

# Архитектура компьютера

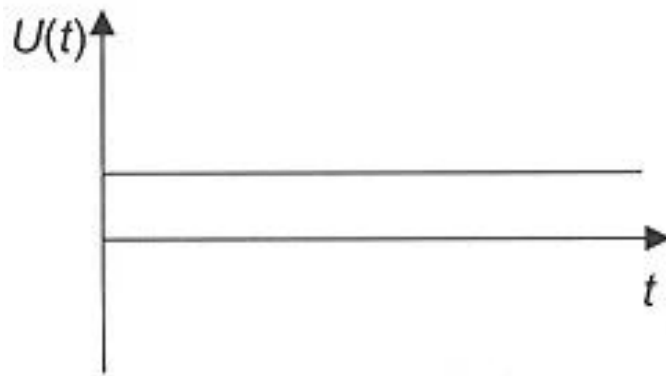
Тема: «Блок питания (PSU)»



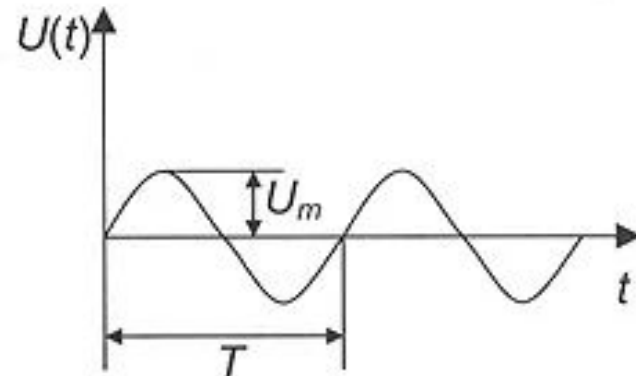
- **Блок питания** компьютера — устройство, предназначенное для формирования напряжений **питания** компьютерных систем. В некоторой степени **блок питания** также выполняет функции стабилизации и защиты от незначительных помех питающего напряжения.



- Блок питания преобразует сетевое переменное напряжение 220 В, 50 Гц (120 В, 60 Гц) в постоянные напряжения +3,3, +5 и +12 В.



постоянное напряжение (ток)

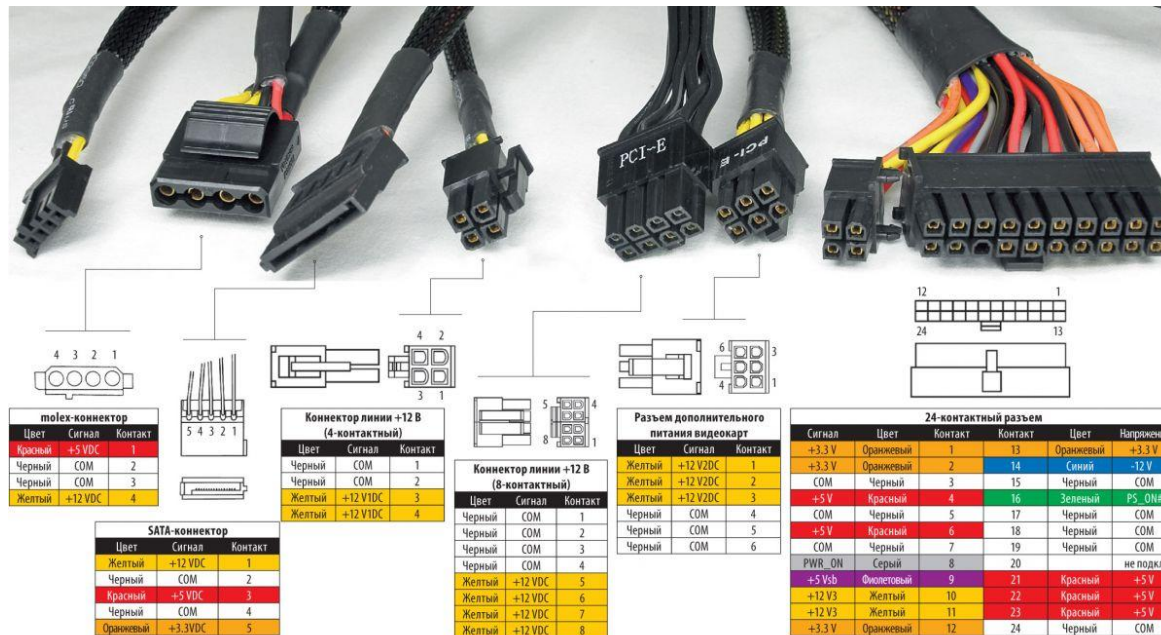


переменное напряжение (ток)

- **Сигнал Power\_Good** (*питание в норме*)

Вырабатывает необходимое напряжение и приостанавливает систему, пока величина напряжения не достигнет значения, достаточного для нормальной работы.

- Каждый блок питания содержит специальные соединители, подключаемые к разъемам системной платы, подавая напряжение на центральный процессор, модули памяти и установленные платы расширения.





Model NO:  
型号 / 型號:

**SF-650F14MT**



**Switching power supply**

交換式電源供應器 / 交換式電源供應器

<b>AC INPUT</b> 交流輸入/交流輸入		<b>230Vac only 10A 60Hz/50Hz</b>				<b>Active PFC</b>
<b>DC OUTPUT</b> 直流輸出/直流輸出		<b>+3.3V</b>	<b>+5V</b>	<b>+12V</b>	<b>-12V</b>	<b>+5VSB</b>
650W	Max output current	24A	22A	54.1A	0.5A	3.0A
	Max Combined Wattage (額定功率)	110W		649.2W	6W	15W
		650W				



Tested to Comply With FCC Standards FOR HOME OR OFFICE USE



**CAUTION HAZARDOUS** Do not remove this cover! Trained service people only! No serviceable components inside! **VORSICHT! GEFAHRENZONE** Abdeckungen unter keinen Umständen abnehmen! Reparaturen nur durch ausgebildetes Personal! Es sind keine zu wartenden Bauteile vorhanden! **ATTENTION DANGEREUX** Ne retirez pas cette couverture! Personnel de service formé! Aucun composant réparable!  
**注意:** 为防止電擊意外，非授權之技術人員不得隨意拆卸電源供應器之上蓋，內有危險高壓。  
**注意:** 为防止电击意外，非授权之技术人员不得随意拆卸电源供应器之上盖，内有危险高压。仅适用于在海拔2000m及以下地区安全使用，仅适用于在非热带气候条件下使用。

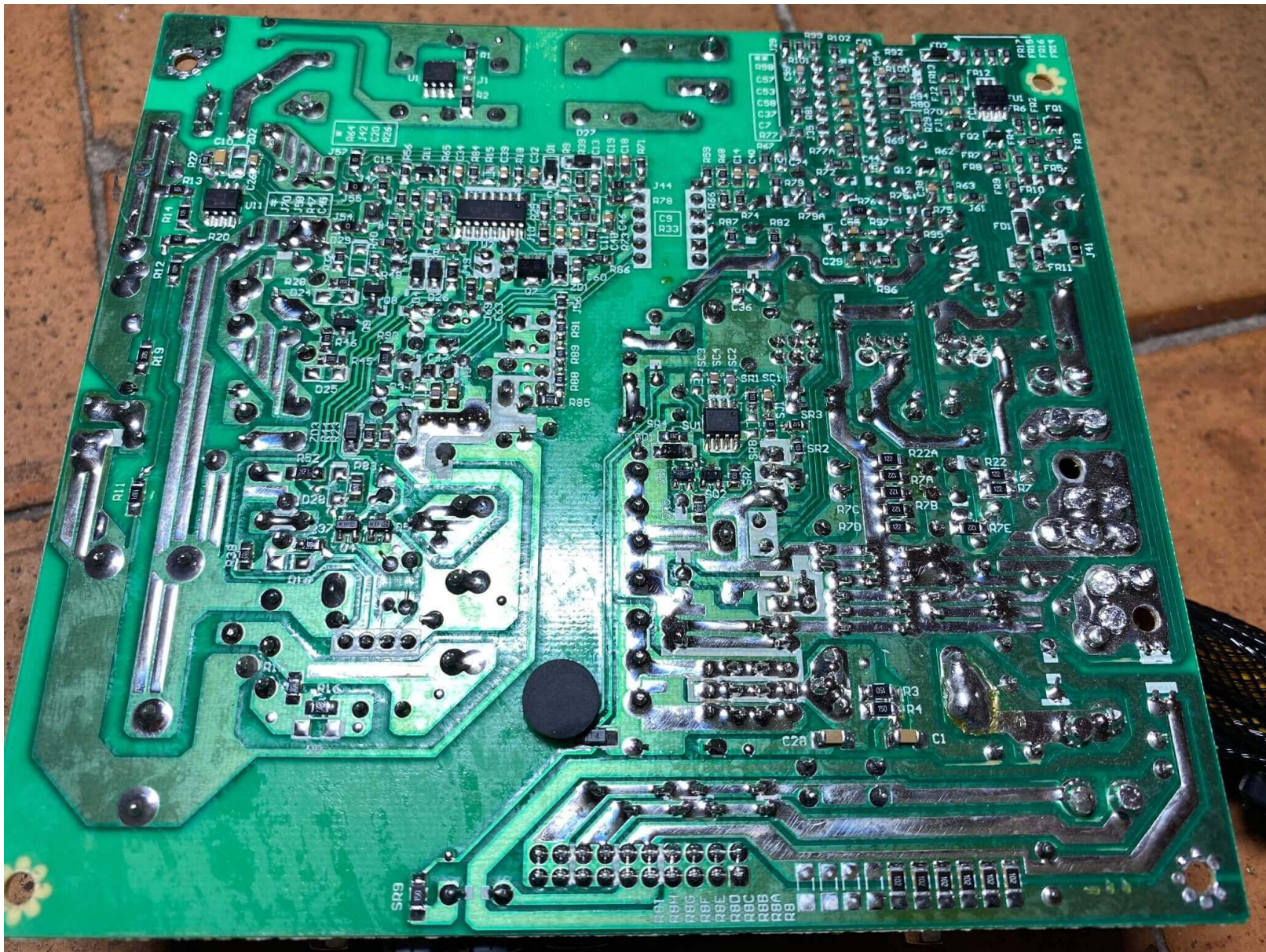


製造商:  
源華電腦有限公司  
Made in China  
中國製造

# Блок питания выполняет три основные функции:

- Понижает напряжение в сети от **220 В** (возможны и другие значения) до рабочего напряжения, необходимого для подачи к потребителям энергии – **3.3, 5 и 12 В**, в том числе и с отрицательными значениями.
- Выпрямляет переменный ток с частотой **50 Гц**, делая его постоянным.
- Стабилизирует рабочее напряжение.



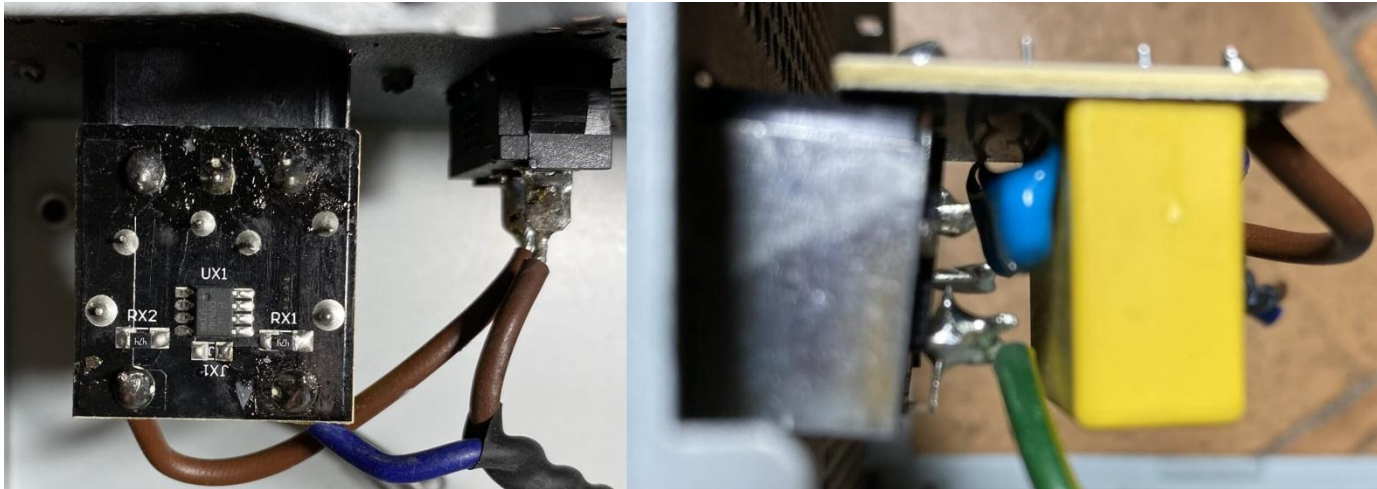




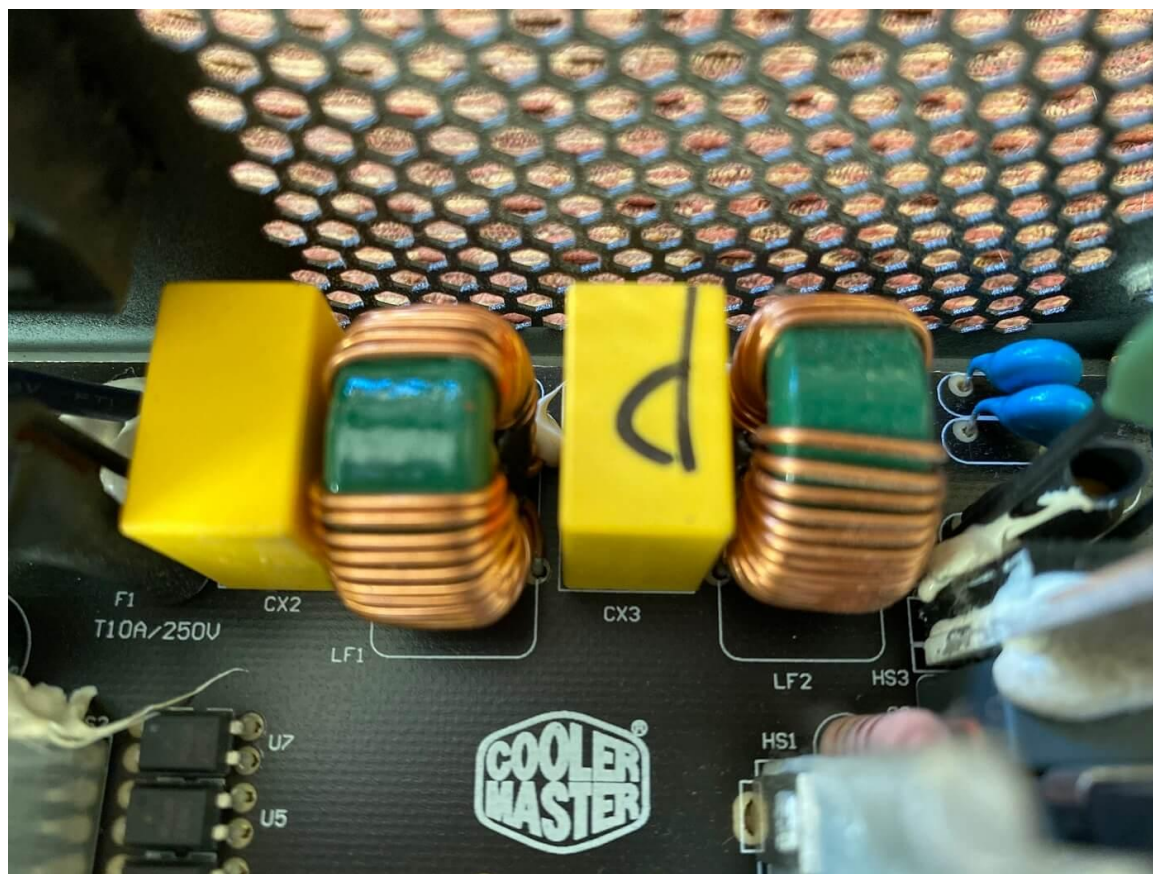
**Проводники и соединения блока питания более широкие и массивные – это потому, что они рассчитаны на более высокое напряжение. Широкая полоса в середине четко разделяет узлы: на первичный и вторичный. Первый – это настройка входного напряжения, второй – настройки пониженного напряжения для компонентов.**

**Фильтрация** – выравнивание входного напряжения имеет две ступени фильтров:

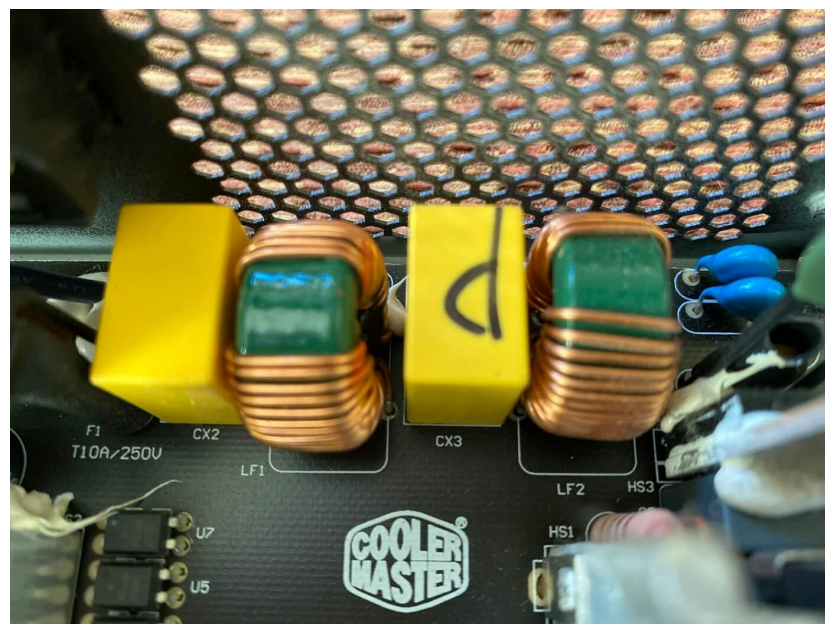
- **Первая** на входе, с помощью трёх конденсаторов, гасит внезапные скачки входного напряжения.
- **Вторая** ступень фильтра более сложная, но делает то же самое.

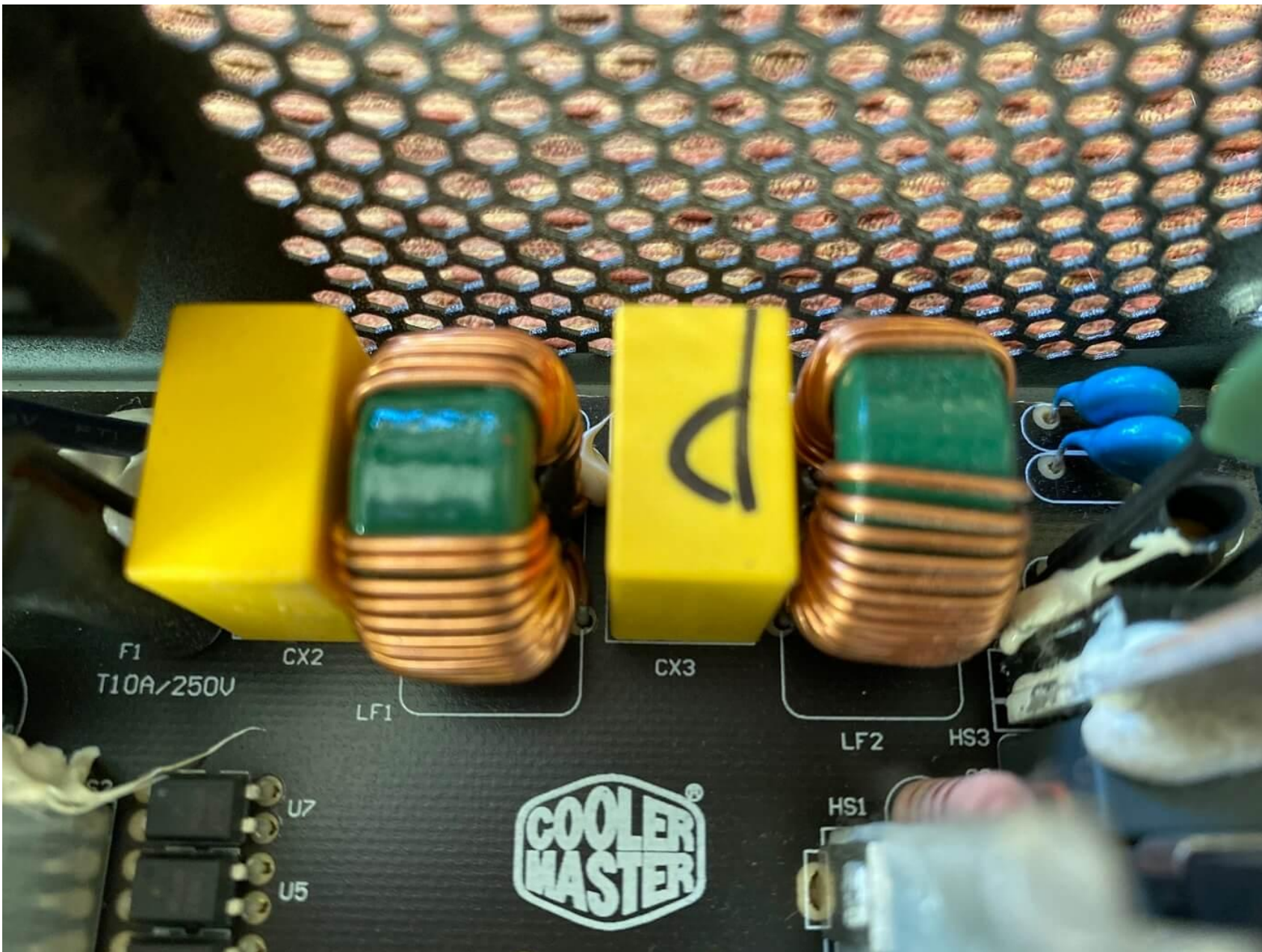


**Желтые детали – это конденсаторы, зеленые кольца, обмотанные медным проводом, это индуктивные катушки (дросселями).**

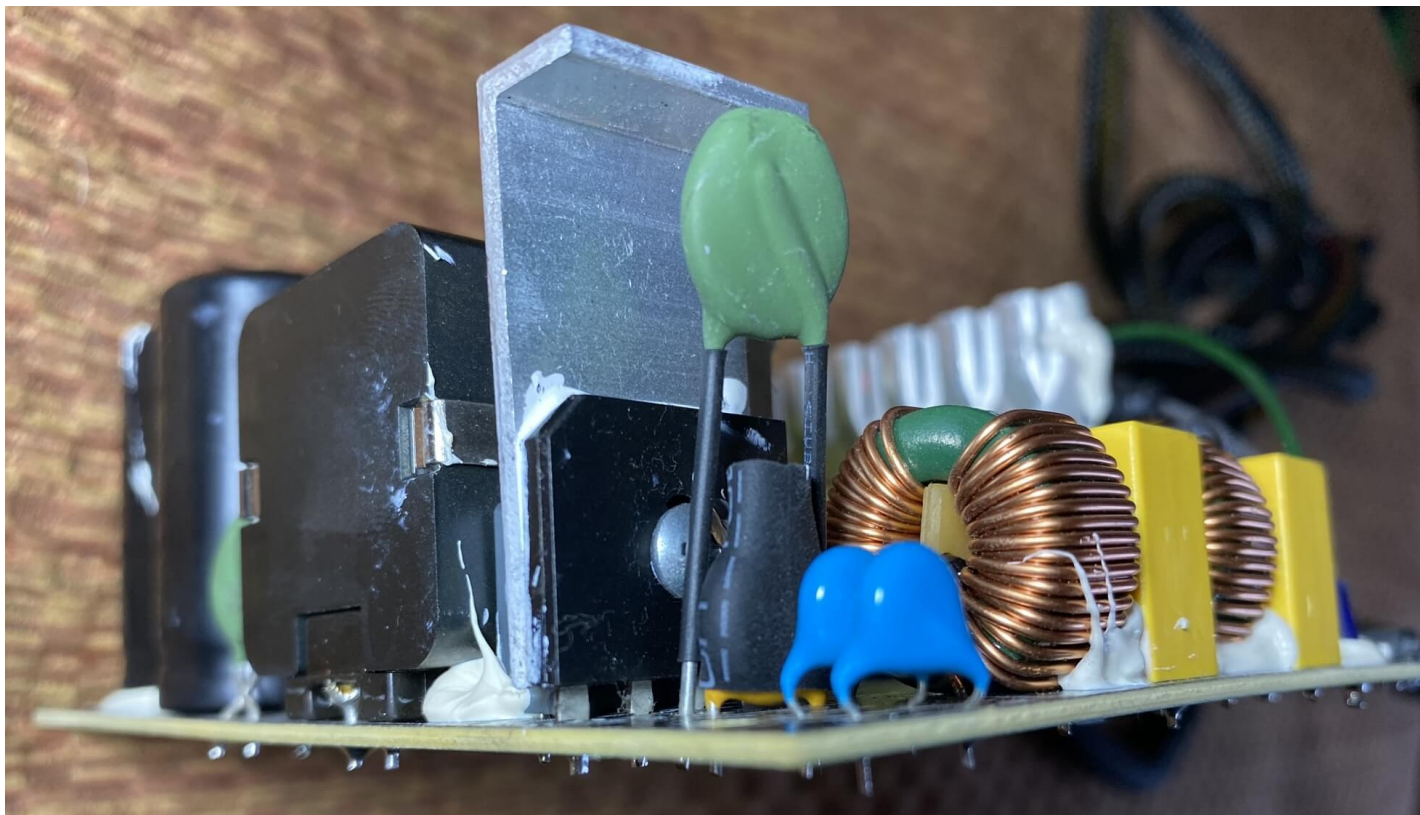


**Катушки** накапливают электрическую энергию в магнитном поле, но энергия при этом не теряется, а за счет самоиндукции плавно возвращается обратно. Таким образом, внезапно появившийся высокий импульс (скачок) поглощается магнитным полем дросселя, чтобы на выходе дать ровное напряжение.

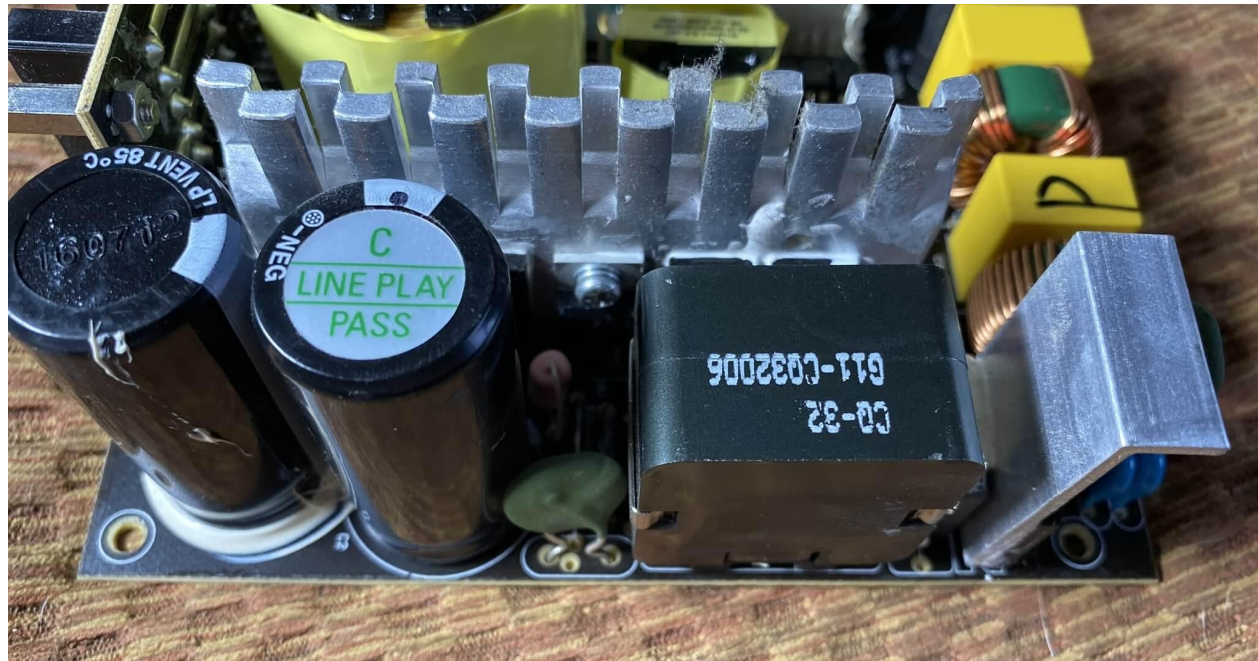




Далее, осуществляется преобразование переменного тока в постоянный, и блок использует для этого выпрямительный мост.



Следующая стадия – это активный модуль коррекции коэффициента мощности (APFC). Этот узел также стабилизирует напряжение, сглаживая «провалы» за счет накапливающих конденсаторов; кроме того, он защищает от скачков выходной мощности.

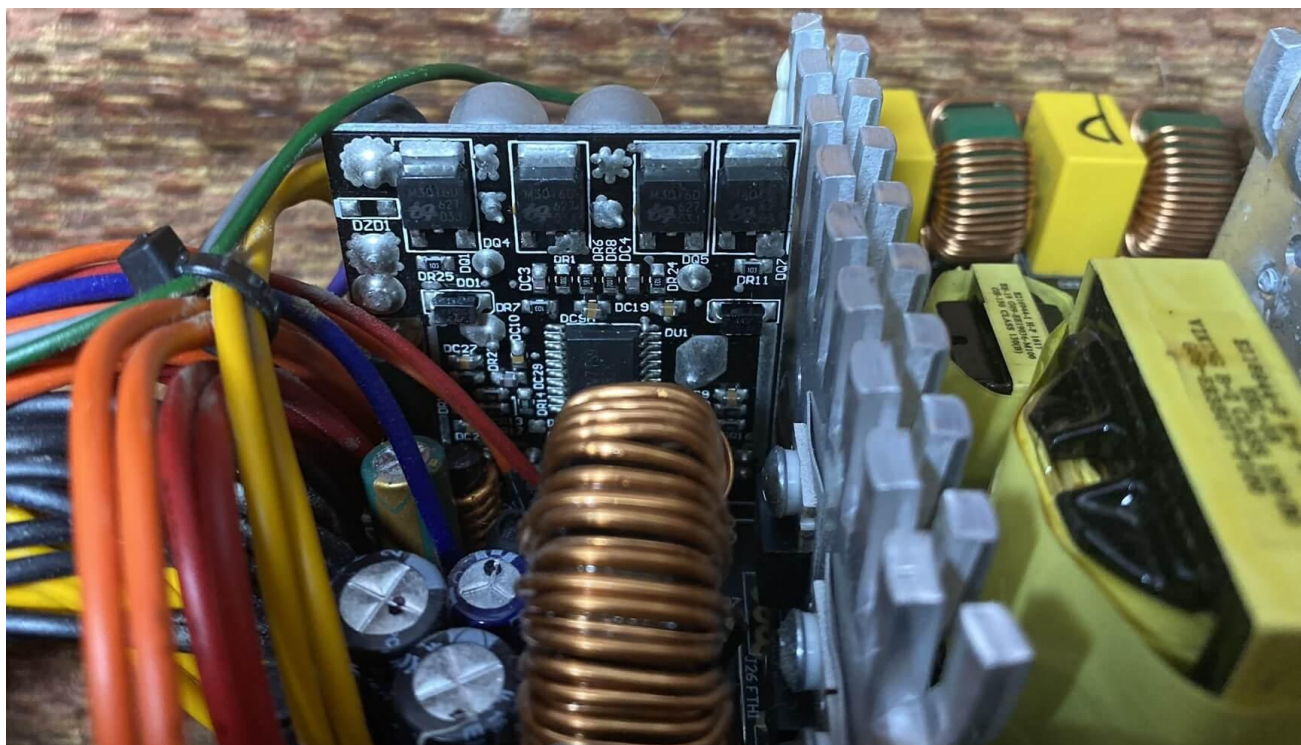


За АРФС находится ШИМ, широтно-импульсный модулятор (PWM, Pulse Width Modulator). Его предназначение преобразовать постоянный ток обратно в переменный. Это нужно сделать потому, что на следующем шаге нас ждёт понижающий трансформатор, который работает только с переменным током.

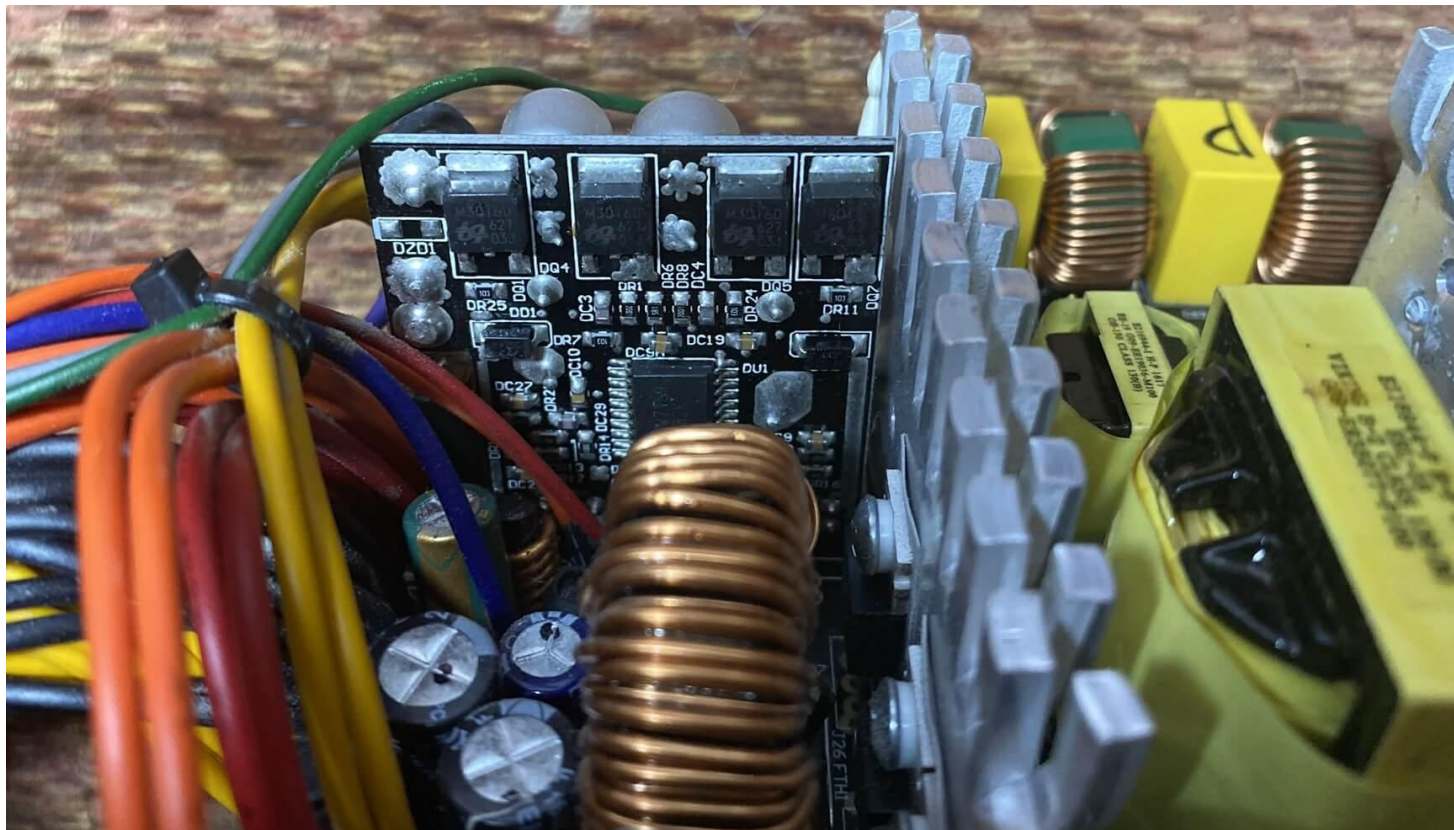




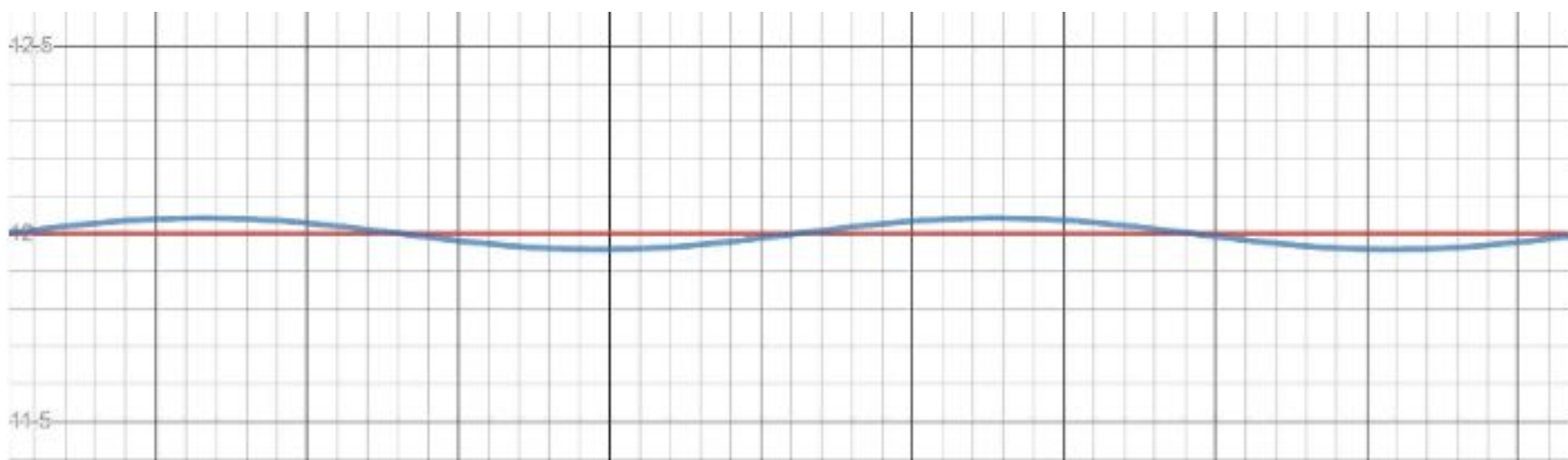
Далее необходимо снять напряжения с трансформаторов и снова выпрямить. Алюминиевый радиатор низковольтных диодов, выполняет это выпрямление.



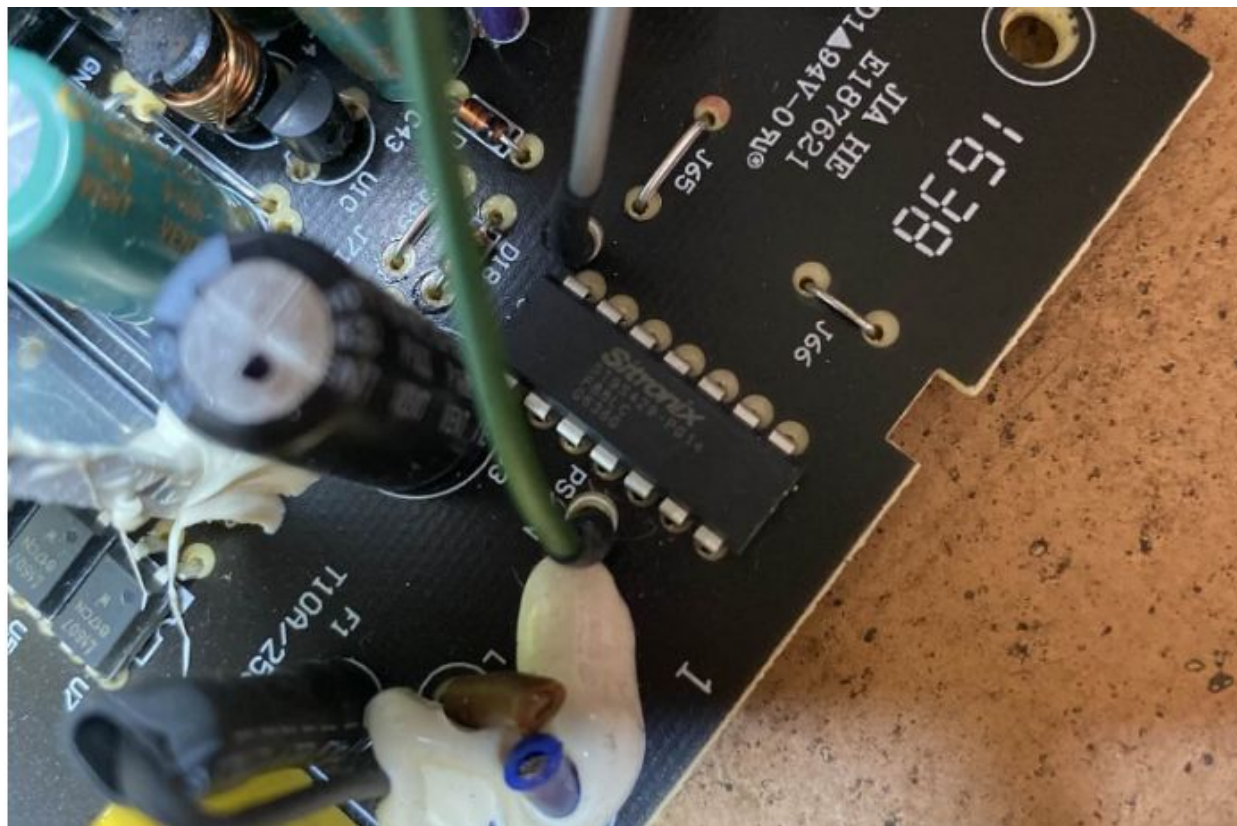
Узел модулей регулирования напряжения (VRM, Voltage Regulation Modules), обеспечивает выходы 5 и 3,3 вольт.



**Пульсация** напряжения (тока) — это процесс периодического или случайного изменения постоянного напряжения (тока) относительно его среднего уровня в установившемся режиме работы источника, преобразователя электрической энергии или системы электроснабжения.



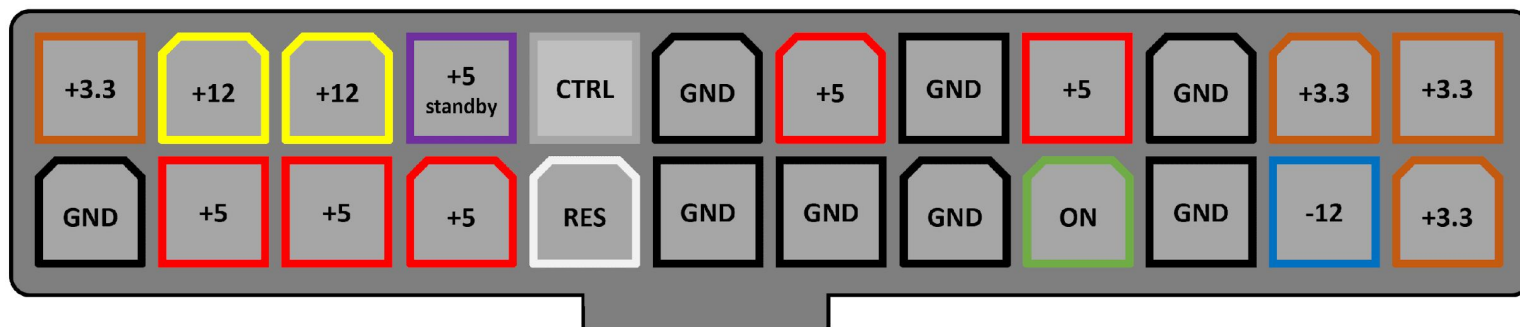
**Supervisor** – следит за тем, чтобы на выводах не оказалось слишком высокого или низкого напряжения и тока. При возникновении таких проблем, отключает блок питания.



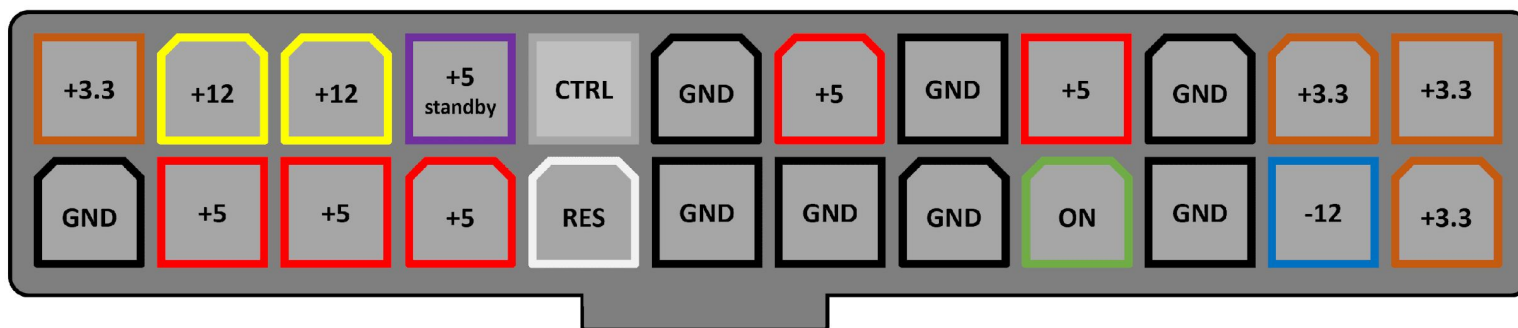
Каждый выход имеет два провода: один для указанного напряжения (например, +12 В), второй относительно которого измеряется разность потенциалов (заземление). Два этих провода образуют петлю: от блока питания до устройства-потребителя, а затем обратно в БП.



Главным из обязательных разъёмов является 24-pin ATX12V v. 2.4, обеспечивающий основное питание с помощью нескольких выводов различных напряжений, а также имеющий ряд специальных выводов.



Вывод «+5 standby» – дежурное питание компьютера. Это напряжение подаётся на материнскую плату всегда, даже когда компьютер выключен, при условии, что он остаётся включен в розетку и его БП исправен. Дежурное питание нужно материнской плате для того, чтобы оставаться активной.

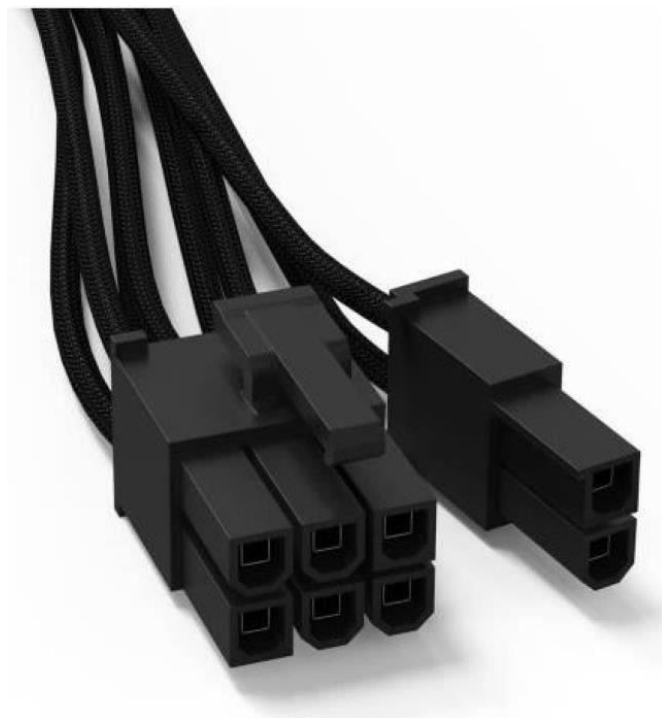


Большинство PSU также имеют дополнительный 8-pin разъём для материнской платы с двумя линиями +12 В, и по крайней мере один 6 или 8-pin разъём питания для PCI Express.

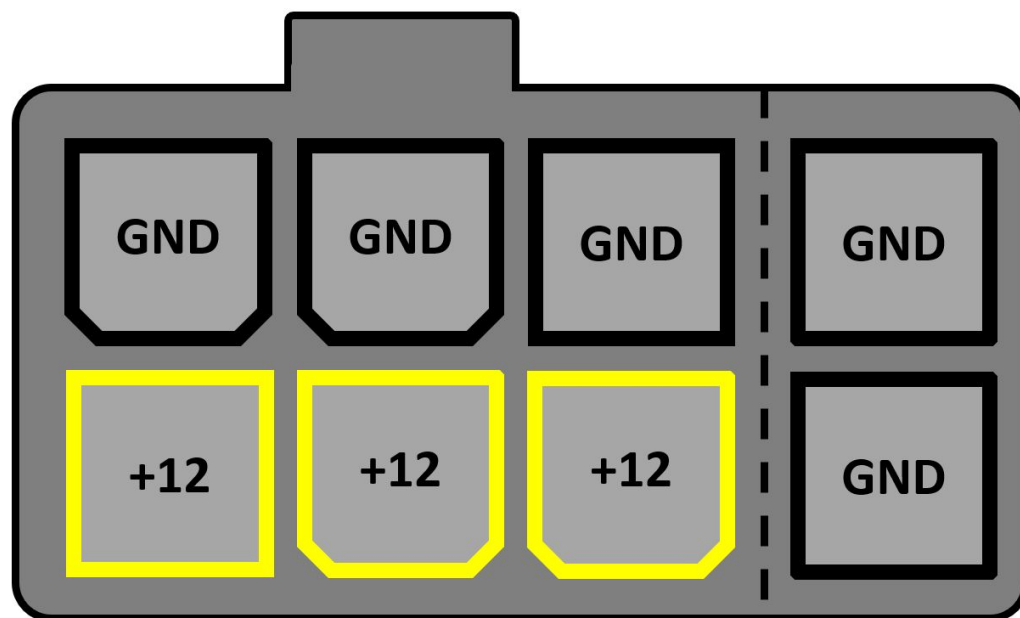




Со слота PCI Express видеокарты могут взять максимум 75 Вт, поэтому этот разъем обеспечивает дополнительную мощность для современных GPU.



Разница между 6 и 8-pin разъемами PCI Express – два дополнительных провода заземления. Это позволяет повысить силу тока, удовлетворяя потребности наиболее мощных видеокарт.



«Модульный» блок питания (modular PSU).  
Это означает, что у них отстегивающиеся кабели, что позволяет использовать только необходимое количество кабелей и разъёмов, не подключая всё ненужное, освободив тем самым пространство внутри блока.



# Форм-фактор

- Выбор форм-фактора блока питания определяется корпусом, в котором вы предполагаете разместить комплектующие. Основным форм-фактором для персональных компьютеров - АТХ.



ATX



SFX



TFX



FLEX

