которым относятся все ИБП производства НВП "Болид", в отличие от двух описанных типов, обладают важным преимуществом: выдаваемый ими сигнал не зависит от качества входного, сетевого напряжения. Полная фильтрация импульсов и отсеивание высокочастотных помех основной электросети и постоянная стабилизация напряжения и частоты обуславливаются двойным последовательным преобразованием подаваемого на вход напряжения: сначала оно преобразуется в постоянное при помощи выпрямителя, при этом сигнал очищается от имеющихся сетевых искажений, а затем полученное постоянное напряжение трансформируется снова в переменное, но уже имеющее эталонные характеристики на выходе

# ИБП марки BOLID – гарантия надежного электропитания

Источники бесперебойного питания (ИБП) широко востребованы во всех сферах деятельности, где требуется стабильная работа оборудования, подключенного к сети электропитания 230 В и чувствительного к скачкам и перебоям напряжение и частоты



Рис. 1. ИБП Bolid UPS-1000

(стабилизация по напряжению, частоте и форме сигнала – чистый синус), которые полностью не зависят от состояния источника напряжения на входе. Постоянное напряжение на выходе выпрямителя также используется для заряда батарей. Установленный внутри устройства инвертор стабилизирует поступающий сигнал непрерывно, в отличие, например, от источников питания линейно-интерактивного и офлайн-типов, где инвертор работает только в момент питания ИБП от аккумуляторов.

В источниках бесперебойного питания Bolid UPS есть возможность выбора и установки стабилизированного выходного напряжения 208, 220, 230 или 240 В. В случае выхода источника бесперебойного питания из строя статический байпас автоматически переключает нагрузку на питание от электросети, тем самым повышая надежность системы электропитания.

Еще одно важное преимущество онлайн-ИБП: при аварии основной сети они переключаются на работу от аккумуляторных батарей мгновенно, практически без задержек по времени. Благодаря этому обеспечивается широкий выбор сфер применения данных источников электропитания и они рекомендуются для питания оборудования с повышенными требованиями к качеству сетевого напряжения: отопительного оборудования, серверов, рабочих станций, локальных вычислительных сетей и т.п.

### Оборудование ИБП Bolid UPS

Рассмотрим более подробно линейку оборудования ИБП Bolid UPS.

В ИБП Bolid UPS-1000 (рис. 1) уже установлены аккумуляторные батареи "Болид АБ 1209С", обеспечивающие стабильность в течение всего срока службы ИБП (срок службы данных АБ – 12 лет).

Если требуется обеспечить увеличенное время работы конечного оборудования на резервном источнике питания, используют ИБП с внешними аккумуляторными батареями, например Bolid UPS-1001, Bolid UPS-3001, а также аккумуляторы повышенной емкости, которые удобно устанавливать в специально предусмотренные боксы – аккумуляторные контейнеры (рис. 2).

### ИБП Bolid UPS и аккумуляторные батареи

Хочется отметить несколько важных функций ИБП Bolid UPS в отношении аккумуляторных батарей.

Для изменения времени автономной работы в ИБП предусмотрена функция выбора конечного напряжения разряда батарей (End-of-Disharge, EOD) из следующего ряда значений: 9,8 В, 9,9 В, 10 В, 10,2 В или 10,5 В. Чем меньше установленное значение конечного напряжения разряда, тем дольше может работать ИБП в автономном режиме, но при этом снижается расчетный срок службы АБ. По умолчанию глубина разряда батарей (EOD) установлена в значение dEF – это означает, что она автоматически меняется в зависимости от нагрузки. Значения легко задаются и редактируются при помощи кнопок управления и ЖК-дисплея ИБП Bolid UPS.

При разряде аккумуляторных батарей ИБП может восстановить их емкость до 90% всего за три часа.

В тех аккумуляторных батареях, которые подзаряжаются постоянно, происходит постепенное изменение активной массы и коррозия пластин. В ИБП Bolid UPS реализована инновационная технология расширенного управления батареями АВМ (Advanced Battery Management). Технология АВМ позволяет заряжать аккумуляторные батареи только при необходимости, продлевая тем самым срок их службы. В дополнение к этому с помощью технологии АВМ пользователь может непрерывно отслеживать состояние батарей и получать предупреждение об окончании срока их службы. Кроме того, АВМ позволяет оптимизировать время заряда, что становится значительным преимуществом при часто повторяющихся отключениях электропитания.

## Мониторинг состояния аккумуляторных батарей и системы бесперебойного питания в целом

Управление аккумуляторными батареями и отслеживание их состояния в ИБП является одним из самых главных критериев для организации мониторинга системы бесперебойного питания. Для обеспечения надежной работы сетевых устройств и защиты от потери данных необходим контроль и управление параметрами ИБП. Самым простым способом мониторинга является прямое подключение ИБП к персональному компьютеру (ПК) через USB-интерфейс (рис. 3).

На компьютер предварительно устанавливается сервисное программное обеспечение ИБП, на котором, помимо просмотра основных параметров входа и выхода ИБП, а также состояния аккумуляторной батареи, есть возможности настройки расписания автоматического включения и выключения системы, создания уведомлений на электронную почту или СМС, записи журнала событий. Могут быть настроены задержки отключения после получения сигнала аварии сети, низкого заряда батарей, аварии ИБП.

Это простейший способ мониторинга, при котором управляется и корректируется работа только одного устройства. При этом удаленный мониторинг параметров осуществить невозможно.

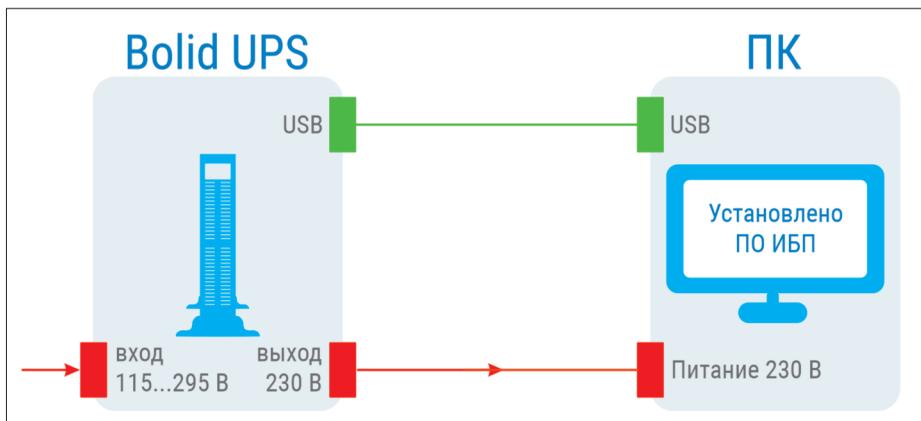


Рис. 3. Информационное взаимодействие ПК и Bolid UPS

SNMP-модуль является посредником передачи информации между ИБП и управляемым устройством. SNMP-модуль IDA ST-200P обеспечивает поддержку протоколов TCP/IP, UDP, SNMP, SNTP, DHCP, HTTP, SMTP, DNS, FTP, ARP, ICMP. Мониторинг и управление можно осуществлять с любых компьютерных устройств, на которых установлено необходимое программное обеспечение (обычно идет в комплекте с модулем), либо использовать веб-версию мониторинга.

Помимо данного ПО, на диске с модулем IDA ST-200P в комплекте есть и другие сервисные программы, позволяющие расширить мониторинг ИБП следующими функциями:

- управление несколькими ИБП;
- настройка расписаний;
- сохранение важных файлов перед выключением системы;
- запись журнала событий и состояний ИБП;
- обнаружение сбоя в электросети;
- управление правами пользователей;



Рис. 2. Контейнеры для АБ Bolid UPS

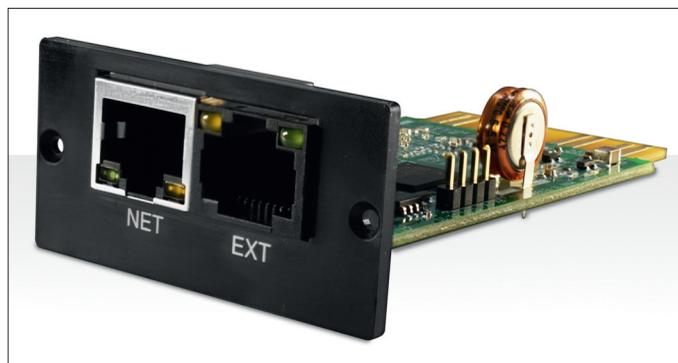


Рис. 4. SNMP-модуль IDA-ST 200P

В случае если на объекте требуется отслеживать работу нескольких ИБП и/или отслеживать параметры ИБП дистанционно, проблему можно решить с использованием протокола передачи данных SNMP (Simple Network Management Protocol – простой протокол сетевого управления), который обеспечит мониторинг сетевых устройств и защиту данных от потери. SNMP-модуль IDA-ST 200P представляет собой модуль сетевого управления, однако чаще всего это дополнительная опция. Модуль устанавливается в специально предназначенный слот на управляемом устройстве, в данном случае Bolid UPS. На лицевой панели модуля (рис. 4) расположены два сетевых порта с разъемами RJ-45. Порт NET предназначен для подключения к локальной сети Ethernet 10/100 Мбит/с. Порт EXT используется для подключения внешних устройств.

IDA-ST 200P переводит локальную управляющую информацию в специфичную для SNMP форму, позволяя считывать и записывать данные, в зависимости от предоставленных прав, на один или несколько ПК с установленным программным обеспечением. Проще говоря,

### Программное обеспечение для ИБП Bolid UPS

Для источников бесперебойного питания Bolid UPS в комплекте с SNMP-модулем IDA-ST-200P поставляется диск с программным обеспечением (ПО). Программное обеспечение модуля дает возможность удаленно контролировать рабочее состояние ИБП и состояние окружающей среды в реальном времени. Сотрудники с правом доступа могут осуществлять удаленный мониторинг ИБП, подключившись к сети "Интернет". Они могут проверить состояние ИБП в режиме реального времени и получить значения рабочего напряжения, тока, частоты ИБП, температуры и влажности в месте его нахождения, а также информацию о наличии неисправностей. Программа позволяет в соответствии с подробными настройками удаленно отключать питание ИБП, проводить тестирование. На все производимые манипуляции может быть настроено расписание, будь то ежедневный отчет по электронной почте или отправка сообщений о неисправности администраторам.

- управление звуковым оповещением;
- отправка уведомлений по электронной почте;
- отображение параметров ИБП в виде кривых, диаграмм и таблиц;
- отображение устройств на карте.

Очень важно, что удаленное управление ИБП-устройствами Bolid UPS с использованием SNMP-модуля IDA-ST-200P удобно и интуитивно понятно.

Таким образом, по совокупности рабочих параметров и функциональных преимуществ можно рекомендовать источники бесперебойного питания серии Bolid UPS для электропитания оборудования систем безопасности и инженерных систем широкого круга объектов, включая объекты критической информационной инфраструктуры. ■

