



# Блок питания компьютера



Компьютерный блок питания (блок питания, БП) — вторичный источник электропитания, предназначенный для снабжения узлов компьютера электрической энергией постоянного тока, путём преобразования сетевого напряжения до требуемых значений.

выполняет функции

- стабилизации и защиты от незначительных помех питающего напряжения;
- вентилятор, участвует в охлаждении компонентов персонального компьютера.



Компьютерный блок питания для настольного компьютера стандарта PC, персонального или игрового, согласно спецификации ATX 2.x, должен обеспечивать выходные напряжения  $\pm 5$ ,  $\pm 12$ ,  $+3,3$  Вольт, а также  $+5$  Вольт дежурного режима (англ. standby).

Напряжения  $\pm 5$ ,  $\pm 12$ ,  $+3,3$ ,  $+5$  В дежурного режима используются материнской платой. Для жёстких дисков, оптических приводов, вентиляторов используются только напряжения  $+5$  и  $+12$  В.

Современные электронные компоненты используют напряжение питания не выше  $+5$  Вольт. Наиболее мощные потребители энергии, такие как видеокарта, центральный процессор, северный мост подключаются через размещенные на материнской плате или на видеокарте вторичные преобразователи с питанием от цепей как  $+5$  В так и  $+12$  В.

Напряжение  $+12$  В используется для питания наиболее мощных потребителей.

Разделение питающих напряжений на 12 и 5

В целесообразно как для снижения токов по печатным проводникам плат, так и для снижения потерь энергии на выходных выпрямительных диодах блока питания.

Напряжение  $+3,3$  В в блоке питания формируется из напряжения  $+5$  В, а потому существует ограничение суммарной потребляемой мощности по  $\pm 5$  и  $+3,3$  В.

## Разъёмы БП / потребителей питания

**20-контактный разъём основного питания +12V1DCV** использовался с первыми материнскими платами форм-фактора ATX, до появления материнских плат с шиной



**24-контактный разъём основного питания +12V1DC** (вилка типа MOLEX 24 Pin Molex Mini-Fit Jr. PN# 39-01-2240 или эквивалентная на стороне БП с контактами типа Molex 44476-1112 (HCS) или эквивалентная; розетка ответной части на материнской плате типа Molex 44206-0007 или эквивалентная) создан для поддержки материнских плат с шиной PCI Express, потребляющей 75 Вт[11]. Большинство материнских плат, работающих на ATX12V 2.0, поддерживают также блоки питания ATX v1.x (4 контакта остаются незадействованными), для этого некоторые производители делают колодку новых четырёх контактов отстёгивающейся.

**ATX** (от [англ. Advanced Technology Extended](#)) — [форм-фактор](#)) — форм-фактор [персональных настольных компьютеров](#)) — форм-фактор персональных настольных компьютеров. Является доминирующим стандартом для массово выпускаемых, начиная с [2001 года](#), компьютерных систем.

Стандарт ATX определяет следующие характеристики:

- геометрические размеры [материнских плат](#);
- общие требования по положению [разъёмов](#) и отверстий на корпусе;
- форму и положение ряда разъёмов (преимущественно питания);
- геометрические размеры [блока питания](#);
- положение блока питания в корпусе;
- электрические характеристики блока питания;



## Технические характеристики Cooler Master Silent Pro Gold 1200W (RS-C00-80GA-D3)

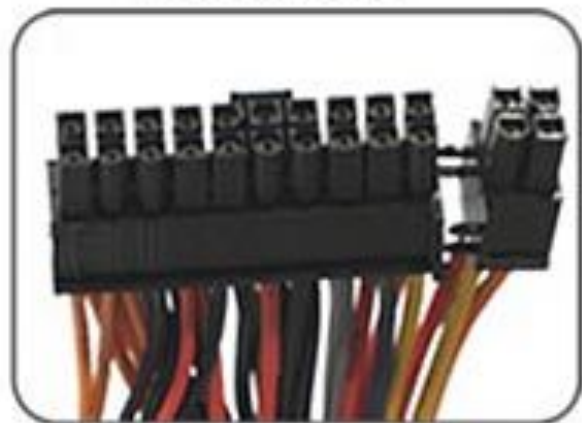
### Основные характеристики

1. Тип блока питания                    ATX12V
2. Мощность                                1200 Вт
3. Коррекция коэффициента мощности (PFC)                    Активный  
    Значение PFC    0.99 ед
4. Коннекторы:
  - Коннекторы ATX    1 шт.
  - Коннекторы EPS    2 шт.
  - Коннекторы PCI-E  8 шт.
  - Коннекторы Molex  4 шт.
  - Коннекторы SATA  9 шт.
  - Коннекторы Floppy 1 шт.





24кон. ATX



4кон. molex



4кон. floppy



4кон. CPU



15кон. SATA



6кон. PCI expres



8кон. PCI express



6кон. AUX



## 5. Максимальная сила тока и комбинированная нагрузка

Ток по линии +12V	98 A
Ток по линии -12V	0.3 A
Ток по линии +3.3V	22 A
Ток по линии +5V	25 A
Ток по линии +5V Standby	3.5 A



### Коннекторы

Коннектор питания мат.платы

Main Power 20+4-pin, 2 × CPU Power 4+4-pin

Коннектор питания видеокарт

4 × PCI Express 6-pin, 4 × PCI Express 8-pin

Периферийные коннекторы

9 × SATA 15-pin, 4 × Peripheral Power 4-pin,

Floppy

### Дополнительные характеристики

Drive 4-pin

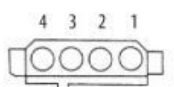
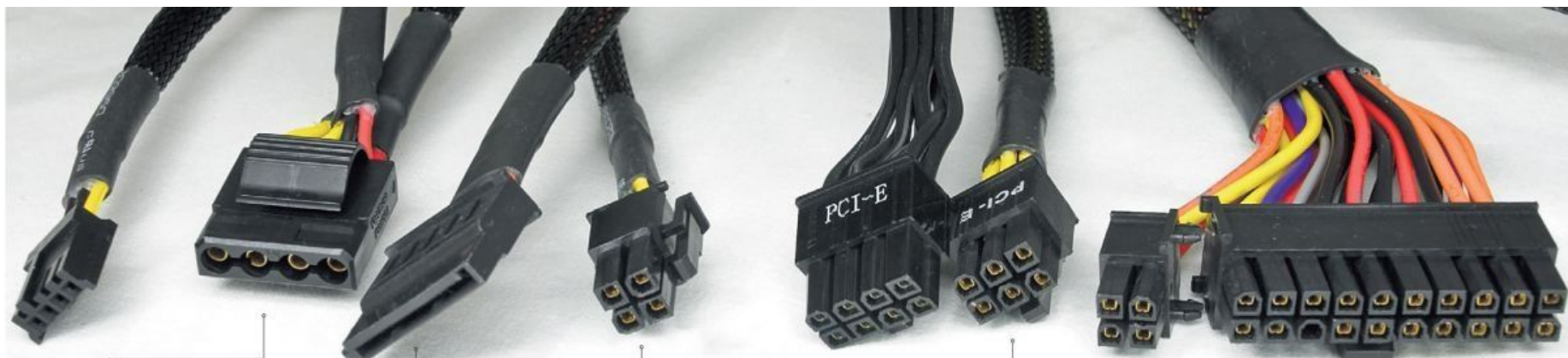
Сертификаты и стандарты

80 PLUS Gold, EPS12V Версия 2.92, ATX12V Версия 2.3

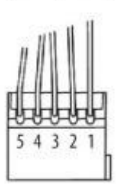
Конструктивные особенности Отсоединяющиеся кабели питания

Цвет корпуса

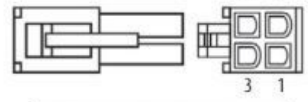




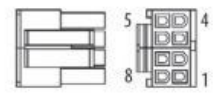
molex-коннектор		
Цвет	Сигнал	Контакт
Красный	+5 VDC	1
Черный	COM	2
Черный	COM	3
Желтый	+12 VDC	4



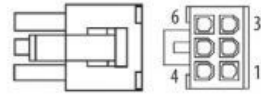
SATA-коннектор		
Цвет	Сигнал	Контакт
Желтый	+12 VDC	1
Черный	COM	2
Красный	+5 VDC	3
Черный	COM	4
Оранжевый	+3.3VDC	5



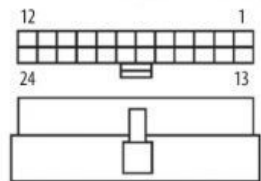
Коннектор линии +12 В (4-контактный)		
Цвет	Сигнал	Контакт
Черный	COM	1
Черный	COM	2
Желтый	+12 V1DC	3
Желтый	+12 V1DC	4



Коннектор линии +12 В (8-контактный)		
Цвет	Сигнал	Контакт
Черный	COM	1
Черный	COM	2
Черный	COM	3
Черный	COM	4
Желтый	+12 VDC	5
Желтый	+12 VDC	6
Желтый	+12 VDC	7
Желтый	+12 VDC	8



Разъем дополнительного питания видеокарт		
Цвет	Сигнал	Контакт
Желтый	+12 V2DC	1
Желтый	+12 V2DC	2
Желтый	+12 V2DC	3
Черный	COM	4
Черный	COM	5
Черный	COM	6



24-контактный разъем					
Сигнал	Цвет	Контакт	Контакт	Цвет	Напряжение
+3.3 V	Оранжевый	1	13	Оранжевый	+3.3 V
+3.3 V	Оранжевый	2	14	Синий	-12 V
COM	Черный	3	15	Черный	COM
+5 V	Красный	4	16	Зеленый	PS_ON#
COM	Черный	5	17	Черный	COM
+5 V	Красный	6	18	Черный	COM
COM	Черный	7	19	Черный	COM
PWR_ON	Серый	8	20		не подкл.
+5 Vsb	Фиолетовый	9	21	Красный	+5 V
+12 V3	Желтый	10	22	Красный	+5 V
+12 V3	Желтый	11	23	Красный	+5 V
+3.3 V	Оранжевый	12	24	Черный	COM

Expert4help.ru

Охлаждение

Охлаждение блока питания

Вентилятор: 135×135 ( )

Питание

Входное напряжение

Универсальный 110/220В 50 Гц

Коэффициент полезного действия 90%

### **Системы защиты**

Защита от коротких замыканий (SCP), Защита от перегрузки любого из выходов блока по отдельности (OCP), Защита от повышения напряжения (OVP), Защита от понижения напряжения (UVP), Превышение максимальной нагрузки (OPP), Превышение максимально допустимой температуры (OTP)

Наработка на отказ (MTBF)

100000 ч

## Как выбрать Блок

### Питания.

**Первым шагом** нужно рассчитать потребляемую мощность всеми компонентами системы.

Сделать это можно при помощи, так называемого "калькулятора расчёта мощности БП" (power supply calculator).

#### Калькулятор мощности Блока питания

Процессор:	Пожалуйста, выберите процессор <input type="text"/>		
Материнская плата:	Пожалуйста, выберите материнскую плату <input type="text"/>		
Видеокарта:	Пожалуйста, выберите видеокарту <input type="text"/>	x	<input type="text" value="1"/>
Память:	Пожалуйста, выберите память <input type="text"/>	x	<input type="text" value="1"/>
DVD/CD-ROM:	Пожалуйста, выберите DVD/CD-ROM <input type="text"/>	x	<input type="text" value="1"/>
HDD (винчестер):	Пожалуйста, выберите жесткий диск (HDD) <input type="text"/>	x	<input type="text" value="1"/>
SSD:	Выберите твердотельный накопитель (SDD) <input type="text"/>	x	<input type="text" value="1"/>

калькулятор при подсчете учитывает запас мощности в 30%.



**Вторым шагом будет выбор типа блока питания.**

Блоки питания различают по типу подключения отходящих линий:  
**модульный и стандартный.**

К **модульному** можно подключать  
кабеля по необходимости, в зависимости  
от нужды.



В **стандартном** БП все пучки проводов выполнены несъёмными. Это более дешёвая и простая модель.

Также различают блоки питания по типу **Коррекции фактора мощности - Power Factor Correction (PFC): активная и пассивная.**

**Пассивная PFC** реализуется в виде обычного дросселя, сглаживающего пульсацию напряжения. Но эффективность у такой PFC очень низкая. С пассивной системой коррекции мощности выпускаются самые простые блоки питания, которые устанавливаются в недорогие бюджетные корпуса.

А **активная PFC** реализуется в виде дополнительной платы и представляет собой еще один импульсный источник питания, причем повышающий напряжение. Помимо того, что активная PFC обеспечивает близкий к идеальному коэффициент мощности, так еще, в отличие от пассивной, она улучшает работу блока питания - дополнительно стабилизирует входное напряжение, и блок становится заметно менее чувствительным к пониженному напряжению, а также "глотает" кратковременные (доли секунды) провалы напряжения



*Expert4help.ru*

Кроме того нужно обратить внимание на **разъёмы кабелей блока питания**, которые будут использоваться **для подключения** ваших комплектующих.

Коннекторы должны быть в достаточном количестве для подключения ваших устройств: видеокарт 6+6 pin или 6+8 pin, мат.платы 24+4+4, SATA устройств и т.д.

**Третьим шагом** будет обзор спецификации указанной производителем на этикетке Блока питания.

Рассмотрим на примерах что указано на этикетке.

**Важно! При покупке всегда обращайте внимание на номинальную мощность БП, а не пиковую (PEAK)(пиковая всегда больше).**

**Номинальная мощность БП** - это мощность, которую блок может выдавать длительное время, постоянно.

**Пиковая мощность** - это мощность, которую блок питания может выдать только кратковременно.



Самым востребованным параметром на сегодняшний день является мощность БП по каналам +12V.

Чем больше каналов тем лучше. Бывает от одного канала +12V до нескольких: +12V1, +12V2, ..., +12V4, +12V5 и т.д.

В современных системах основная нагрузка приходится на эти каналы: процессор, видеокарты, кулеры, винчестеры и др.

Поэтому решающим фактором для выбора БП является не общая мощность, указанная на наклейке, а суммарная мощность по линиям +12V.

**Чем больше эта суммарная мощность, тем лучше реализованы компоненты БП.**

**ZALMAN**  
ZALMAN TECH CO., LTD.

**ZM400B-APS**  
ATX Ver 2.03 / ATX 12V  
Power Supply

For Noise Prevention System  
Built in Noise Killer  
Ball Bearing Fan

AC Input Free Voltage  
(100VAC-240VAC)  
Active PFC( = 94% at Full Power)  
High Efficiency Power Supply  
( = 75% at Full Power)

Acoustic Noise (dB)

CNPS Characteristic Curve

Normal

Silent

Noiseless

Power Sensor Temp. (°C)

CAUTION ! HAZARDOUS AREA  
Do not remove the cover. Trained service personnel only. No user serviceable components inside.

NPS D E MIC c RU US N CE CB FC

AC ~ INPUT	VOLTAGE			CURRENT			FREQUENCY		
	100V AC - 240V AC			100V AC - 240V AC, 10A			50 - 60Hz		
DC OUTPUT	+3.3V	+5V	+12V	-5V	-12V	+5V SB	PS-ON	POK	COM
	28A	40A	18A	0.3A	0.8A	2.0A	REMOTE	P.G	RETURN
MAX.	235W		216W	1.5W	9.6W	10W	TOTAL POWER 400W		
	MAX 380W(Combined Power)			20W					

www.zalman.co.kr www.zalmanusa.com Made in China

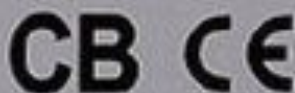
Указывается наличие активной PFC

Самый востребованный параметр БП - это линия +12V

Expert4help.ru



**FSP GROUP INC.**



Указанная мощность в 500 Ватт является пиковой, а не номинальной. Номинальная равна 460 Ватт.

**MODEL NO: AX500-A**

AC INPUT: 110-120/220-240V~ 10/6A, 60/50Hz

DC OUTPUT: 460W (500W PEAK) +12V1=17.5A, +12V2=17.5A

+3.3V=30.0A(ORG), +5V=28.0A(RED) +12V1=15.0A(YEL)

+12V2=16.0A(YEL/BLACK) +5Vsb=2.0A(PURP) -12V=0.5A(BLUE)

P.G. SIGNAL (GRAY), GROUND (BLACK)

(+3.3V & +5V=150W Max) (+3.3V & +5V & +12V1&+12V2=440W Max)

Здесь мы видим две отдельные линии +12V1 и +12V2

**CAUTION! HAZARDOUS AREA**

**SAFETY INSTRUCTIONS:**

DO NOT REMOVE THE COVER

NO SERVICEABLE COMPONENTS INSIDE.

REFER SERVICING TO QUALIFIED SERVICE PERSONNEL.

**WARNUNG! GEFAHRENZONE**

**SICHERHEITSHINWEISE:**

VOR DEM ÖFFNEN DES GERÄTES NETZSTECKER ZIEHEN.

KEINE SERVICEERLEVANTEN BAUTEILE ENTHALTEN.

SERVICEARBEITEN SOLLTEN NUR VON AUTORISIERTEM

FACHPERSONAL DURCHFÜHRT WERDEN.



Tested to Comply

With FCC Standards

FOR HOME OR OFFICE USE



CLL0249202 V1

*Expert4help.ru*



AC ~ INPUT	VOLTAGE			CURRENT						FREQUENCY			
	100V AC - 240V AC			15A - 8A						50 - 60Hz			
DC --- MAX. OUTPUT	+5V	+3.3V	+12V1	+12V2	+12V3	+12V4	+12V5	+12V6	-12V	+5VSB	PS-ON	POK	COM
	40A	40A	18A	18A	28A	28A	18A	18A	0.8A	3.5A	REMOTE	P.G	RETURN
MAX. COMBINED WATTAGE	250W		960W						9.6W	17.5W	<b>TOTAL 1000W</b>		
				1000W									

## ZM1000-HP

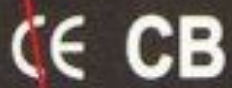
ATX Ver 2.2 / ATX 12V Ver 2.2  
Power Supply

### 12V Output Distribution List

- 12V1 for CPU(4PIN), M/B
- 12V2 for CPU(4PIN)
- 12V3 for PCI-E1
- 12V4 for PCI-E2
- 12V5 for PCI-E3, ODD/HDD
- 12V6 for PCI-E4, SATA



사용자가 임의로 내부 부품을 조작할 경우 위험할 수 있으니 커버를 열지 마십시오.  
Do not remove this cover. Trained service personnel only. No user serviceable components inside.  
Ne pas ouvrir. Risque d'électrocution ou d'arc électrique. En cas de problème technique, confier le bloc d'alimentation à une personne qualifiée.  
Öffnen Sie das Netzteilgehäuse nicht. Dieses Produkt enthält keine austauschbaren Teile. Reparaturen ausschließlich von Fachpersonal durchführen lassen.  
¡No abrir! Riesgo de electrocución o arco eléctrico. En caso de problema técnico, haga revisar la fuente de alimentación a especialista.  
電源のカバーは勝手に開けないで下さい。尚且つ、熟練者以外は内部部品の触ることの遠慮して下さい。



**ZALMAN**  
COOL INNOVATIONS

Made in China

www.zalman.co.kr / www.zalmanusa.com

Вот мы видим 6 (!) линий +12V суммарной мощностью 960 Ватт.

Полностью расписано к какой ветке, что подключать.

*Expert4help.ru*

В нём 6 (!) линий +12V суммарной мощностью 960 Ватт. В таблице представлена схема подключения устройств по веткам.

Ещё одним очень **важным параметром для блока питания является Коэффициент Полезного Действия (КПД).**

Различают блоки питания в основном по пороговому значению КПД, который равен 80%. Все блоки питания которые имеют КПД ниже 80% относят к простым-бюджетным, которые используют в основном в офисных системах.

А те БП, КПД которых выше 80%, относят к производительно-геймерским. Такие БП имеют международный сертификат 80PLUS.

В свою очередь стандарт 80PLUS имеет категории BRONZE, SILVER, GOLD:



Параметры	Загрузка	80 Plus	Bronze	Silver	Gold
Эффективность	20%	80%	82%	85%	87%
	50%	80%	85%	88%	90%
	100%	80%	82%	85%	87%

Последней особенностью, на которую стоит **обратить внимание при выборе блока питания, будет кулер или вентилятор.**

Здесь всё просто: чем больше кулер, тем меньше шума от его работы.

Нынешние БП комплектуются вентиляторами размером 120 мм и больше.

Причём в хороших, брендовых блоках питания вентилятор меняет количество оборотов в зависимости от загрузки. Это способствует снижению шума.

Сокращение	Защита
<b>OVP</b>	Over Voltage Protection, защита от перенапряжения (первичная и вторичная)
<b>UVP</b>	Under Voltage Protection, защита от пониженного напряжения (первичная и вторичная)
<b>NLO</b>	No Load Operation, работа без нагрузки
<b>SCP</b>	Short Circuit Protection, защита от короткого замыкания
<b>OCP</b>	Over Current Protection, защита от избыточного тока
<b>OLP (OPP)</b>	Overload Protection, защите от перегрузки
<b>OTP</b>	Overheating Protection, защита от перегрева

Объясните для чего нужны два разъема?



Объясните для чего нужна кнопка ?





**Входное  
напряжение, В**

90В – 135В  
180В – 264В

**Механический переключатель!**

# Блок питания ноутбуков



Большинство разъёмов питания ноутбуков выполняются коаксиальными с положительным внутренним проводником, но существуют разъёмы и с обратной полярностью. Обычно ноутбуки питаются от напряжения 18,5 В или 19 В, хотя встречаются варианты с напряжением 15 В; 16 В; 19,5 В; 20 В или даже 24 В (Apple).

Использование несовместимых блоков питания практически всегда приводит к выходу ноутбуков из строя, за исключением случаев, когда полярность совпадает, разница в питающем напряжении не превышает 0,5 В, и БП достаточно мощный.

# **Источники бесперебойного питания**



## Блок питание компьютера ниже по мощности чем ИБП

батарея

**Источник бесперебойного питания, (ИБП)** ([англ. Uninterruptible Power Supply, UPS](#)) — [источник вторичного электропитания](#)) — источник вторичного электропитания, автоматическое устройство, назначение которого - обеспечить подключенное к нему электрооборудование бесперебойным снабжением [электрической энергией](#) в пределах нормы.

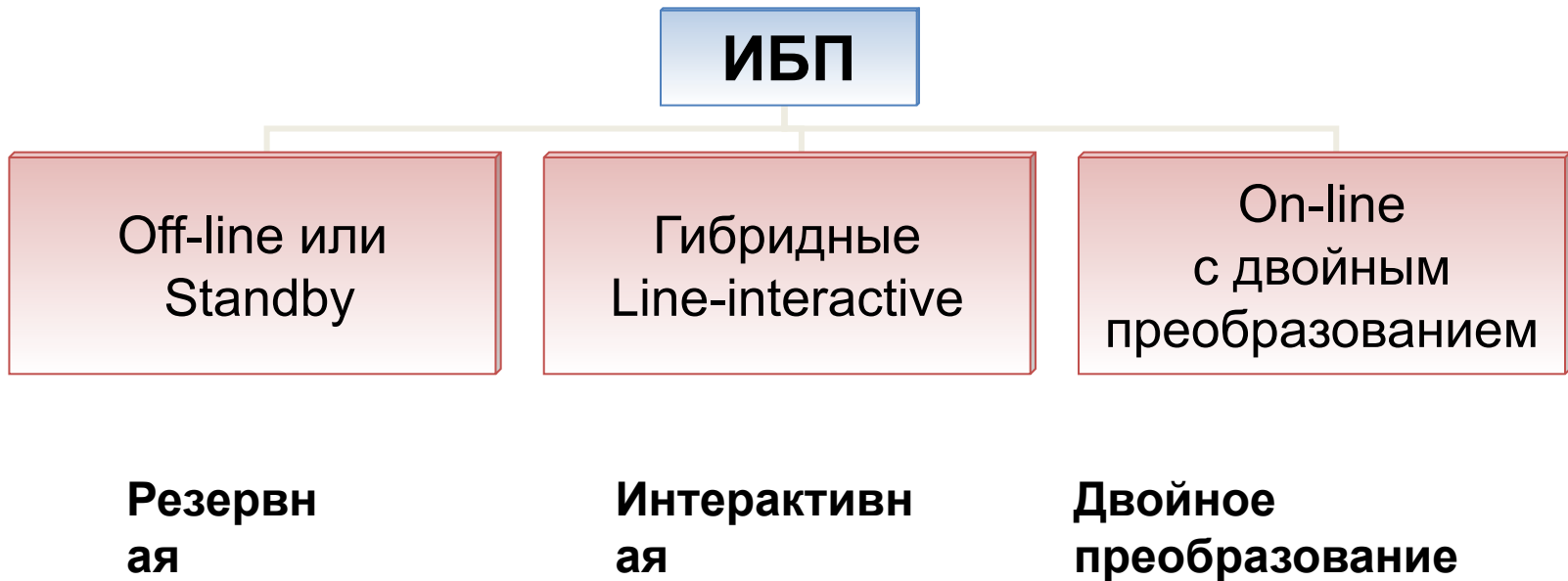
# Защитные функции ИБП

- Преобразователь напряжения (инвертор)
- Аккумуляторную батарею, от емкости которой зависит время аварийной работы
- Выпрямитель (зарядное устройство)
- Входной фильтр для ликвидации импульсных и электромагнитных воздействий

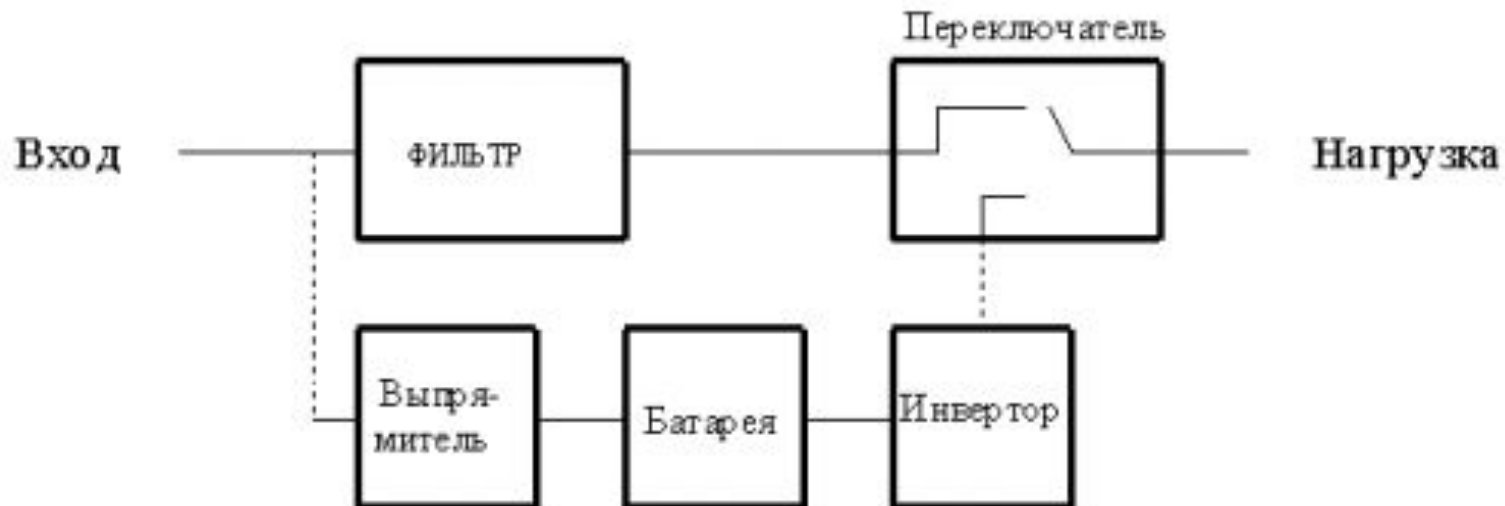
Некоторые ИБП позволяют включать ПК при отсутствии напряжения во внешней сети (холодный старт) , когда необходимо срочно считать информацию и заменять аккумуляторы без выключения ИБП и нагрузки.



# Классификация источников бесперебойного питания



# Off-line или Standby



Принцип работы таких источников - нагрузка (т. е. потребитель) через некий сетевой фильтр напрямую связан с городской электросетью. При отключении входного напряжения, ИБП Off-line переходит на питание нагрузки инвертором от встроенных аккумуляторов.

# Недостатки

- отсутствие хорошей фильтрации и стабилизации выходного напряжения, выходное напряжение при работе от сети всегда равно входному;
- даже при незначительных падениях и бросках напряжения ИБП переходит в режим работы от встроенных аккумуляторов;
- время перехода на аккумуляторы и обратно (период непредсказуемых последствий) 5-20мсек;
- в некоторых ситуациях время переключения может утраиваться;
- большинство моделей при работе от аккумуляторов не воспроизводят на выходе напряжение синусоидальной формы;

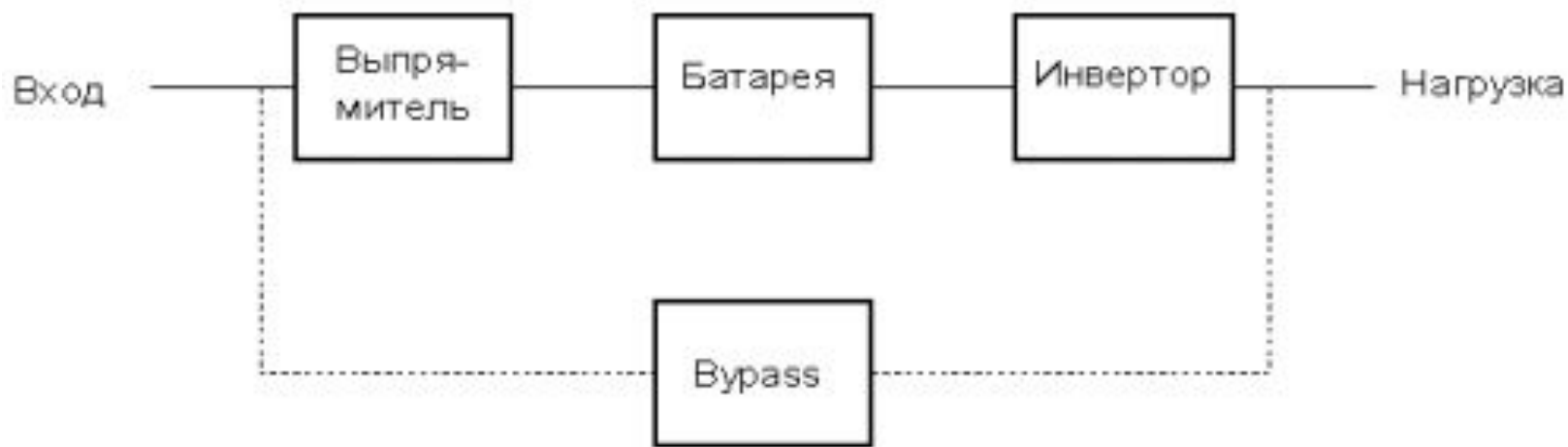
# Гибридные Line-interactive



Принцип действия в основном аналогичен Off-line, но с целью подавления некоторых видов помех и улучшения работы потребителей при длительном падении или повышении напряжения в этих источниках используются различные дополнительные устройства («бустеры», «кондиционеры линий» и др.).

Недостатки ГИБРИДНЫХ ИБП те же, что и у Off-line, кроме этого, их регулирующие напряжение узлы могут породить устойчивые искажения выходного сигнала и непредсказуемые переходные процессы

# On-line с двойным преобразованием



ИБП преобразует 100% поступающего к нему на вход переменного тока в постоянный (т. н. выпрямление), а затем выполняет обратное преобразование. ИБП класса On-line обеспечивают прецизионную стабилизацию величины и формы выходного напряжения и полную фильтрацию любых помех, возникающих в электросети. Кроме этого, как правило, они корректируют Км (коэффициент мощности) нагрузки, снижая, таким образом, ток потребления от сети, благодаря чему не нужно устанавливать более мощные защитные автоматы и применять провода увеличенного сечения, чем в случае применения ИБП других классов. При их переходе на аккумуляторные батареи полностью отсутствуют переходные процессы у выходного напряжения.

# Характеристики ИБП

- **выходная мощность**, измеряемая в вольт-амперах (VA) или ваттах (W);
- **выходное напряжение**, (измеряется в вольтах, V);
- **время переключения**, то есть время перехода ИБП на питание от аккумуляторов (измеряется в миллисекундах, ms);
- **время автономной работы**, определяется ёмкостью батарей и мощностью подключённого к ИБП оборудования (измеряется в минутах, мин.), у большинства офисных ИБП оно равняется 4-15 минутам;
- **ширина диапазона входного ( сетевого) напряжения**, при котором ИБП в состоянии стабилизировать питание без перехода на аккумуляторные батареи (измеряется в вольтах, V);
- **срок службы аккумуляторных батарей** (измеряется годами, обычно свинцовые аккумуляторные батареи значительно теряют свою ёмкость уже через 3 года).

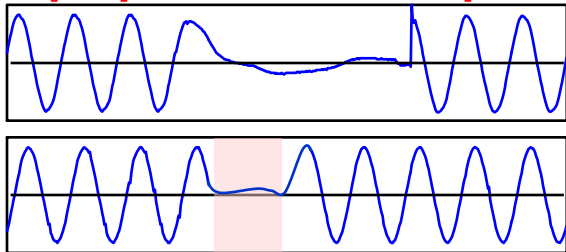


# ИБП: Архитектура



## Off Line

Инвертор активен только при работе от батареи



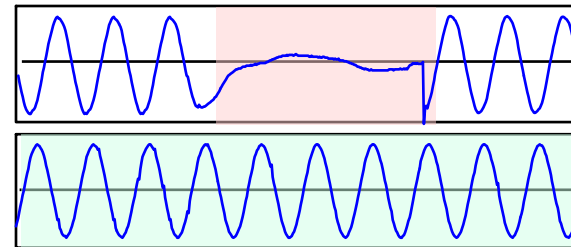
Stand by

Line Interactive

- Дешево
- Высокий КПД
- Высокая надежность

## OnLine

Постоянно работающий инвертор



Double Conversion

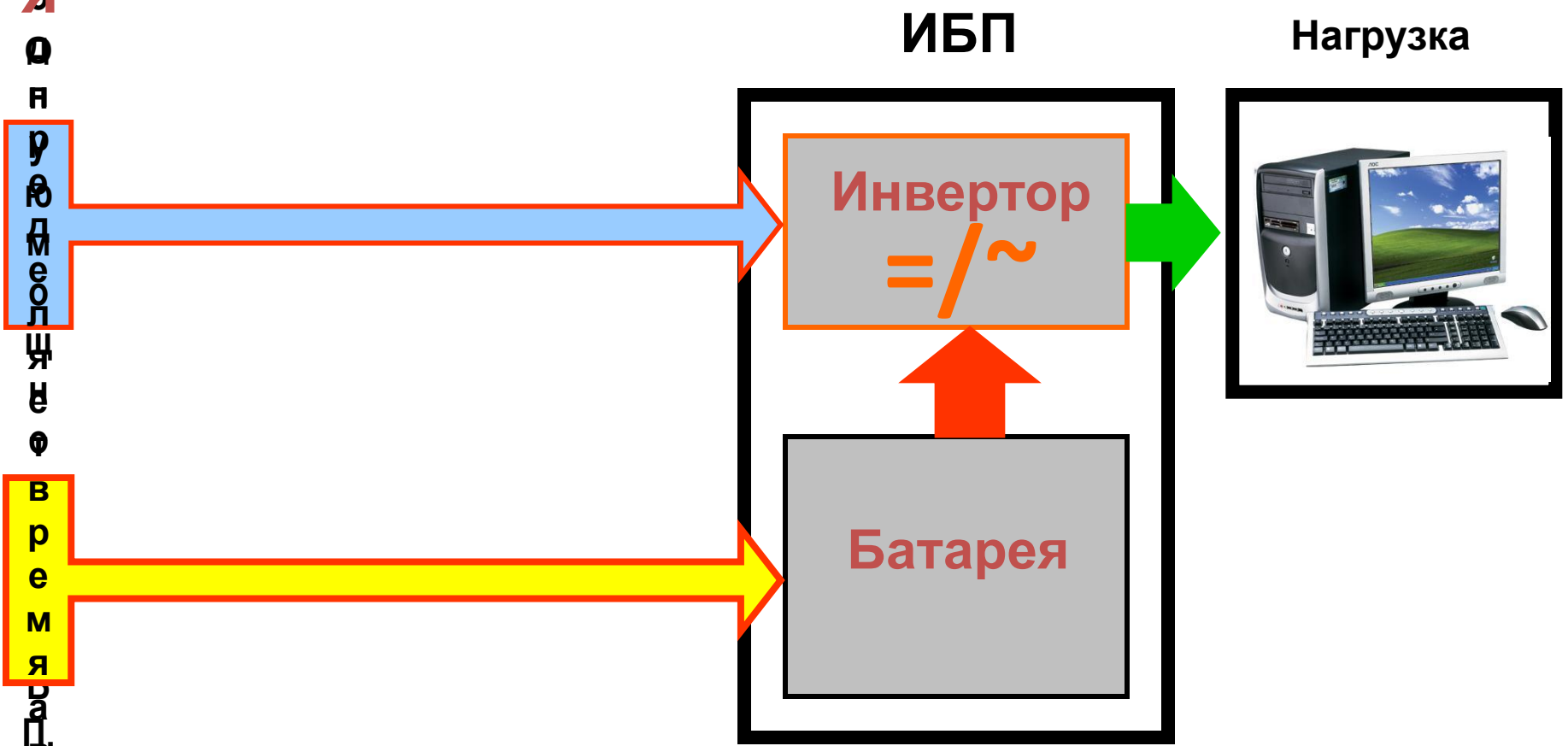
Single Conversion

Delta Conversion

- "Чистое" питание
- Нет переключения Uвых

Р  
е  
М  
я  
Д  
я  
р  
в  
р  
е  
м  
я  
в  
р  
е  
м  
я  
в  
р  
е  
м  
я

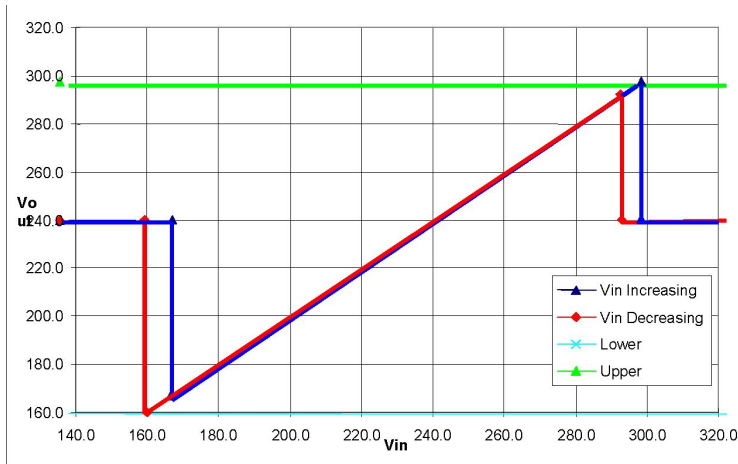
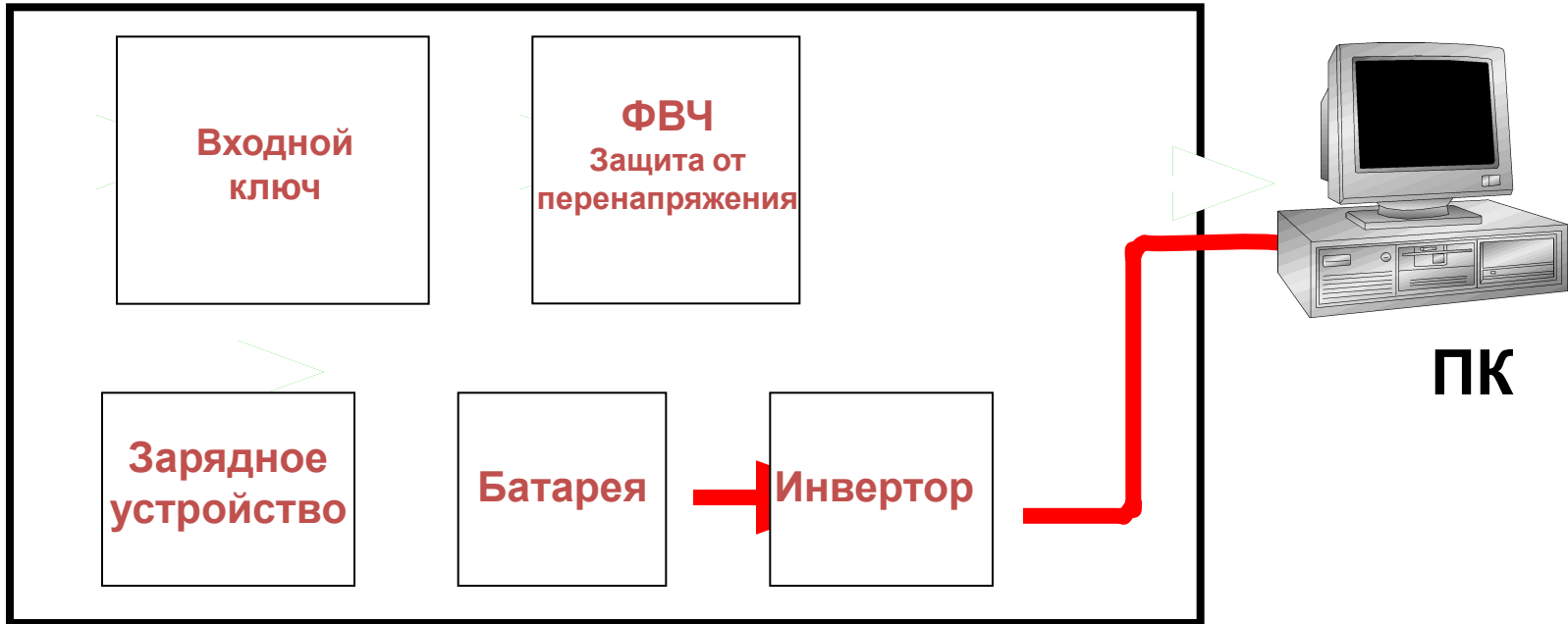
# ИБП – основные параметры



# ИБП – основные параметры

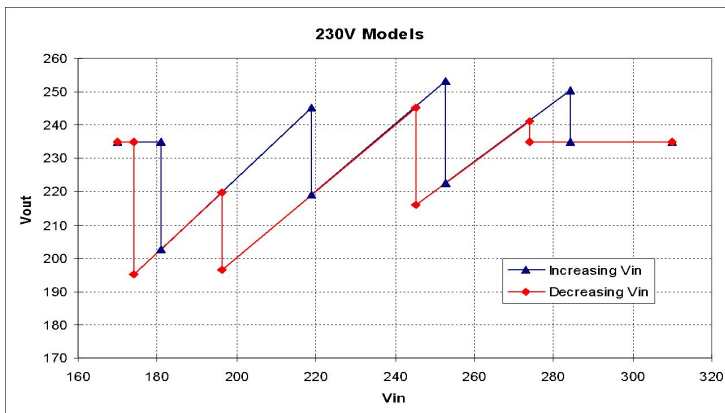
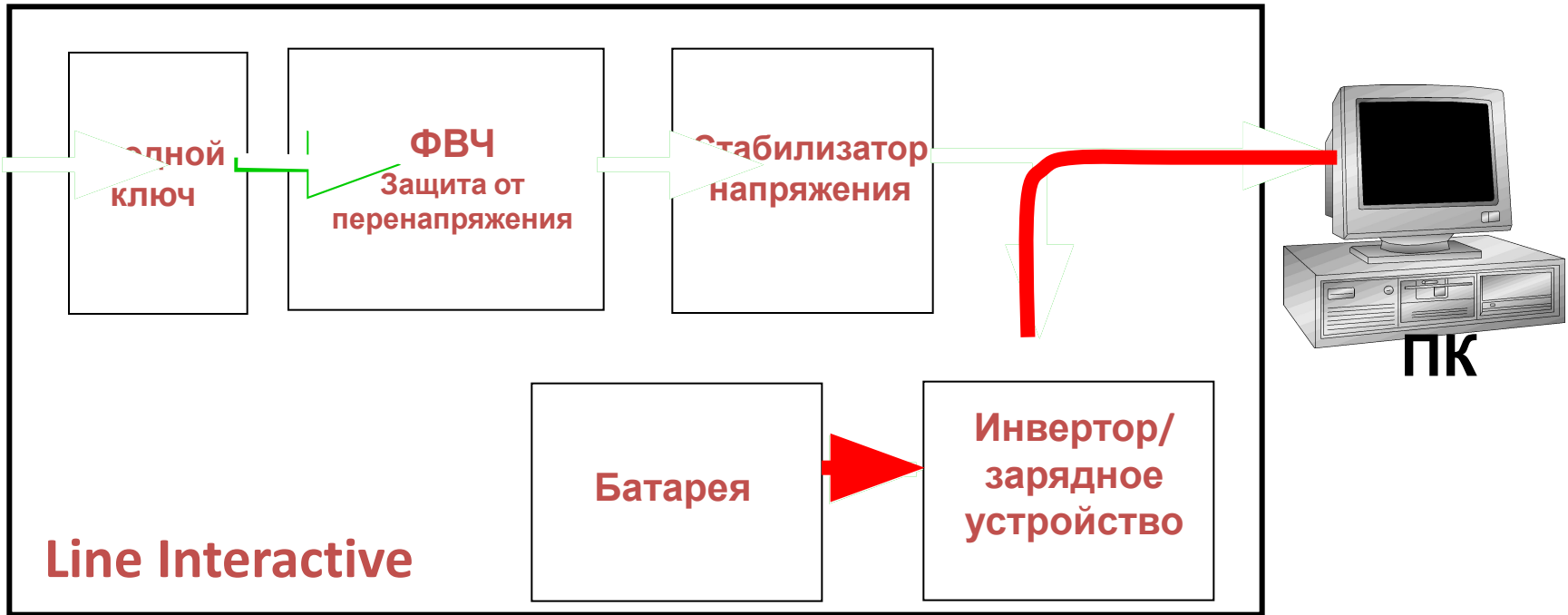
Watts	50	100	200	300	400	500	600	700	800	Full Load	Half Load
VA~	80	160	320	480	640	800	960	1120	1280	Load	Load
<a href="#">BK650MI</a>		1 hrs 47 mins	47 min	15 min	7 min	5 min	--	--	--	5 min (400 Watts)	15 min (200 Watts)
<a href="#">BK325-RS</a>		1 hrs 9 mins	25 min	7 min	--	--	--	--	--	7 min (210 Watts)	23 min (105 Watts)
<a href="#">BK325I</a>		1 hrs 9 mins	25 min	7 min	--	--	--	--	--	7 min (210 Watts)	23 min (105 Watts)
<a href="#">BK350EI</a>		47 min	19 min	5 min	--	--	--	--	--	5 min (210 Watts)	18 min (105 Watts)
<a href="#">BK475-RS</a>		1 hrs 21 mins	28 min	7 min	6 min	--	--	--	--	6 min (300 Watts)	13 min (150 Watts)
<a href="#">BK475I</a>		1 hrs 9 mins	25 min	7 min	6 min	--	--	--	--	6 min (300 Watts)	12 min (150 Watts)
<a href="#">BK500EI</a>		1 hrs 2 mins	26 min	8 min	2 min	--	--	--	--	2 min (300 Watts)	14 min (150 Watts)
<a href="#">BF350-GR</a>			12 min	4 min	--	--	--	--	--	3 min (225 Watts)	11 min (112.5 Watts)
<a href="#">BF500-GR</a>			18 min	7 min	3 min	--	--	--	--	2 min (325 Watts)	9 min (162.5 Watts)
<a href="#">BR500I</a>		1 hrs 18 mins	27 min	7 min	6 min	--	--	--	--	6 min (300 Watts)	12 min (150 Watts)

# ИБП – топология Stand By



**Back UPS**  
Защита ПК в случае отсутствия напряжения

# ИБП – топология line interactive



## Back UPS RS

- Защита ПК в случае отсутствия напряжения
- **Коррекция напряжения**

**Инвертор активен только при работе от батареи**



# ИБП Back UPS

## Особенности линейки APC Back UPS

- Ступенчатая аппроксимация синусоиды при работе от батареи
- Выходные розетки с защитой от перенапряжения и батарейной поддержкой и только с защитой от перенапряжения
- Индикация нормальной работы, работа от батареи, замена батареи, перегрузка
- Переустанавливаемый предохранитель
- «Холодный старт»
- Замена батарей пользователем в горячем режиме
- Работа с PowerChute Personal Edition в Simple Signaling
- Гарантия 2.5 года с момента производства

# ИБП Back UPS ES



**Топология  
Stand By**

## Свойства:

**BE400-RS (240Вт), BE550-RS (330Вт), BE700-RS (405Вт)**

- Ступенчатая аппроксимация синусоиды при работе от батареи
- 4 розетки Shuko с батарейной поддержкой
- 4 розетки Shuko с защитой от перенапряжения (фильтры)
- Индикация нормальной работы, работа от батареи, замена батареи, перегрузка
- **Нижний порог перехода на батарею 160В/180В/196В**
- **В последних моделях регулируемый верхний порог 278/266/256**
- Переустанавливаемый предохранитель
- «холодный старт»
- **Коммуникационный порт (USB – только 550 и 700 ВА модели)**
- Замена батарей пользователем в горячем режиме
- Работа с PowerChute Personal Edition в Simple Signaling
- Защита тел/факс/DSL линий

## Комплектность:

- CD с ПО PC Personal Edition Windows 98/ME/2k/XP/2k3/Vista, Mac OS X)
- Кабель USB (940-0127A, AP9827)

Гарантия – 3 года!

# ИБП Back UPS ES



**Топология  
Line Interactive**

## Свойства BE525-RS (300Вт)

- Ступенчатая аппроксимация синусоиды при работе от батареи
- 3 розетки Shuko с батарейной поддержкой
- 1 розетка Shuko с защитой от перенапряжения (фильтры)
- Индикация нормальной работы, работа от батареи, замена батареи, перегрузка (один многоцветный LED-индикатор)
- Режим SmartBoost/SmartTrim, диапазон работы 160-280В
- Переустанавливаемый предохранитель
- «холодный старт»
- Коммуникационный порт (USB и последовательный порт)
- Замена батарей пользователем в горячем режиме
- Работа с PowerChute Personal Edition в Simple Signaling
- Защита тел/факс/DSL линий

## Комплектность:

- ПО PC Personal Edition Windows 98/ME/2k/XP/2k3/Vista, MacOS X
- Кабель USB (940-0127A, AP9827)

# ИБП Back UPS CS



## Свойства:

**БК350ЕI** (210Вт), **БК500ЕI** (300 Вт), **БК650ЕI** (400Вт)

- Ступенчатая аппроксимация синусоиды при работе от батареи
- 3 розетки IEC320 C13 с батарейной поддержкой
- 1 розетка IEC320 C13 с защитой от перенапряжения
- Индикация нормальной работы, работа от батареи, замена батареи, перегрузка
- Нижний порог перехода на батарею 160В/180В/196В
- В последних моделях регулируемый верхний порог 278/266/256
- Переустанавливаемый предохранитель
- «холодный старт»
- Коммуникационный порт (USB и последовательный порт)
- Замена батарей пользователем в горячем режиме
- Работа с PowerChute Personal Edition в Simple Signaling
- Защита тел/факс/DSL линий

## Комплектность:

- 2 кабеля для нагрузки (С13-С14)
- ПО PC Personal Edition Windows 98/ME/2k/XP/2k3/Vista, MacOS X)
- Кабель USB (940-0127A, AP9827)

**Топология  
Stand By**

# ИБП Back UPS CS



## Свойства:

**БК500-RS (300 Вт)**

- Ступенчатая аппроксимация синусоиды при работе от батареи
- 3 розетки IEC320 C13 с батарейной поддержкой
- 1 розетка IEC320 C13 с защитой от перенапряжения
- Индикация нормальной работы, работа от батареи, замена батареи, перегрузка
- Нижний порог перехода на батарею 160В/180В/196В
- В последних моделях регулируемый верхний порог 278/266/256
- Переустанавливаемый предохранитель
- «холодный старт»
- **Коммуникационный порт - отсутствует**
- Замена батарей пользователем в горячем режиме

## Комплектность:

- 2 кабеля для нагрузки (С13-С14)



**Топология  
Stand By**

# ИБП Back UPS HS



## Свойства:

**BH500INET (300w)**

- Возможность настенного крепления устройства
- Ступенчатая аппроксимация синусоиды при работе от батареи
- 4 розетки IEC320 C13 с батарейной поддержкой
- Индикация нормальной и автономной работы, перегрузки и замены батарей, неисправности в сети электропитания, сетевого подключения
- Диапазон входного напряжения 180-266 В
- Переустанавливаемый предохранитель
- «холодный старт»
- Коммуникационный порт – Ethernet (LAN port)
- Замена батарей пользователем
- Защита информационных линий:
  - RJ-11 (телефон/факс/DSL-линии)
  - RJ-45 (10/100Base-T Ethernet)
  - VNC (КТВ/кабельные сети)

## Комплект:

- ПО APC Back UPS HS Software (Windows 98/ME/2k/XP/2k3)

**Топология  
Stand By**



# ИБП Back UPS RS



## Свойства:

### BR500I (300Вт)

- Ступенчатая аппроксимация синусоиды при работе от батареи
- 3 розетки IEC320 C13 с батарейной поддержкой
- 1 розетка IEC320 C13 с защитой от перенапряжения
- Индикация нормальной и автономной работы, перегрузки и замены батарей
- **Режим SmartBoost/SmartTrim: 168 - 280 В по входу**
- Переустанавливаемый предохранитель
- «холодный старт»
- Коммуникационный порт/USB
- Замена батарей пользователем
- Работа с PowerChute Personal Edition в Simple Signaling
- Защита тел/факс/DSL линий

## Комплектность:

- 2 кабеля для нагрузки (C13-C14)
- ПО PC Personal Edition Windows 98/ME/2k/XP/2k3/Vista, MacOS X)
- Кабель USB (940-0127A, AP9827)

Топология  
Line Interactive

# ИБП Back UPS RS



## Свойства:

### BR800I (540Вт)

- Ступенчатая аппроксимация синусоиды при работе от батареи
- 4 розетки IEC320 C13 с батарейной поддержкой
- 2 розетки IEC320 C13 с защитой от перенапряжения
- Индикация нормальной и автономной работы, перегрузки и замены батарей
- Режим SmartBoost/SmartTrim: диапазон входного напряжения 160 - 300 В
- Переустанавливаемый предохранитель
- «холодный старт»
- Коммуникационный порт/USB
- Замена батарей пользователем
- Работа с PowerChute Personal Edition в Simple Signaling
- Защита RJ-11(тел/факс/DSL линий), RJ-45 (Ethernet)

## Комплектность:

- 2 кабеля для нагрузки (C13-C14)
- ПО PC Personal Edition Windows 98/ME/2k/XP/2k3/Vista, MacOS X)
- Кабель USB (940-0127A, AP9827)

Топология  
Line Interactive

# ИБП Back UPS RS



## Свойства:

**BR1000I** (600Вт), **BR1500I** (865Вт)

- Внешняя батарея **BR24BP** для BR1500I (21мин 865 Вт)
- Ступенчатая аппроксимация синусоиды при работе от батареи
- 6 розеток IEC320 C13 с батарейной поддержкой
- 2 розетки IEC320 C13 с защитой от перенапряжения
- Индикация нормальной и автономной работы, перегрузки и замены батарей
- Режим SmartBoost/SmartTrim: 160 - 286 В по входу
- Переустанавливаемый предохранитель
- «холодный старт»
- Коммуникационный порт/USB
- Замена батарей пользователем
- Работа с PowerChute Personal Edition в Simple Signaling
- Защита RJ-11(тел/факс/DSL линий), RJ-45 (Ethernet)

## Комплектность:

- 3 кабеля для нагрузки (C13-C14)
- ПО PC Personal Edition Windows 98/ME/2k/XP/2k3/Vista, MacOS X)
- Кабель USB (940-0127A, AP9827)

Топология  
Line Interactive

# ИБП Back UPS RS



NEW!



## Свойства:

**BR650CI-RS** (390Вт), **BR1100CI-RS** (660Вт)

- Ступенчатая аппроксимация синусоиды при работе от батареи
- 3 розетки IEC320 C13 с батарейной поддержкой
- 1 розетка IEC320 C13 с защитой от перенапряжения
- Индикация нормальной работы, замены батарей (LED)
- Режим SmartBoost/SmartTrim:
- диапазон входного напряжения 155 - 290 В
- Переустанавливаемый предохранитель
- «холодный старт»
- Коммуникационный порт/USB – отсутствуют
- Замена батарей пользователем
- Защита RJ-11(тел/факс/DSL линий)



Топология  
Line Interactive

# ИБП Back UPS RS LCD



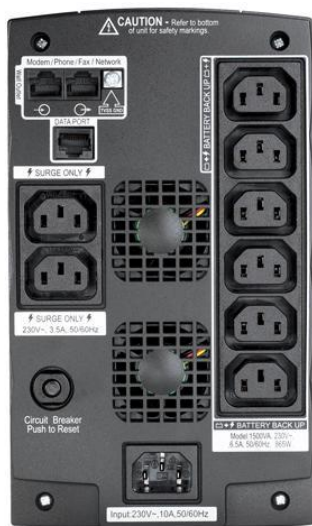
## Свойства:

**BR1200LCDI (780Вт), BR1500LCDI (865Вт)**

- Ступенчатая аппроксимация синусоиды при работе от батареи
- 6 розеток IEC320 C13 с батарейной поддержкой
- 2 розетки IEC320 C13 с защитой от перенапряжения
- **Индикация – LCD дисплей**
- Режим SmartBoost/SmartTrim: 160 - 286 В по входу
- Переустанавливаемый предохранитель
- «холодный старт»
- Коммуникационный порт/USB
- Замена батарей пользователем
- Работа с PowerChute Personal Edition в Simple Signaling
- Защита RJ-45 (тел/факс/DSL линий/Ethernet),

## Комплектность:

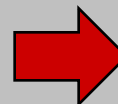
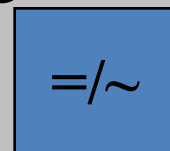
- 3 кабеля для нагрузки (C13-C14)
- ПО PC Personal Edition Windows 98/ME/2k/XP/2k3/Vista, MacOS X)
- Кабель USB (940-0127A, AP9827)



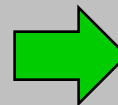
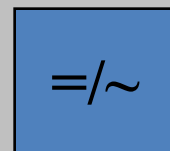
**Топология  
Line Interactive**

# Управление ИБП

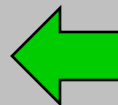
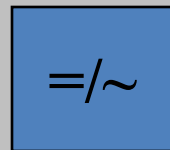
**Корректное завершение  
работы системы**



**Автоматическое  
оповещение  
пользователя**

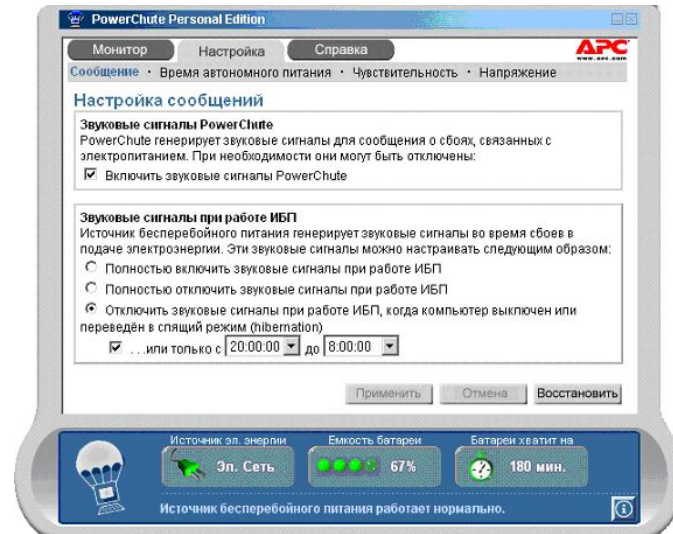
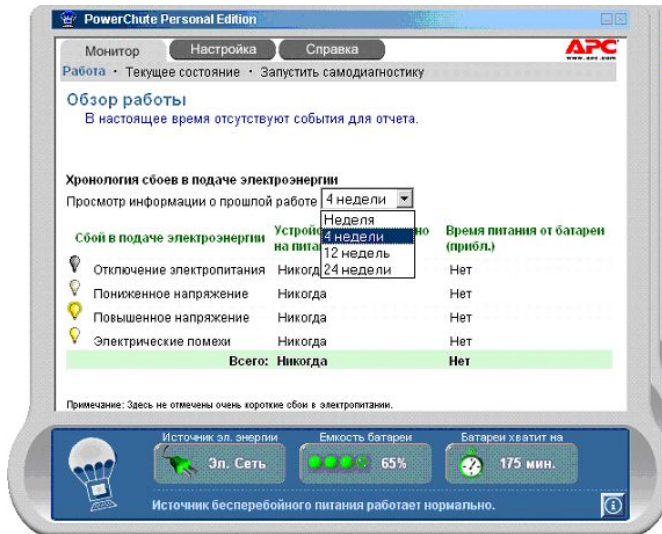
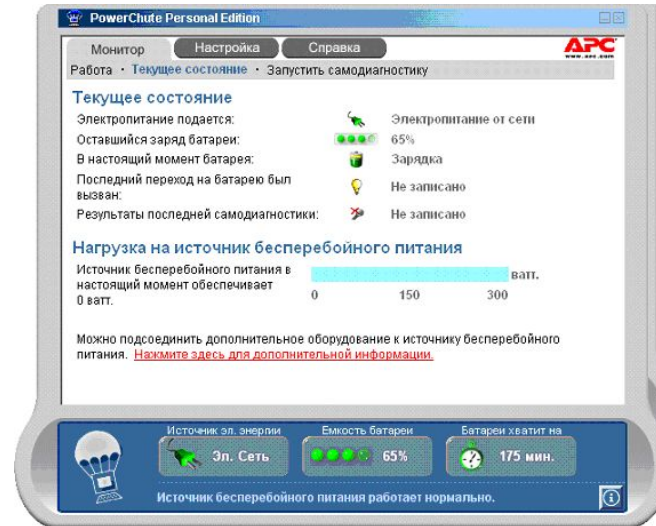
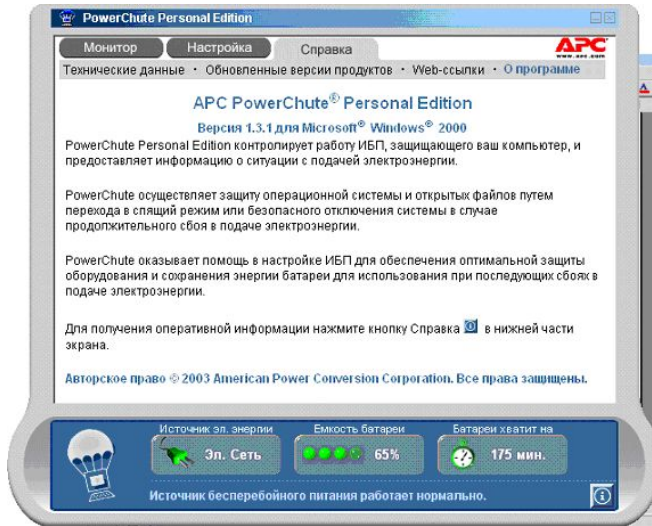


**Управление системой**





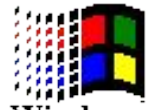
# Управление ИБП



Windows Vista™



Mac OS X



Windows 98



# Управление ИБП

PowerChute Personal Edition

Монитор Настройка Справка APC

Сообщение · Время автономного питания · Чувствительность · Напряжение

### Настройка чувствительности

Этот параметр задаёт степень чувствительности источника бесперебойного питания к помехам в электросети. Хотя низкое значение чувствительности обеспечивает безопасность для большинства компьютерного оборудования, некоторые устройства при его установке могут работать со сбоями.

**Высокая**  Это значение подходит для большинства оборудования, обеспечивая максимальную защиту от электрических помех.

**Средняя**  Используйте это значение при очень частых переходах на источник бесперебойного питания.

**Низкая**  Используйте это значение в том случае, если частые переходы на источник бесперебойного питания продолжаются даже при среднем значении чувствительности. Осторожно: при этом до компьютера будет доходить значительные перепады напряжения.

Применить Отмена Восстановить

Источник эл. энергии Эл. Сеть Емкость батареи 67% Батареи хватит на 180 мин.

Источник бесперебойного питания работает нормально.

PowerChute Personal Edition

Монитор Настройка Справка APC

Сообщение · Время автономного питания · Чувствительность · Напряжение

### Настройка времени автономной работы

Можно изменить продолжительности времени, в течение которого PowerChute допускает работу ИБП.

**Сохранить энергию батарей**  
Отключить компьютер после питания от батареи в течение 5 минут.  
(Используйте этот вариант настройки для сохранения заряда батареи в целях использования при повторяющихся сбоях в подаче электроэнергии.)

**Поддерживать компьютер включенным как можно дольше**  
Выключить компьютер, когда осталось только 5 минут питания от батареи.  
(Используйте этот вариант настройки для увеличения времени работы при питании от батареи.)

Применить Отмена Восстановить

Источник эл. энергии Эл. Сеть Емкость батареи 67% Батареи хватит на 180 мин.

Источник бесперебойного питания работает нормально.

PowerChute Personal Edition

Монитор Настройка Справка APC

Сообщение · Время автономного питания · Чувствительность · Напряжение

### Настройка напряжения

Источник бесперебойного питания будет регулировать напряжение если оно упадет ниже 168 вольт или поднимется выше 278 вольт. Нормальное напряжение в сети - 230 вольт. В настоящий момент напряжение составляет 220 вольт.

**Совет!** Если желательно, чтобы при повышении или понижении напряжения источник бесперебойного питания подключался реже, повысьте верхний порог и/или понизьте нижний порог параметра напряжения. Это увеличит время автономной работы при последующих сбоях в подаче электроэнергии.

**Совет!** Если на работу оборудования оказывает влияние повышенное или пониженное напряжение в сети, можно понизить верхний предел и/или повысить нижний предел параметра напряжения.

**Пороги срабатывания ИБП:**  
при повышении напряжения в сети до 278  
при понижении напряжения в сети до 166

156  
157  
158  
159  
160  
161  
162  
163  
164  
165  
166

Применить

Источник эл. энергии Эл. Сеть Емкость батареи 67% Батареи хватит на 180 мин.

Источник бесперебойного питания работает нормально.

# Стабилизаторы напряжения

**Стабилизатор напряжения** — преобразователь электрической энергии, позволяющий получить на выходе напряжение, находящееся в заданных пределах при значительно больших колебаниях входного напряжения и сопротивления нагрузки.

По типу выходного напряжения стабилизаторы делятся на стабилизаторы постоянного тока и переменного



# Стабилизаторы напряжения



## Свойства:

- **Мощность 600 ВА, 1200 ВА**
- 4 розетки IEC320 C13 для подключения нагрузки
- Индикация нормальной работы
- Индикация степени коррекции напряжения
- Сохраняется работа в диапазоне ~120В - 300В
- **Диапазон входных напряжений 160 – 290В**
- Переустанавливаемый предохранитель

## Комплектность:

- 2 кабеля для нагрузки

Характеристика	Модель LE6001	Модель LE12001
Максимально допустимая выходная мощность	600 Вт или 600 ВА	1200 Вт или 1200 ВА
Номинальное выходное напряжение	220, 230 или 240 В (по выбору пользователя)	
Номинальный ток на входе	2,6 А	5,2 А
Номинальное входное напряжение	250 В переменного тока	
Допустимый диапазон входных напряжений	160 - 270 В (при переключателе, установленном на 220 В) 166 - 280 В (при переключателе, установленном на 230 В) 170 - 290 В (при переключателе, установленном на 240 В)	
Максимально допустимое входное напряжение	300 В	
Энергоемкость скачков напряжения	300 Джоулей	
Диапазон регулирования выходного напряжения	±10 %	
Время стабилизации	< 2 периодов переменного тока	
КПД	> 92 %	
Номинальная частота	47 - 63 Гц	
Количество выходов	4	
Рабочая температура	0 - 40 °С	
Относительная влажность	0 - 95% без конденсации	
Размеры	118 x 214 x 141 мм	
Вес	3,1 кг	4,2 кг



**LE6001**  
**LE12001**



# Сетевые фильтры

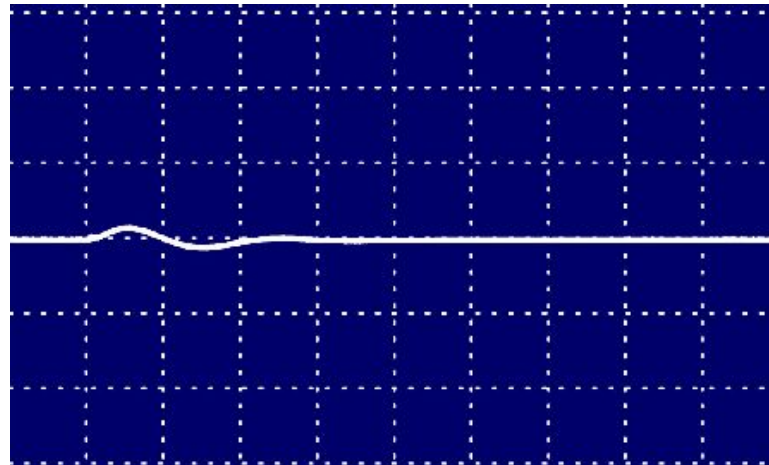
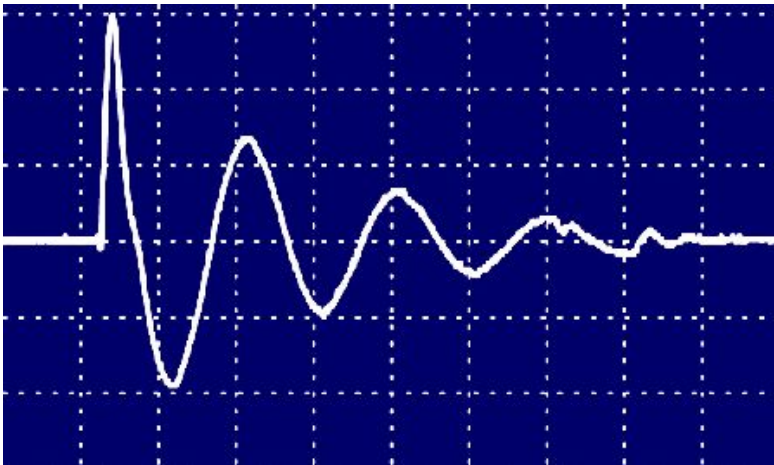
Сетевой фильтр — электрический удлинитель, содержащий варисторный фильтр для подавления импульсных помех и LC-фильтр (индуктивно-емкостной) для подавления высокочастотных помех.



# Сетевые фильтры APC

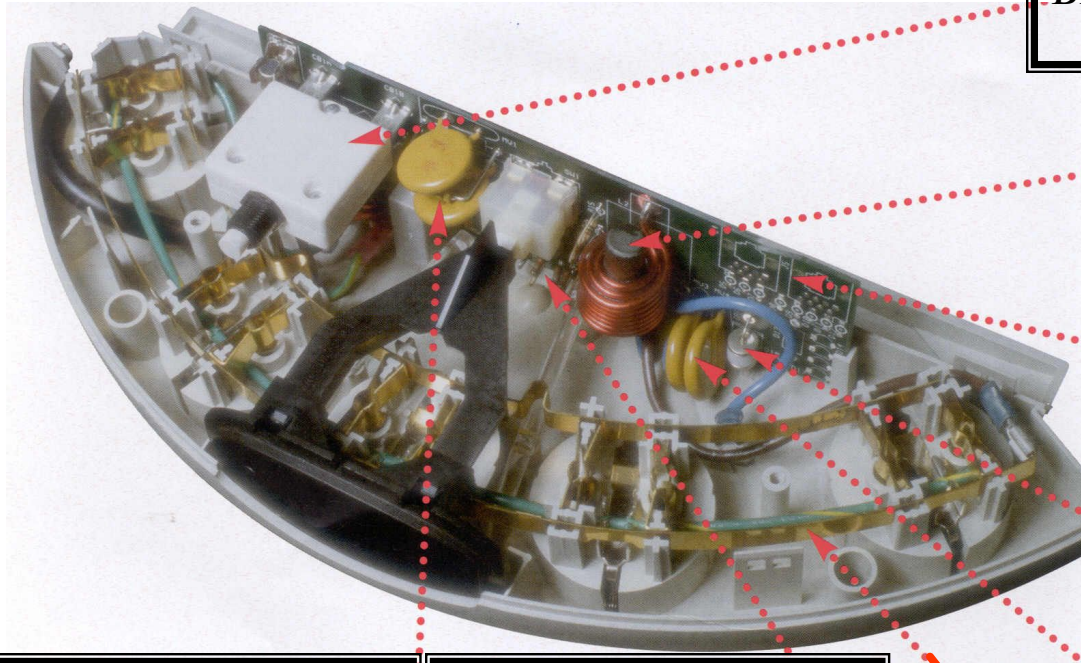
## Характеристики сетевого фильтра

- **Пропускаемое напряжение (В, %)**
  - Остаточное напряжение на выходе фильтра при подаче испытательного импульса. (US: UL1449, Europe: IEC664 Cat II 6 кВ)
- **Максимальный ток импульса (А)**
  - Максимальный ток, который может выдержать фильтр при подаче испытательного импульса.
- **Максимальная поглощаемая энергия импульса (Дж)**
  - Количество энергии импульса, которое может быть поглощено фильтром





# Сетевые фильтры АРС



Биметаллический размыкатель

Индуктивно-емкостной  
фильтр

Печатная плата  
автоматической сборки

Газоразрядная трубка

Варисторы

Латунные штампованные  
силовые шины

Быстродействующий  
предохранитель

Система  
контроля  
за  
функционирование  
М  
фильтра

# Сетевые фильтры APC

## Фильтры APC SurgeArrest

Серия Essential



Серия Home/Office



Серия Performance



# Сетевые фильтры APC

## SurgeArrest Essential



P5B-RS  
P5T-RS  
P5BT-RS  
P5BV-RS



P1-RS  
P1T-RS

### Общие свойства:

- Максимальный ток нагрузки до 16А (P1-RS) – 3.5 кВт
- Максимальный ток нагрузки до 10А (P5xx-RS) – 2,2 кВт
- Входной кабель 1.8м с поворотом 180° (длина 1,8 м)
- Розетки питания с заземлением включаемые
- Защитные шторки
- Место для размещения кабеля питания
- Индикация нормальной работы/правильности подключения
- Биметаллический переустанавливаемый предохранитель
- Фильтрация ВЧ шумов (0,1-10 МГц)

### Дополнительные возможности:

- V – защита кабельных каналов (антенна, кабельные сети)
- T – защита телефонных линий (RJ-11)

### В комплекте:

- Коаксиальный кабель – 0,6 м (для V-моделей)
- Телефонный кабель – 1.8 м (для T-моделей)

Пропускаемое напряжение: <15%  
Максимальный ток импульса: 13кА/13кА/26кА (max)  
Максимальная энергия импульса: 960 Дж  
Подавление шумов: 20 Дб (P1x-RS), 30Дб (P5xx-RS)

# Сетевые фильтры APC

## SurgeArrest Home/Office



PH6T3-RS

PH6VT3-RS

### Общие свойства:

- Максимальный ток нагрузки 10А (2,2 кВт)
- Входной кабель с поворотом на 180° (длина 2,44 м)
- Розетки питания с заземлением включаемые (3 порта)
- Розетки питания с заземлением не выключаемые (3 порта)
- Защитные шторки
- Место для размещения кабеля питания
- Индикация нормальной работы/правильности подключения/ перегрузка
- Биметаллический переустанавливаемый предохранитель
- Фильтрация ВЧ шумов (0,1-10 МГц)

### Дополнительные возможности:

- V – защита кабельных каналов (антенна, кабельные сети)
- T – защита телефонных линий (RJ-11)

### В комплекте:

- Коаксиальный кабель – 0,6 м (для V-моделей)
- Телефонный кабель – 1.8 м (для T-моделей)

Пропускаемое напряжение: <10%

Максимальный ток импульса: 48кА (Ф-3) / 26кА (Ф-Н)

Макс энергия импульса: 2030 Дж

Подавление шумов: 50 Дб

# Сетевые фильтры APC

## SurgeArrest Performance



PF8VNT3-RS



PF8T3V-RS

### Общие свойства:

- Максимальный ток нагрузки 10А (2,2 кВт)
- Входной кабель с поворотом на 180° (длина 3,05 м)
- Розетки питания с заземлением включаемые (4 порта)
- Розетки питания с заземлением не выключаемые (4 порта)
- Защитные шторки
- Место для размещения кабеля питания
- Индикация нормальной работы/правильности подключения/перегрузка
- Биметаллический переустанавливаемый предохранитель
- Фильтрация ВЧ шумов (0,1-10 МГц)
- Защита портов RJ-11/RJ-45/Coax (каналов данных)

### В комплекте:

- Ethernet кабель – 1.8 м
- Коаксиальный кабель – 0,6 м
- Телефонный кабель – 1.8 м

Пропускаемое напряжение: <5%

Макс ток импульса : 40кА (Ф-Н) / 30кА (Ф-З) / 93кА (max)

Макс энергия импульса: 2525 Дж

Подавление шумов: 70 Дб

# Оборудование для мобильных устройств

## SurgeArrest Notebook



### Общие свойства:

- Диапазон работы 100-240 В
- Максимальная нагрузка 4А
- 2 вида розеток для подключения компьютера:
  - PNOTEPROC6-EC (вход/выход IEC 320-C6)
  - PNOTEPROC8-EC (вход/выход IEC 320-C8)
- Порт защиты интерфейсов RJ-11/RJ-45
- Срабатывание защиты при превышении напряжении:
  - 270 В (по телефонной линии)
  - 8 В (по линии ethernet)
- Индикация нормальной работы
- Индикация высокого напряжения в телефонной линии
- "Velcro" крепление к блоку питания компьютера

### Комплектность:

- Крепление "Velcro"
- Телефонный кабель (1,8 м)
- Кабель Ethernet (0.6 м)

Пропускаемое напряжение: <5%

Макс ток импульса : 6,5 кА (Ф-Ф) / 12 кА (Ф-З)

Макс энергия импульса: 600 Дж

Время реакции на всплеск напряжения между фазами – 1 нс



IEC 320-C6



IEC 320-C8



# Оборудование для мобильных устройств

## Universal Power Adapter



### Свойства UPA9-EC:

- Преобразователь напряжения для одновременной зарядки ноутбуков, мобильных телефонов, КПК и других устройств с USB-питанием.

### Вход (источник питания):

- Сеть переменного тока (100-240В)
- Бортовая сеть авто/самолета (11-16В)

### Выход:

- Питание ноутбука через переходник (15-20 Вольт)
- 2 канала питания по USB-шине (5 Вольт)

• Мощность 75 Вт

• Вес 430г

• Защита от скачка напряжения

• Индикация нормальной работы

• Гарантия 1 год

### Комплектность:

- Набор вилок для подключения к сети 100-240 В
- Набор наконечников для подключения к ноутбуку
- Набор для подключения в сети авто/самолета



# Оборудование для мобильных устройств

## Auto and Air Inverters



Портативный инвертор (DC/AC)

**PNOTEAC150-ECA** (для авто/самолета)

**PNOTEAC150-EC** (для авто)

**Свойства:**

- Мощность 150Вт длительно, 225Вт пиковой.
- Вес <500г
- Адаптер питания от бортовой сети самолета
- Адаптер питания от бортовой сети автомобиля
- Встроенная защита от перегрузки линий
- Светодиоды индикатора состояния
- Вход 10,5–16В (шнур 0.9 м)
- Выход 230 В +10/-8% (Schuko CEE 7)
- Модифицированный сигнал прямоугольной формы
- Гарантия 1 год

# Оборудование для мобильных устройств

## International Plug Adapters



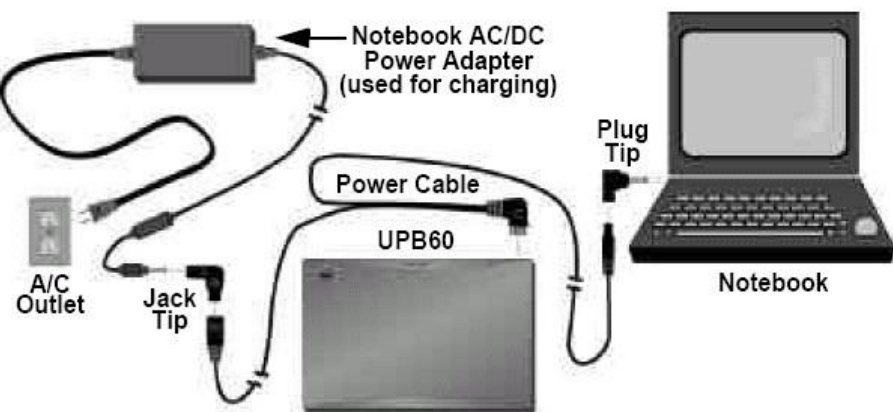
### Свойства кабель-переходников:

- 2 вида розеток для подключения:  
**INPA2** (выход IEC 320-C8)  
**INPA3** (выход IEC 320-C6)
- 4 вида розеток
- Удобная сумка-чехол для переноски
- Компактный витой шнур

Адаптер **INPA-EC** под любой стандарт вилок в мире (нагрузка до 6 А)

# Оборудование для мобильных устройств

## Universal Notebook Battery



### Свойства

Использование со всеми моделями ноутбуков  
Сверхлёгкая конструкция (менее 1кг.)

Продолжительное время работы до 4-8 часов

### Емкость/мощность:

- UPB80I – 88.8 W\*h
- UPB70 – 71 W\*h
- UPB60I – 68 W\*h
- UPB50 – 53 W\*h

### Выходное напряжение:

- UPB80I – 15/16/18/19/20/24 V
- UPB70 – 15/16/19/20 V; 5V (USB)
- UPB60I – 15/16/18/19/20 V
- UPB50 – 16/19 V

Время заряда батарей – 3-3,5 часов

Тип батарей - Lithium Polymer

### Комплектность:

Батарея, Шнур питания батареи, Инструкции,  
Гарантийная карточка, Этикетка с указаниями  
напряжений, Резиновые ножки,

**Комплект переходных штепселей**

Гарантия – 1 год

# Оборудование для мобильных устройств

APC USB Battery Extender



3 x AA

PNOTEVXI

APC Mobile Power Pack (10 W\*h)



3 x AAA

UPBX-EC



UPB10-EC



# Оборудование для мобильных устройств

APC USB Charger Cables



CUSBNE1I CUSBAL1I CUSBMT1I  
CUSBMT2I CUSBNK1I CUSBNK2I  
CUSBNK3I CUSBPS1I CUSBSE1I  
CUSBSE2I CUSBER1I



MOTOROLA

NOKIA



Sony Ericsson

SIEMENS  
Panasonic

NEC

ALCATEL



# Оборудование для мобильных устройств

## APC USB Sync and Charge Cables



HUSBCQ1I  
HUSBCQ2I  
HUSBHS1I  
HUSBPM1I  
HUSBSY2I

## APC Retractable Cables

RCTEI  
RCTI  
RCEI



## APC Biometric Security



BIOM34-EC



BIOPOD-EC

## APC Wireless



WCB2000BI  
WMR1000BI  
WMR1000GI

## APC Travel Mouse



TMOI

# Оборудование для мобильных устройств

## Traditional Cases



## Toploading Cases



## Wheeled Cases



## Backpacks and Messenger Bags

