

# Корпус и Блок Питания



# Desktop

- Чаще всего в корпусе такого типа размещаются горизонтально от 2 до 3 устройств формата 5,25" и вертикально 2 — формата 3,5", причем одно из них — с внешним доступом. Такие корпуса занимают достаточно большое пространство на рабочем месте, не всегда могут обеспечить удобный доступ к внутренним устройствам, да и иногда возникают проблемы с нормальным охлаждением процессора. Все это свидетельствует о том, что время корпусов типа desktop неумолимо проходит, а ведь первые писишки появились именно в таких корпусах, о tower тогда никто и не слышал. Но сейчас desktop-ы не имеют абсолютно никаких преимуществ перед башнями, а некоторые их недостатки мы отметили выше. Даже известные бренды, не так давно сплошь и рядом выпускавшие свои модели только в таких корпусах, все больше склоняются к более практичным башням.



# AT

- Практически не используемый на данный момент стандарт. Применялся для сборки компьютеров на базе Intel 486, Pentium I, Pentium II и их модификаций.



# Slim

- Развитие идеи миниатюризации применительно к компьютерной области породило такое чудо, как предельно интегрированные системные платы формата Flex-ATX и их естественное продолжение — корпуса то ли Slim, то ли Super Slim. В общем, все корпуса тесные, крайне неудобные, возможностей — минимум, а возможности модернизации очень ограничены, но зато — внешне они выглядят оригинально и эксклюзивно, но вот только стоят такие малыши гораздо дороже полнофункциональных машин, а рекламируется производителями — как недорогие решения для офисов, а порой и для домашнего применения.

# Mini tower



- Довольно маленький по высоте корпус типа mini-tower раньше, в эпоху господства «матерей» формата Baby AT, был самым широко распространенным, однако сейчас он встречается гораздо реже, так как с размещением в нем полноразмерных системных плат ATX могут возникнуть проблемы, остаются только малогабаритные платы форматов micro-ATX и flex-ATX. Такие корпуса чаще всего используется в PC самых простейших конфигураций и применяется в качестве офисных машин или сетевых терминалов.

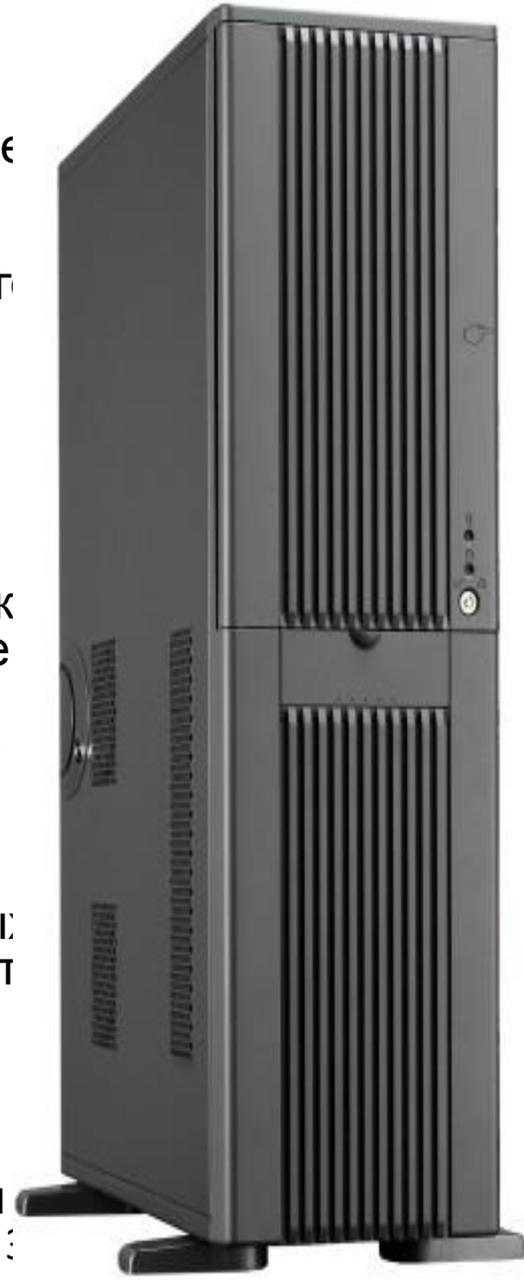
# Midi (middle) tower



- Самый распространенный сегодня формат корпуса — midi (middle)-tower ATX, обеспечивает использование большого количества накопителей и практически всех типов системных плат при приемлемых габаритных размерах. Являясь настоящей «рабочей лошадкой», оптимально приспособленной для решения самого широкого круга задач, корпуса этого типа применяется

# Big (full) tower

- Являясь самыми крупногабаритными, корпуса типа big-tower обеспечивают размещение системных плат любых размеров и самого большого количества устройств формата 5,25", чаще всего 4 — 6. Кроме того, они обычно комплектуются блоками питания повышенной мощности. Основная область применения корпусов — рабочие станции, небольшие серверы и компьютеры для продвинутых пользователей. Однако в связи с все ширящейся экспансией недорогих IDE RAID-контроллеров в массовые устройства, потребность в большом количестве посадочных мест для дисковых накопителей может вывести корпуса big-tower в разряд наиболее распространенных устройств, особенно если учесть, что современные высокоскоростные винчестеры в процессе работы ощутимо греются, и уже сейчас начали появляться устройства, монтируемые в 5-дюймовые отсеки предназначенные для охлаждения:



# Varebone

- Это упрощённое решение от производителя, которое включает в себя всё для быстрого сбора компьютера и нуждается только в таких вариативных компонентах, как процессор, память и жёсткий диск. Процесс установки последних занимает считанные минуты, и компьютер готов. Как правило, в таких системах, производители используют собственные проприетарные компоненты, поэтому замена материнской платы или добавление какого-нибудь компонента, может вызвать некоторые затруднения. Однако обычно, такие системы используются в качестве массовых корпоративных компьютеров, либо как персональный компьютер у человека, не обременённого потребностями к



# File Server

- Данный тип корпуса специфичен, он применяется лишь для серверов. Его размеры зависят от его «начинки». Как правило, у такого корпуса восемь-десять отсеков для 5,25-дюймовых приводов и неско.



# Stick

- Compute Stick, который действительно немногим больше габаритов обычной флешки, поставляется с процессором Intel Atom Z3735F с четырьмя ядрами на борту, а также с ОЗУ 2 Гб DDR3-1333 и накопителем на 32 гигабайта. В этом случае на него устанавливается ОС Windows 8.1, но можно купить версию с 1 Гб ОЗУ и 8 Гб RAM, и здесь уже обнаружится Linux Ubuntu 14.04 LTS. Обе модификации получили слот microSD. Размеры [intel](#) Compute Stick составляют всего лишь 103x38x13 миллиметров, но производитель уместил в нем модули Wi-Fi и Bluetooth 4.0, а также порты USB 2.0, microUSB и даже HDMI 1.4a. Все это стоит 110 долларов за Ubuntu-версию и 150 долларов за модификацию с Windows.





only  
4"x4"

# Bay Trail

В базовой комплектации новинка получила 22-нанометровый процессор Celeron N2820 с двумя вычислительными ядрами (2,4 ГГц) и интегрированным графическим контроллером. Максимальное значение рассеиваемой тепловой энергии составляет 7,5 Вт, среднее — 4,5 Вт. Устройство оборудовано адаптерами беспроводных сетей Wi-Fi (802.11b/g/n) и Bluetooth 4.0, тремя портами USB (один соответствует стандарту 3.0), интерфейсом HDMI и Ethernet-контроллером.

Кроме того, на материнской плате предусмотрен один разъём DDR3L SODIMM, позволяющий использовать до 8 Гб оперативной памяти. Кроме того, есть возможность установки 2,5-дюймового накопителя — традиционного жёсткого диска толщиной до 9,5 мм или SSD.

- Габариты мини-устройства составляют 116,6x112x51,5 мм, а питание компьютера обеспечивает внешний сетевой адаптер.
- Стоимость компьютера в конфигурации без модуля оперативной памяти, накопителя и ОС составляет 140 долларов, а в версии с 2 Гб оперативной памяти и винчестером новинка обойдется в 240 долларов. Лицензионные ОС Windows 7 или Windows 8.1 добавят к стоимости компьютера еще около 100-140 долларов.







# МОНОБЛОК

- Моноблок — это компьютер, собранный в одном корпусе с монитором. В настоящее время, когда используются большие плоские ЖК-панели, моноблок внешне очень похож на монитор, разве что он потолще и имеет больше органов управления. В принципе, близкий аналог моноблока — монитор, к задней панели которого прикреплен неттоп.



**Покажи мне свой ПК, и я  
скажу кто ты**

### Fallout 3

by Dewayne "Americatrak" Carr  
Models-inc.com

Case: Thermaltake S41 Urban Series  
Keyboard: Thermaltake Challenger Illuminated

Mouse: Thermaltake Theron

Headset: Thermaltake Console One

CPU Cooler: Seasonic Platinum 1000

Power Supply: Crucial Ballistix Smart Tracer DDR3

PC3-14900

Motherboard: ASUS Sabertooth 990FX R2.0

Video Card: PowerColor HD7850

CPU: AMD FX-8350



- **Алюминий** – легкий металл, однако у него есть и существенные недостатки. Первый – он очень легко гнется, так что поцарапать или погнуть корпус совсем не трудно. И второй минус – цена. Корпусы из алюминия очень дорогие, но в этом и заключается его преимущество. Таких ПК не так много, поэтому можно выделиться и почувствовать себя особенным. К тому же, алюминий сейчас в моде, так что его используют в оформлении интерьера. Поэтому алюминиевый корпус может стать частью дизайна квартиры.

- **Стальные корпуса** надежные, прочные и недорогие. Никаких претензий к этому материалу быть не может. Да, ПК будет немного тяжелее в таком корпусе, но зато можно быть уверенным, что детали внутри – надежно защищены. Причем сталь неплохо справляется с вибрациями, которые могут воспроизводить детали компьютера, в отличие от алюминия. Так что для эстетов – алюминиевый корпус, а для любителей мощных и надежных «машин» — стальной корпус.



# Rack



- Данный тип корпусов используется исключительно для установки компьютерного серверного оборудования в телекоммуникационные 19" стойки и шкафы. Эти корпуса позволяют устанавливать большее количество оборудования чем какие либо другие, включая установку двух блоков питания для обеспечения резервирования электроснабжения. Данные корпуса различаются своей конфигурацией и комплектацией для сборки серверов различного назначения - от сервера обработки данных до дисковых массивов большой емкости

# Кнопки

Как правило, на корпусе системного блока располагаются несколько кнопок для управления компьютером (Reset, Turbo), светодиодные и цифровые индикаторы режимов работы (Turbo, Power, HDD, частота), замок для блокировки клавиатуры (Lock), встроенный динамик и выключатель питания (Power).

# Линии питания, использующиеся в ПК

| Линия  | Компоненты ПК  |
|--------|--|
| +3.3 В | Чипсет, некоторые модули памяти, карты PCI/AGP/PCI-E, различные контроллеры                                |
| +5 В   | Дисковые накопители, электроприводы низкого напряжения, SIMMs, карты PCI/AGP/ISA, стабилизаторы напряжения |
| +12 В  | Приводы, стабилизаторы с высоким напряжением, карты AGP/PCI-E  |

# Современные отраслевые стандарты форм-факторов блоков питания

| Современные форм-факторы БП | Когда были представлены | Тип коннекторов материнской платы          | Форм-факторы материнских плат                       |
|-----------------------------|-------------------------|--|---|
| ATX/ATX12B                  | 1995                    | Основной 20/24-pin, плюс 4-pin +12 В       | ATX, microATX, BTX, microBTX                        |
| SFX/SFX12B*/PS3             | 1997                    | Основной 20/24-pin, плюс 4-pin +12 В micro | ATX, FlexATX, microBTX, picoBTX, Mini-ITX, DTX      |
| EPS/EPS12B                  | 1998                    | Основной 24-pin, плюс 8-pin +12 В          | ATX, extended ATX                                   |
| TFX12B                      | 2002                    | Основной 20/24-pin, плюс 4-pin +12 В       | microATX, FlexATX, microBTX, picoBTX, Mini-ITX, DTX |
| CFX12B                      | 2003                    | Основной 20/24-pin, плюс 4-pin +12 В       | microBTX, picoBTX, DTX                              |
| LFX12B                      | 2004                    | Основной 24-pin, плюс 4-pin +12 В          | picoBTX, nanoBTX, DTX                               |
| Flex ATX                    | 2007                    | Основной 24-pin, плюс 4-pin +12 В          | microATX, FlexATX, microBTX, picoBTX,               |



# Виды блоков питания

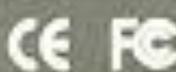
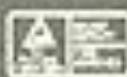
- **Преимущества трансформаторного блока питания.** К достоинствам трансформаторных блоков питания можно приписать высокую надежность (ремонт блоков питания требуется не так часто), простоту конструкции, доступность элементной базы, а также низкий уровень создаваемых помех.
- **Недостатки трансформаторного блока питания.** К недостаткам трансформаторных блоков питания относятся его большие габариты и вес, металлоемкость и низкий КПД.

# Виды блоков питания

- **Преимущества импульсного блока питания.** К достоинствам импульсных блоков питания относятся их небольшие габариты, а соответственно и вес, широкий диапазон входящего напряжения и частоты, высокий КПД и, сравнительно с трансформаторными блоками питания, меньшая стоимость. Также к достоинствам относится тот факт, что в большинстве современных импульсных блоках питания присутствуют встроенные цепи защиты от отсутствия нагрузки на выходе и от короткого замыкания.
- **Недостатки импульсного блока питания.** Недостатком импульсных блоков питания является то, что все они представляют собой источник высокочастотных помех, что непосредственно связано с их принципом работы, а также то, что основная часть схемы работает без гальванической развязки от входящего напряжения (в некоторых ситуациях может потребоваться ремонт импульсных блоков питания)

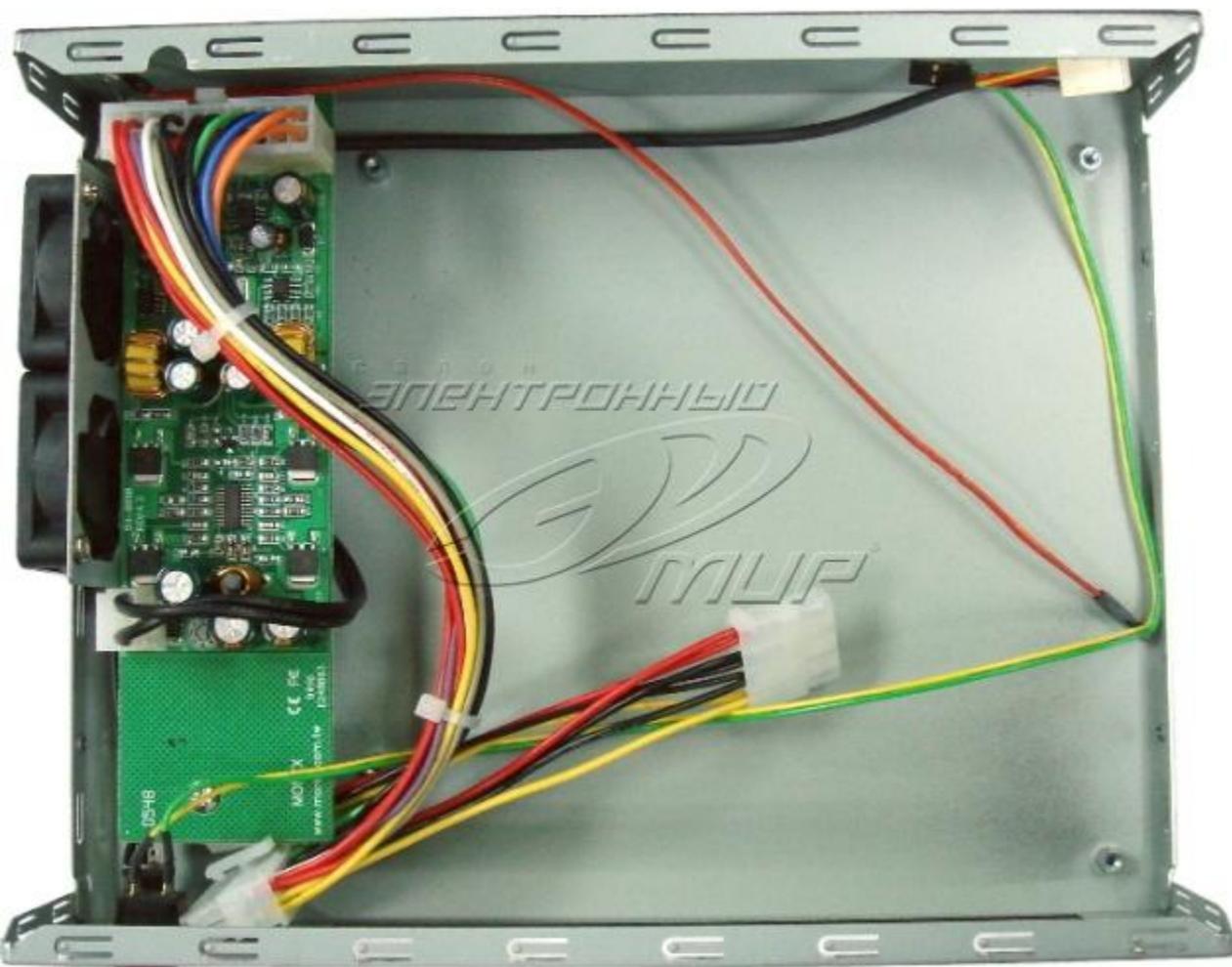
# GIGABYTE™

|                         |                          |     |  |       |       |       |      |       |
|-------------------------|--------------------------|-----|--|-------|-------|-------|------|-------|
| Model ID                | 04 - 90004 - 01          |     |  |       |       |       |      |       |
| ATX PPS17               | 110-201704 16/5A 81 437W |     |  |       |       |       |      |       |
| DC OUTPUT               | +3.3V                    | +5V | +12V1  | +12V2 | +12V3 | +12V4 | -12V | +5VSB |
| Max Output              | 30A                      | 30A | 16A  | 16A   | 75A   | 21A   | 0.5A | 3.0A  |
| Current                 | 16A                      |     |  |       |       |       |      |       |
| Max Combined<br>Voltage | 160W                     |     | 740W   |       |       | 5.2W  |      | 10W   |
|                         | 700W                     |     |  |       |       |       | 30W  |       |
|                         | 300W                     |     |  |       |       |       |      |       |
| 12V CHANNEL             | Dolbe                    |     | <b>Caution! Hazardous</b>                            |       |       |       |      |       |
| 12V1 (CPU)              | CPU                      |     | -Do not open this power supply unit                  |       |       |       |      |       |
| 12V2 (Hard)             | CPU/HD                   |     | -Do not remove components inside                     |       |       |       |      |       |
| 12V3 (Soft)             | ATX Power/PS-E           |     | -Qualified service personnel only                    |       |       |       |      |       |
| 12V4 (IO)               | SATA/PC-E (S)            |     | -Do not make modifications to this power supply unit |       |       |       |      |       |



Gigabyte Power Supply Units are manufactured under the highest quality controls and workmanship.  
Design by GIGABYTE in Taiwan, Made in China [www.gigabyte.com.tw](http://www.gigabyte.com.tw)

# Внешний блок питания



Какие факторы влияют на  
выбор блока питания

# Мощность блока питания

- Мощность БП выбирается исходя из компонентов системного блока. Чем больше энергии они требуют для своей работы, тем более мощный блок питания вам понадобится. Если проследить историю развития БП, то еще лет пять назад мощности блока питания в 250 Вт вполне хватало для работы среднего домашнего компьютера. На сегодняшний день уже и мощности в 450 Вт иногда не хватает для нормальной работы современных процессоров и высокопроизводительных видеокарт.

# Производитель блока питания

- При учете этого критерия однозначный совет дать довольно трудно. Если смотреть с одной стороны, то покупка дорогого блока питания от известного производителя с мировым именем даст вам больше уверенности в качестве БП. Но с другой стороны, цена на брендовые блоки питания заметно выше и иногда стоит в два раза дороже, чем БП от менее известного производителя. По моему личному опыту, выходят из строя и те, и другие, это только вопрос времени. Просто у дорогих блоков питания все таки немного больше запас прочности.

# Качество блока питания

- Субъективные.
- Объективные.

### 1 Входной фильтр.

В нем сглаживаются пульсации и помехи напряжения сети

2 Инвертор сетевого напряжения. Преобразует его частоту (50 Гц) до десятков кГц, что позволяет получать большую мощность с преобразующего трансформатора при малых габаритах последнего

7 Контроллер управления оборотами вентиляторов, часто монтируется на небольших дочерних платах

6 Основной силовой дроссель групповой стабилизации напряжений

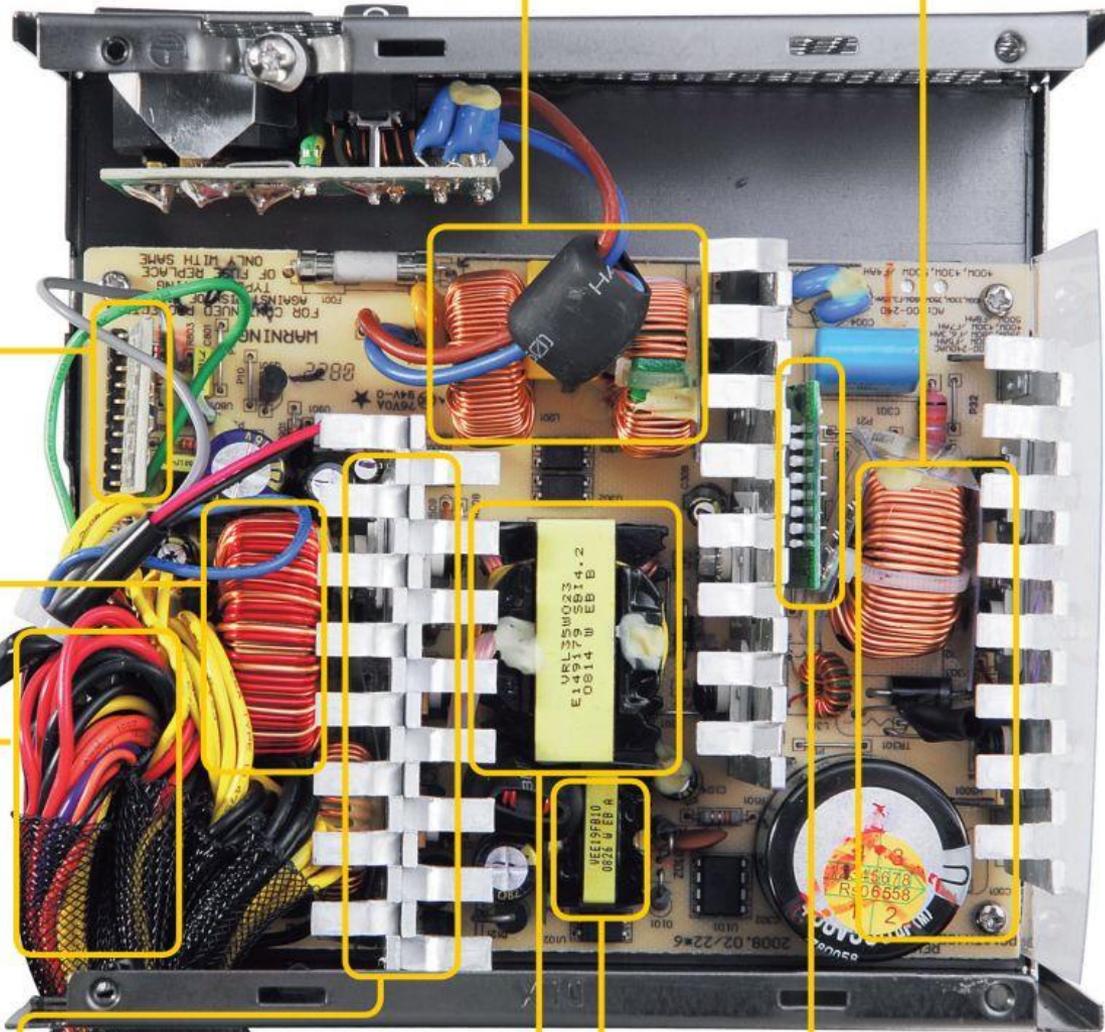
8 Плата с силовыми разъемами для отключения неиспользуемых проводов. В представленной модели БП отсутствует, провода впаяны в плату

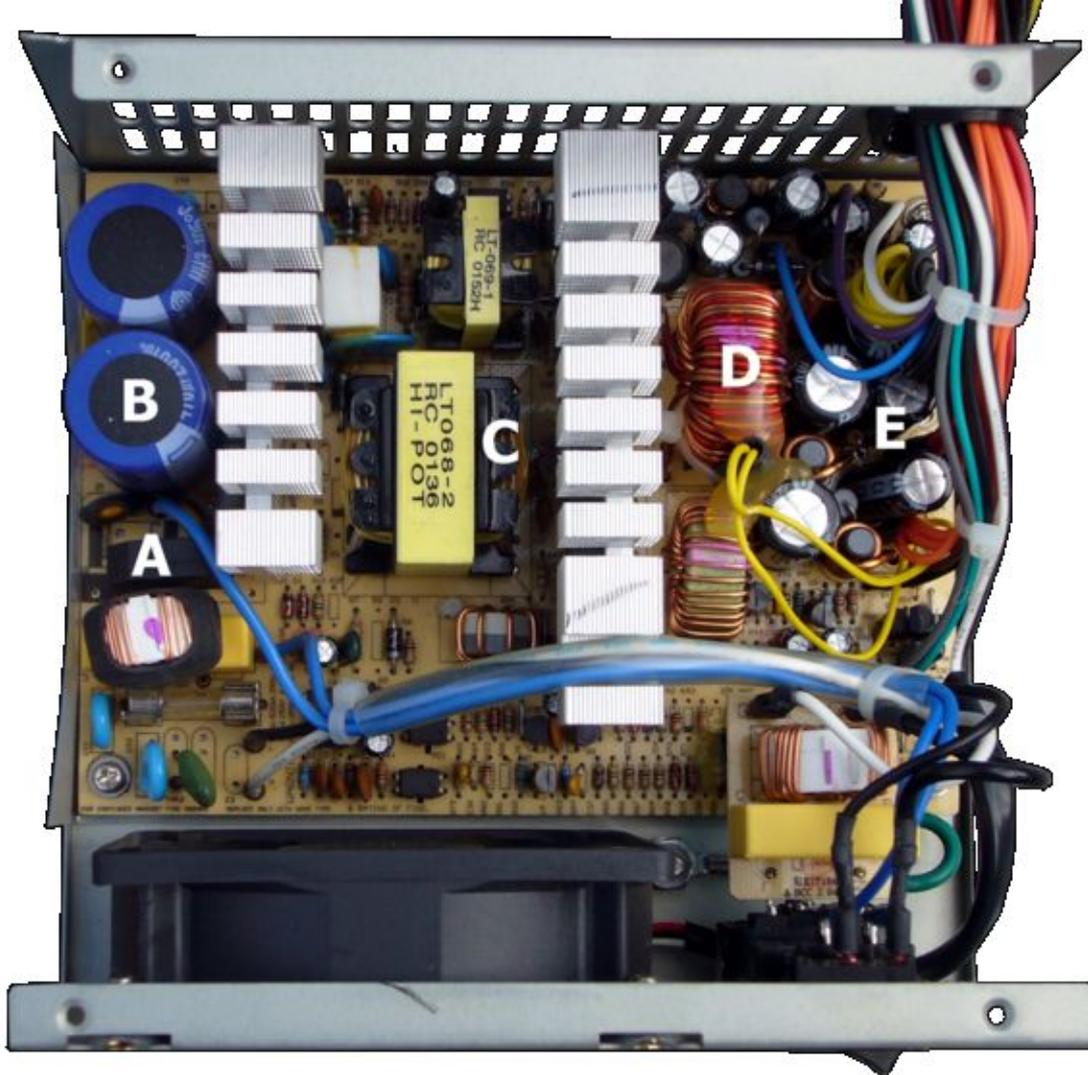
5 На мощном радиаторе установлены быстрые выпрямительные диодные сборки

3 Импульсный трансформатор преобразовывает высоковольтное напряжение от инвертора в низковольтное

4 Трансформатор со специальным контроллером, который создает дежурное напряжение

9 Схема контроля за напряжением и потребляемым током, выполненная на интегральной микросхеме





- Импульсный блок питания компьютера (АТХ) со снятой крышкой
- А — входной выпрямитель. Ниже виден входной фильтр
- В — входные сглаживающие конденсаторы. Правее виден радиатор высоковольтных транзисторов
- С — импульсный трансформатор. Правее виден радиатор низковольтных ключей
- D — катушка выходного фильтра
- E — конденсаторы выходного фильтра

# Система охлаждения блоков питания

- БП комплектуется вентилятором для охлаждения температуры внутренних компонентов блока. В современных блоках питания используются кулеры размерами 80x80 мм и 120x120 мм.





радиатор



+

вентилятор



=

кулер



# **Устройство вентилятора для компьютера**

- **Корпус**
- **Крыльчатка**
- **Электродвигатель**

- Корпус вентилятора имеет форму в виде рамки и служит основанием для крепления электропривода (электродвигателя) и лопастей крыльчатки. В зависимости от фирмы производителя и качества изделия, корпус может изготавливаться из пластмассы или резины.



- Крыльчатка представляет собой набор лопастей, расположенных по кругу на одной оси с электродвигателем, под определенным углом и закрепленных на корпусе вентилятора при помощи подшипников различного вида. Во время вращения, лопасти крыльчатки захватывают воздух и, пропуская его через себя, создают постоянный направленный воздушный поток, который охлаждает греющийся элемент.



- При производстве компьютерных вентиляторов используют электродвигатели постоянного тока, которые жестко крепятся к корпусу вентилятора.



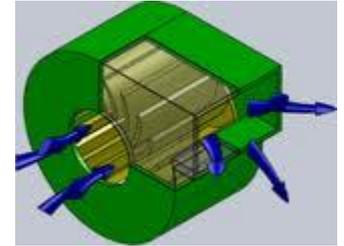
- Для охлаждения компьютера, компьютерных комплектующих и устройств, в настоящее время применяется два вида вентиляторов:
- **Осевой (аксиальный) вентилятор**
- **Центробежный (радиальный) вентилятор**

осевые компьютерные вентиляторы



computer-vsem.ru

# Центробежный (радиальный) вентилятор



для корпуса (бловвер)

# **Характеристики вентиляторов для компьютера**

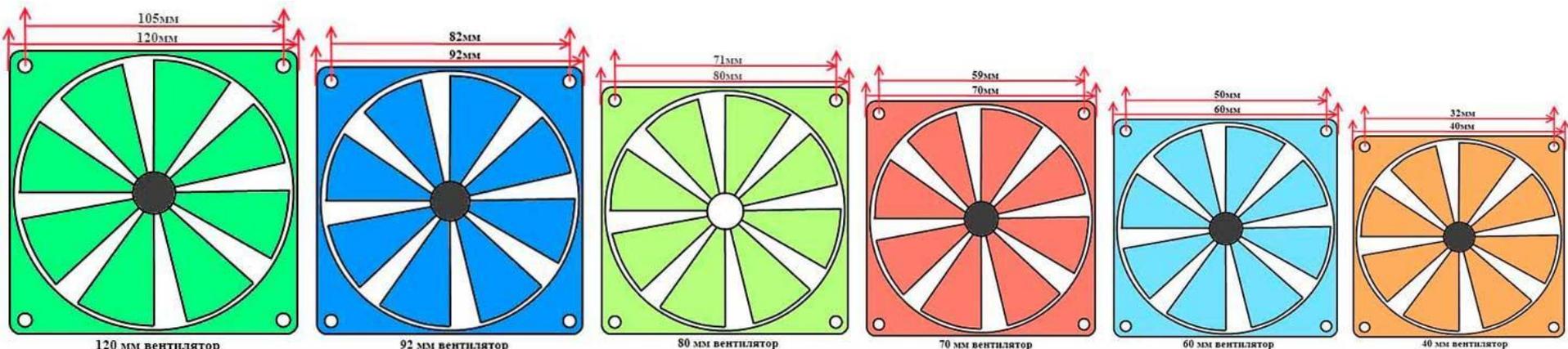
- **Частота вращения (об/мин)**
- **Создаваемый воздушный поток (CFM**  
Cubic Feet per minute
- **Уровень создаваемого шума (дБ)**

# **Виды подшипников, используемых в компьютерных вентиляторах**

- **Подшипник скольжения (Sleeve bearing)**
- **Подшипник качения (Ball bearing)**
- **Гидродинамический подшипник (Fluid Dynamic Bearings)**
- **Подшипник скольжения с винтовой нарезкой (Rifle bearing)**
- **Керамический подшипник качения (Ceramic Bearings)**

# Размеры вентиляторов для компьютера

- Стандартные размеры осевых компьютерных вентиляторов (в мм)  
40X40, 60X60, 70X70, 80X80, 92X92, 120X120
- Нестандартные размеры компьютерных вентиляторов 140мм, 95мм

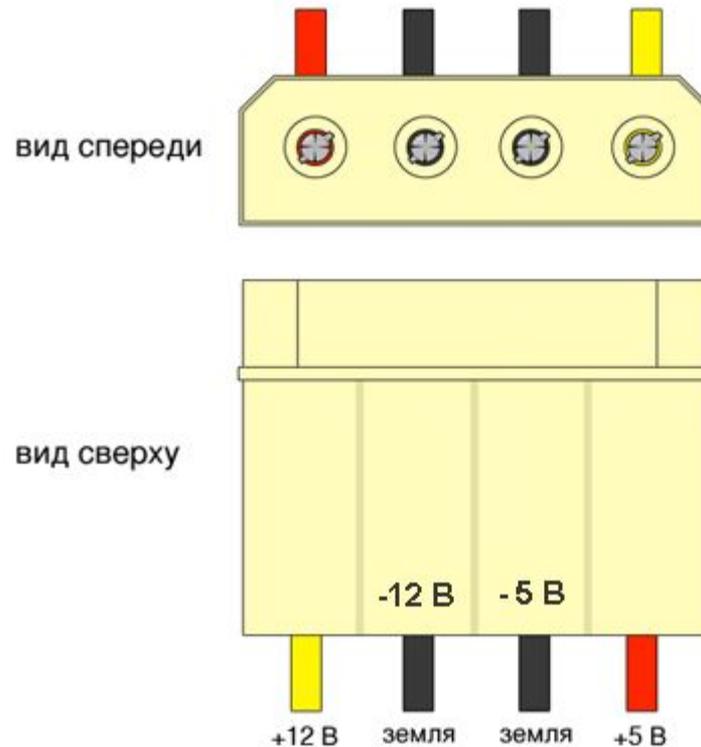


# Виды контактов вентиляторов

Он имеет четыре  
контакта:

- желтый провод  
+12В
- красный провод  
+5В
- черные провода  
«земля»

схема разъема 4-pin molex



## Разъемы для подключения вентиляторов



2x-контактный



3x-контактный  
с тахометром



4x-контактный  
с PWM



12V



7V



5V

скошенные углы находятся внизу разъема

# **Шум, создаваемый компьютерными вентиляторами и методы борьбы с ним**

- использовать качественные вентиляторы, на мало шумящих подшипниках
- использовать специальные (виброгасящие) прокладки и силиконовые крепежные винты
- использование жестких (имеющих толстые металлические стенки) компьютерных корпусов







# Наличие необходимых коннекторов

- При помощи различных коннекторов осуществляется питание компонентов ПК. Поэтому, выбирая блок питания, необходимо обратить внимание на наличие коннекторов необходимого размера и количества, а также длину его кабелей. Количество коннекторов должно быть никак не меньше числа компонентов, на которые вам нужно будет подавать питание. Длина проводов должна быть 35 сантиметров и более.

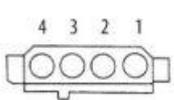
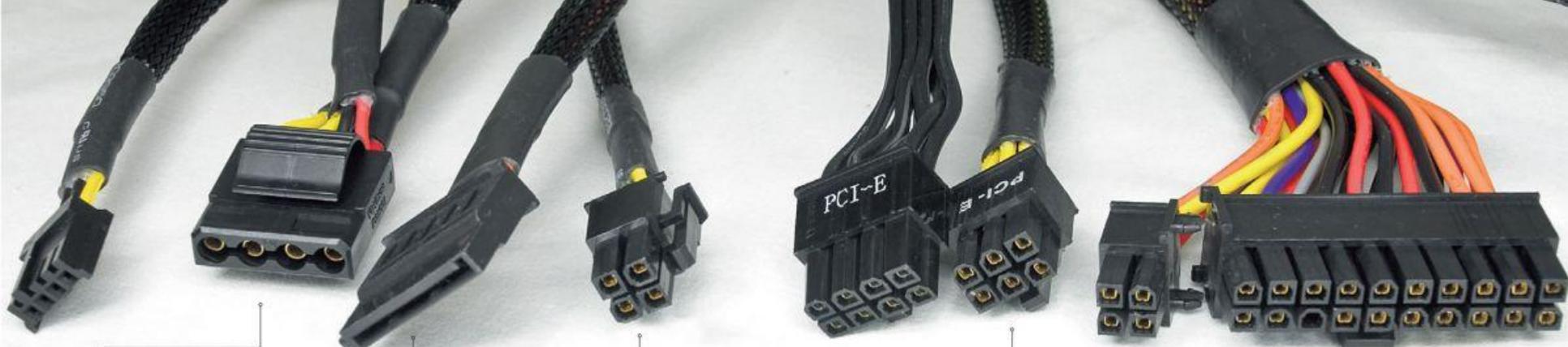
# Тип блока питания

- Блоки питания различают по типу. Это может быть либо модульный, либо стандартный БП. Модульные блоки питания стоят дороже, но в то же время позволяют подключать или отключать провода от БП в зависимости от необходимости в их использовании. Такой подход освобождает место в системном блоке, что в свою очередь ведет к лучшей циркуляции воздуха внутри системника. В стандартных блоках питания все кабеля делают несъемными.

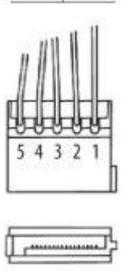




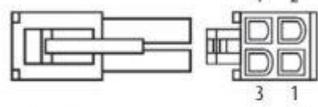




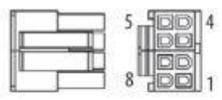
| molex-коннектор |         |         |
|-----------------|---------|---------|
| Цвет            | Сигнал  | Контакт |
| Красный         | +5 VDC  | 1       |
| Черный          | COM     | 2       |
| Черный          | COM     | 3       |
| Желтый          | +12 VDC | 4       |



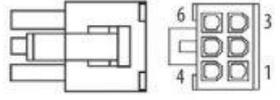
| SATA-коннектор |         |         |
|----------------|---------|---------|
| Цвет           | Сигнал  | Контакт |
| Желтый         | +12 VDC | 1       |
| Черный         | COM     | 2       |
| Красный        | +5 VDC  | 3       |
| Черный         | COM     | 4       |
| Оранжевый      | +3.3VDC |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



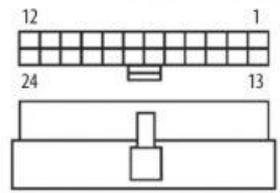
| Коннектор линии +12 В (4-контактный) |          |         |
|--------------------------------------|----------|---------|
| Цвет                                 | Сигнал   | Контакт |
| Черный                               | COM      | 1       |
| Черный                               | COM      | 2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



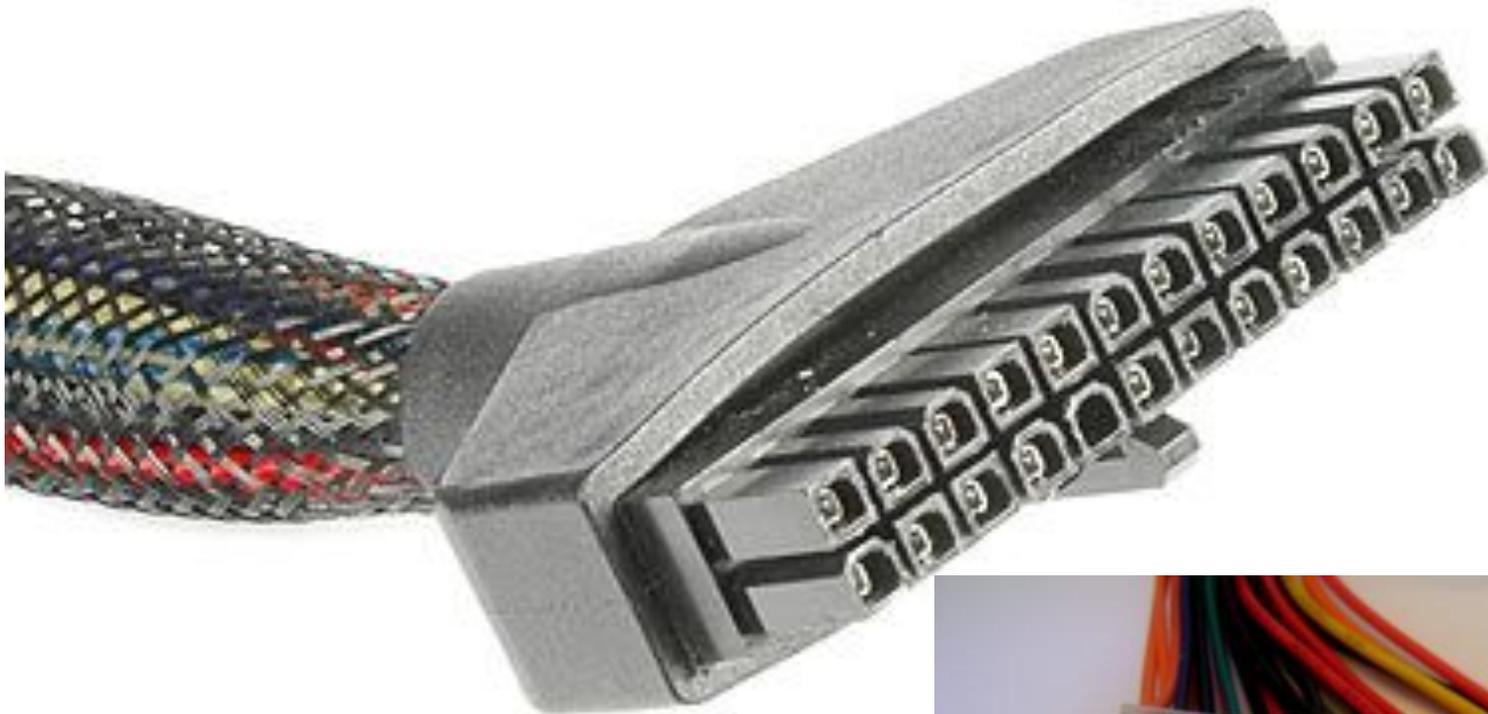
| Разъем дополнительного питания видеокарт |          |         |
|--|----------|---------|
| Цвет                                     | Сигнал   | Контакт |
| Желтый                                   | +12 V2DC | 1       |
| Желтый                                   | +12 V2DC | 2       |
| Желтый                                   | +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        |

**Key Lock**

|     |        |       |     |     |     |       |     |      |      |
|-----|--------|-------|-----|-----|-----|-------|-----|------|------|
| 5V  | 5V     | -5V   | Gnd | Gnd | Gnd | PS ON | Gnd | -12V | 3.3V |
| 12V | 5V VSB | PW OK | Gnd | 5V  | Gnd | 5V    | Gnd | 3.3V | 3.3V |











- Краткий словарь терминов
- Суммарная мощность – долговременная мощность потребления нагрузкой, допустимая для блока питания без его перегрева и повреждений. Измеряется в ваттах (Вт, W).
- Конденсатор, электролит – устройство для накопления энергии электрического поля. В БП используется для сглаживания пульсаций и подавления помех в схеме питания.
- Дроссель – свернутый в спираль проводник, обладающий значительной индуктивностью при малой собственной емкости и небольшом активном сопротивлении. Данный элемент способен запасать магнитную энергию при протекании электрического тока и отдавать ее в цепь в моменты больших токовых перепадов.
- Полупроводниковый диод – электронный прибор, обладающий разной проводимостью в зависимости от направления протекания тока. Применяется для формирования напряжения одной полярности из переменного. Быстрые типы диодов (диоды Шоттки) часто используются для защиты от перенапряжения.
- Трансформатор – элемент из двух или более дросселей, намотанных на единое основание, служащий для преобразования системы переменного тока одного напряжения в систему тока другого напряжения без существенных потерь мощности.
- АТХ – международный стандарт, описывающий различные требования к электрическим, массогабаритным и другим характеристикам корпусов и блоков питания.
- Пульсации – импульсы и короткие всплески напряжения на линии питания. Возникают из-за работы преобразователей напряжения.
- Коэффициент мощности, КМ (PF) – соотношение активной потребляемой мощности от электросети и реактивной. Последняя присутствует всегда, когда ток нагрузки по фазе не совпадает с напряжением сети либо если нагрузка является нелинейной.
- Активная схема коррекции КМ (APFC) – импульсный преобразователь, у которого мгновенный потребляемый ток прямо пропорционален мгновенному напряжению в сети, то есть имеет только линейный характер потребления. Этот узел изолирует нелинейный преобразователь самого БП от электросети.
- Пассивная схема коррекции КМ (PPFC) – пассивный дроссель большой мощности, который благодаря индуктивности сглаживает импульсы тока, потребляемые блоком. На практике эффективность подобного решения довольно низкая.







### Нормальный режим работы



### Слишком высокое либо слишком низкое или отсутствующее напряжение в сети

