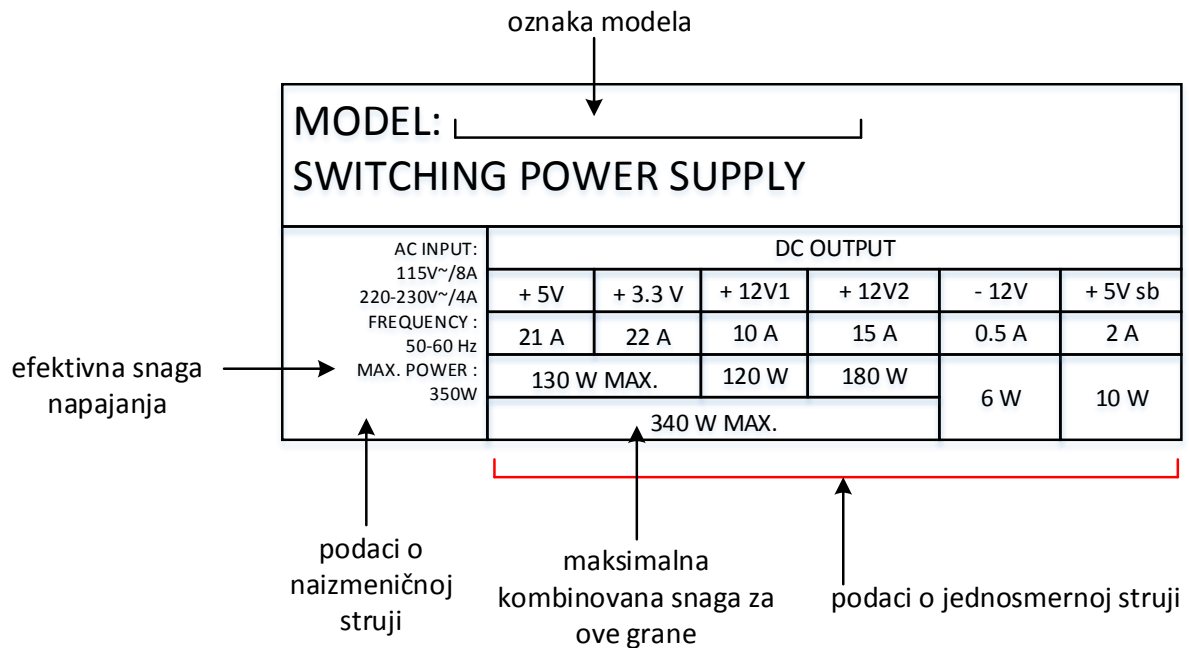


Kućište i napajanje
(case & power supplay unit)



Kućište se otvara pomeranjem poklopca sa strane (side cover) (ako je kućište okrenuto sa prednje strane, onda je to levo krilo kućišta). Thermal advantage shasia
 Napajanje je pretvarač koji od naizmenične struje pravi jednosmernu. I to na takav način što se brzo uključuje i isključuje ulazna struja što omogućava preciznu stabilizaciju izlaznog napona. Na svojim izlazima ima više nivoa napona. Svaki konektor može da ima nekoliko napona: ± 5 V, ± 12 V i +3.3 V.
 Danas se najviše koristi ATX napajanje.
 Oznake na napajanju:



Najčešće se pri kupovini napajanja dobija kao najbitniji podatak efektivna snaga napajanja. Međutim, to je samo približna cifra i ne oslikava realnost. Prava snaga koju

ostvaruje napajanje je dato u delu za jednosmerne struje kao maksimalna kombinovana snaga za ove grane. Pošto komponente u računaru uglavnom koriste kombinaciju napona proizvođač daje maksimalnu kombinovanu snagu za predstavljene naponske grane. Razlika od 10W (na slici) otpada na stalni naponski nivo +5V. Pošto se na ovaj način limitira i struja, zaključak je da napajanja od 300W mogu imati za neke naponske grane manju struju i do 30% nego napajanja od 400W.

Revizija ATX standarda je uključila promenu ATX Power priključka za matičnu ploču koji je sada 24 pina i zove se ATX12V. Razlog je pojava PCI Express magistrale i grafičkih kartica koje zahtevaju više snage nego što je pružao AGP port. AGP je imao granicu od 40W, dok novije grafičke karte troše i preko 100W.

Razlog zašto se na slici javlja dva naponska nivoa sa po 12V je sledeći: novi CPU traže sve više snage ali nije bilo moguće samo povećati jednosmernu struju na grani +12V, zbog bezbedonosnih rizika i standarda da snaga na kontaktima koje korisnik dodiruje ne sme da pređe 240 VA.

Svako napajanje ima topljivi osigurač koji će prekinuti dovod naizmenične struje ako napon skoči preko dozvoljene vrednosti. Problem je ako strujni udar dođe preko telefonske linije pa zato ovaj način zaštite nije potpun.

Prilikom uključivanja računara potrebno je neko vreme da napajanje počne da proizvodi stabilne napone za komponente u računaru za nešto manje od sekunde. Da se u tom međuvremenu ne bi uključivao računar, napajanje šalje signal matičnoj ploči (Power OK) da je napon stabilisan. Ako matična ploča ne primi taj signal, računar se neće startovati.

Naizmeničan napon iz zida je često pun pikova koje napajanje pokušava da ispegla u toku rada. Zato je sve vreme rada aktiviran Power OK signal koji se kreće u rasponu od 2,5V do 6V. Ako se pojavi neispeglani jednosmerni napon, Power OK izlazi iznad dozvoljenih granica pa se procesor resetuje.

Za stalnu komunikaciju između napajanja i matične ploče je zadužen sistem pod nazivom *Soft Power*. Mogućnost da operativni sistem isključi ceo računar ili da uključi kompjuter pritiskom na dugme, čini razmenu signala koja je nazvana Soft Power.

Kako matična ploča može da naredi napajanju da se uključi ako je i sama isključena? Tome služi drugi Soft Power signal poznat kao *+5V Standby*. Ovaj signal je nezavistan od ostalih naponskih nivoa i uvek je prisutan sem ako nije isključen prekidač sa zadnje strane kućišta. Taj signal je vidljiv najčešće kao zeleni ili crveni indikator koji obaveštava da postoji *+5V Standby*. Ovo napajanje omogućava matičnoj ploči da kontroliše napajanje, buđenje računara iz sleep moda, buđenje računara preko modema (Wake on Ring) ili mrežne kartice (Wake on LAN).

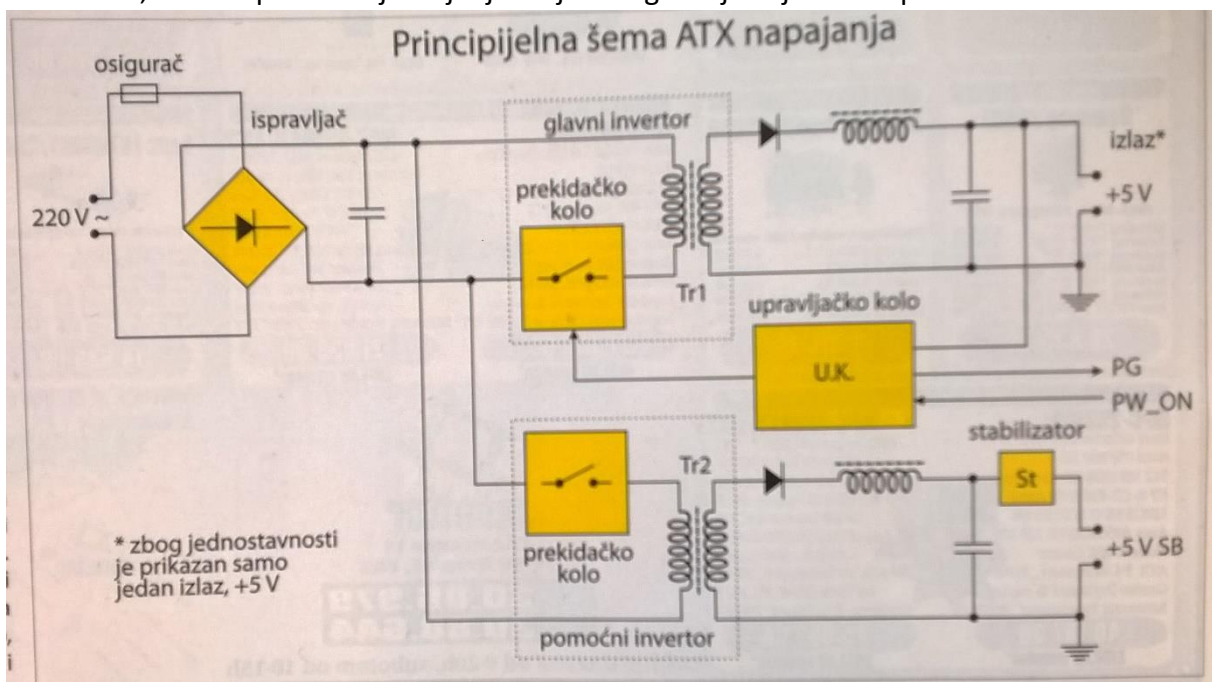
Takođe, pritiskom na taster za uključivanje računara, daje se signal matičnoj ploči da treba uključiti i preostali deo računara. Taj signal se prenosi preko linije PS_ON (zeleno žica na glavnom konektoru koja dovodi logičku nulu na ploču). Počinju sa radom prekidački tranzistori i naponi napajanja se uspostvljaju. Ali računar još uvek ne radi jer čeka da mu napajanje preko linije PG (Power Good) javi da su naponi stabilizovani. Prilikom gašenja računara, postupak je obrnut: linija PS_ON se odvaja od mase, kolo dobija komandu da prekine sa radom i napajanje se gasi. Pomoćno napajanje ostaje uključeno sve dok se ne izvuče mrežni kabl iz utičnice ili dok se ne isključi glavni prekidač na kućištu.

Novija napajanja koriste i dodatne signale: *+3.3V Sense* koji detektuje da li je naponski nivo od +3.3V obezbeđen za matičnu ploču čime se počinje podešavanje naponskog nivoa ako

je došlo do pada napona na mreži; *Fan Control* koji da kontroliše brzinu obrtanja ventilatora u napajanju. Ako je napon na ventilatoru manji od 1V, ventilator se gasi. Za napon od 10,5V ventilator radi punom brzinom; *Fan Monitor*, prati se brzina ventilatora i šalje se poruka korisniku ako je brzina smanjena ili pojačana buka.

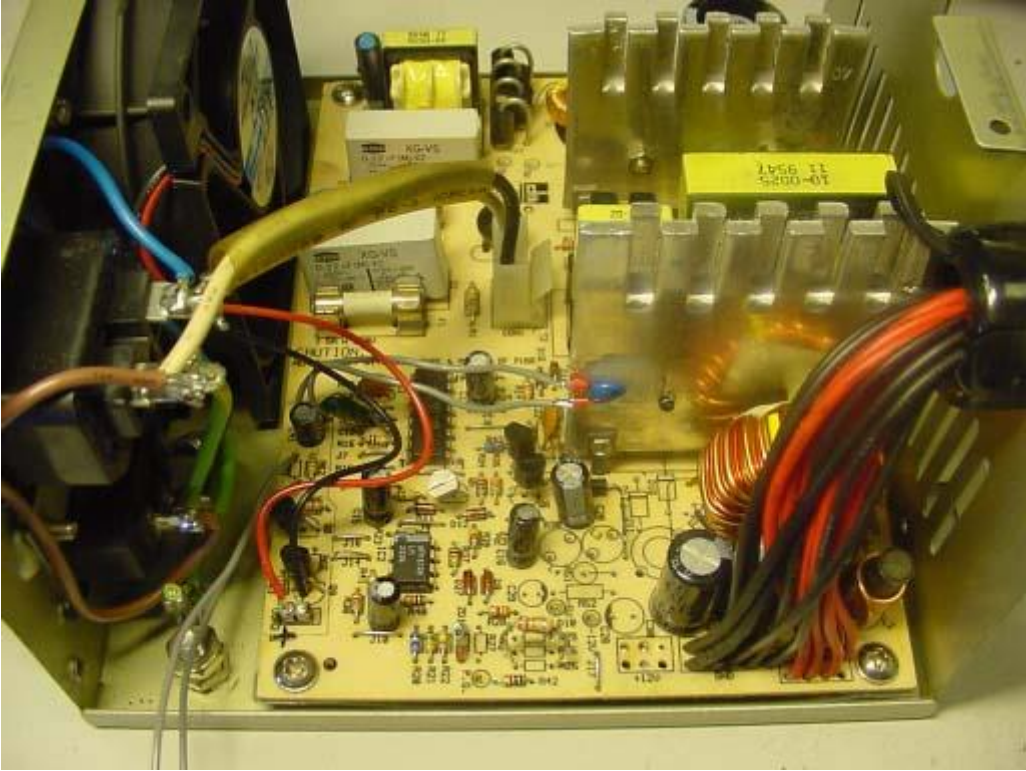
Današnja napajanja se zovu Switching Power Supply. Napajanje se sastoji od dva dela: ispravljača i elektronskog pretvarača jednosmerne struje u jednosmernu struju drugih osobina - inverter (DC-DC pretvarač). Na ulazu se naizmenična struja napona 220V iz gradske mreže filtrira i ispravlja. Struja prolazi kroz elektronski prekidač (switch). Tranzistorima u prekidaču upravlja integrisano elektronsko kolo. Ritam prekidanja i ponovnog uspostavljanja struje je precizno određen (oko 10 000 prekida u sekundi). Ovakav strujni impuls se propušta kroz transformator. Da nije urađeno prekidanje strujnog impulsa, bio bi potreban mnogo veći i snažniji transformator. Transformator ima nekoliko sekundarnih namotaja koji daju različite naizmenične napone (+5, +3.3, +12. -12V). Na svaki namotaj je spojena dioda koja ispravlja struju. Postoji i kombinacija kalema i kondenzatora koji filtriraju struju.

Ovo napajanje omogućava tačno i stabilno naponsko napajanje koje je neophodno za kompjuterske komponente. Regulisanje napajanja se vrši promenama ritma prikidanja napona u inektoru, tako da produženje trajanja isključenog stanja daje više napone na izlazu i obrnuto.



Današnja napajanja omogućavaju da se računar uključi pomoću kombinacije tastera, daljinskog telefonskog poziva, pojavom strujnog impuksa posle pada mrežnog napona...

Zbog teškoće prilikom procene kvaliteta napajanja preporučuje se ili kupovina poznatih brendova ili proučavanje težine napajanja; teže napajanje znači da je hladnjak veći, da postoji sekcija za filtriranje izlaznih napona, da se koriste teži kondenzatori...



Color	Signal	Pin	Pin	Signal	Color
Orange	+3.3V	13 ¹	1	+3.3V	Orange
Blue	-12V	14	2	+3.3V	Orange
Black	GND	15	3	GND	Black
Green	PS_On	16	4	+5V	Red
Black	GND	17	5	GND	Black
Black	GND	18	6	+5V	Red
Black	GND	19	7	GND	Black
-	N/C	20 ²	8	Power_Good	Gray
Red	+5V	21	9	+5VSB (Standby)	Purple
Red	+5V	22	10	+12V	Yellow
Red	+5V	23	11	+12V	Yellow
Black	GND	24	12	+3.3V	Orange

1 Pin 13 might have a second orange or brown wire, used for +3.3V sense feedback. The power supply uses this wire to monitor 3.3V regulation.

2 Pin 20 will be N/C (no connection) because -5V was removed from the ATX12V 1.3 and later specifications.

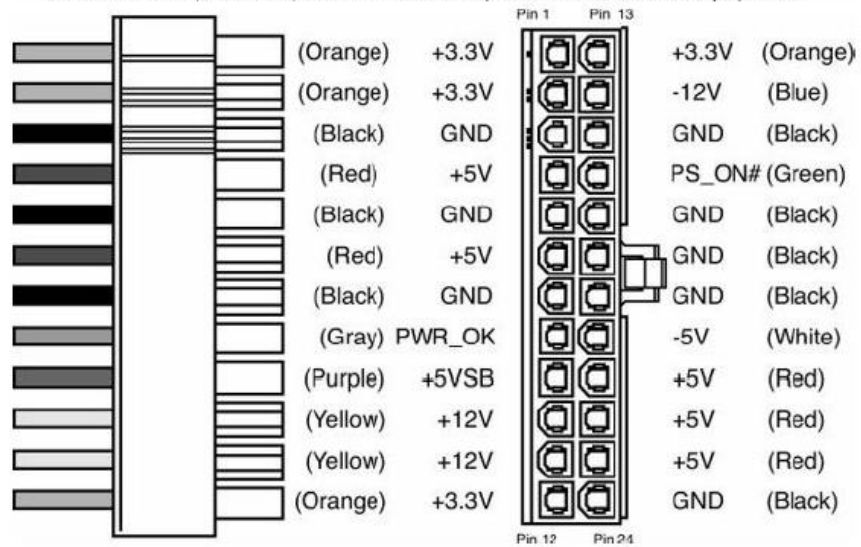


Figure 18.24. ATX12V 2.x 24-pin main power connector.

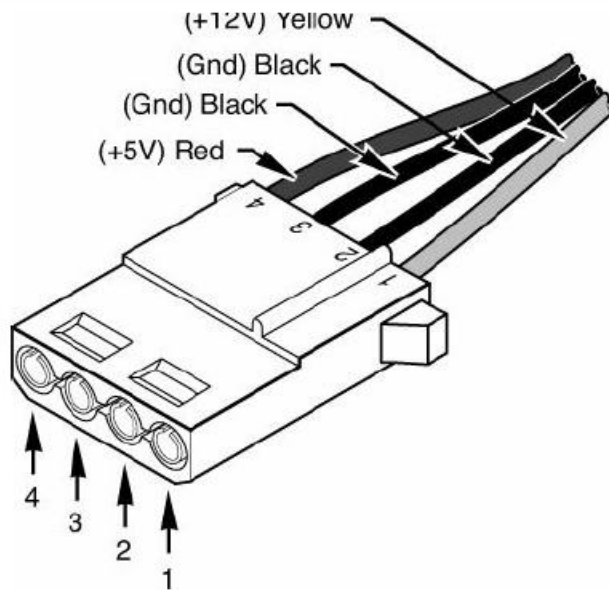
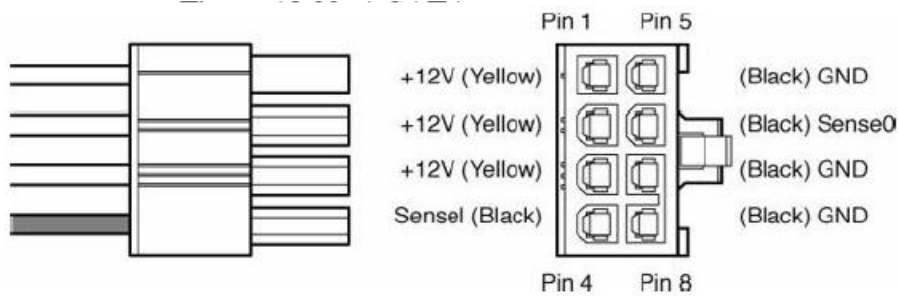
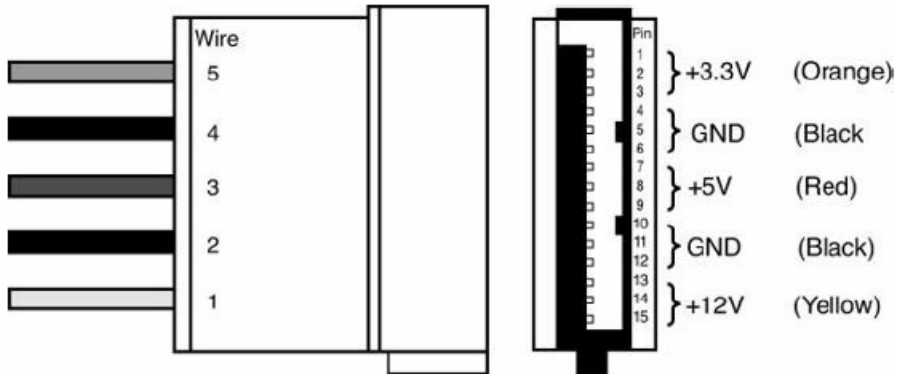


Figure 18.30. A peripheral power connector.

Pin	Signal	Color	Pin	Signal	Color
1	+12V	Yellow	3	Gnd	Black
2	Gnd	Black	4	+5V	Red



Color	Signal	Pin	Pin	Signal	Color
Black	GND	5	1	+12V	Yellow
Black	Sense0	6	2	+12V	Yellow
Black	GND	7	3	+12V	Yellow
Black	GND	8	4	Sense1	Black

Component	Power Usage	Comments
Motherboard	50W–75W	Depends on the number of integrated components.
Processor	25W–150W	For each physical processor (not cores). Most are 50W–100W.
RAM	5W–15W	For each module (DIMM).
Integrated video	5W–15W	Integrated into the North Bridge chip.
Discrete video card	25W–300W	For each video card.
PCI card	5W–15W	For each nonvideo card.
PCIe card	10W–25W	For each nonvideo card.
3.5-inch hard disk drive	15W–30W	For each drive. Power use increased during startup.
2.5-inch HDD/SSD	1W–5W	For each drive. Power use increased during startup.
Optical drive	15W–35W	For each drive.
Cooling fan	3W–5W	For each fan.
USB/FireWire	2W–5W	For each used port.