

Zdroj PC



- napájí všechny součásti počítače
- převádí střídavé napětí 230 V na stejnosměrné napětí těchto hodnot:

+ 3,3 V	port AGP, paměti, chipset, $U_{I/O}$ procesoru
+ 5 V	řídící části diskových mechanik, napájení sběrnic ISA a PCI, chipset, některé části základní desky (klávesnice apod.)
- 5 V	přístupné na sběrnici ISA
+ 12 V	pohony diskových mechanik, ventilátory, sériové porty, přístupné na sběrnici ISA a PCI
- 12 V	sériové porty, přístupné na sběrnici ISA a PCI

- zdroj (většinou) obsahuje pojistku, která jej při zkratu uvnitř PC odpojí
- obsahuje ventilátor, který odvádí teplo ze zdroje i ze skříně počítače – důležitá je jeho hlučnost (nebo spíše nehlučnost)
- důležitý parametr je max. výkon uváděný ve W
- zdroje se nyní vyrábí ve formátu ATX, resp. BTX což mj. umožňuje SW vypnutí počítače

Impulsní zdroj – nezapínat naprázdno !

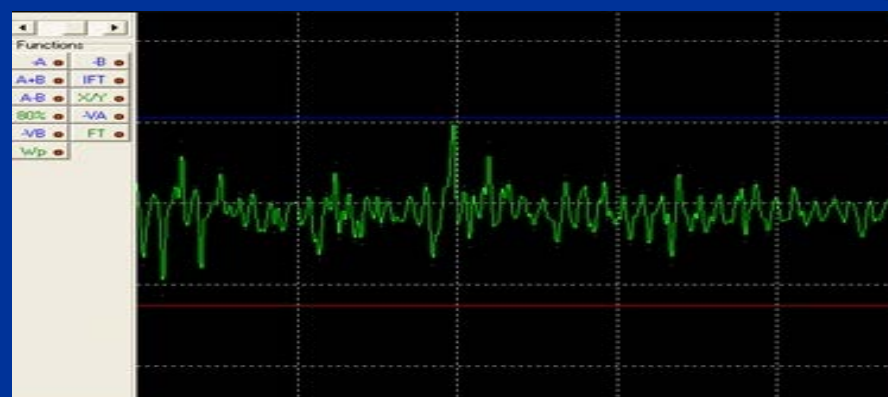


Zdroje PC – typy (zjednodušeně)

Typ	AT	ATX <small>(verze...)</small>	BTX
Napětí	$\pm 5V, \pm 12V$	$\pm 5V, \pm 12V$ a 3,3V	$\pm 5V, \pm 12V$ a 3,3V
Konektory vedoucí do zákl. desky	dva 6pinové P8 a P9 černýma k sobě	20pinový Main Power +4pinový PW+12V AUX Power	24pinový Main Power +6pinový PW+12V (nebo 6+2, příp. 4+2, nebo 4+4 pin.)
Zapínání	HW – přímo 220V	SW – pomocí PS_ON#	SW – pomocí PS_ON#

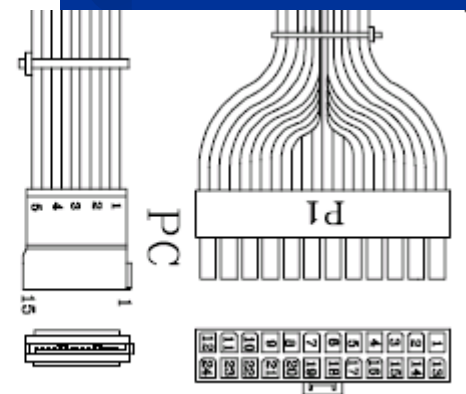
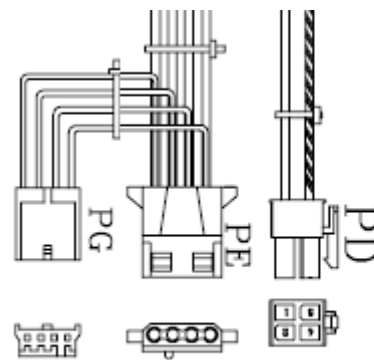
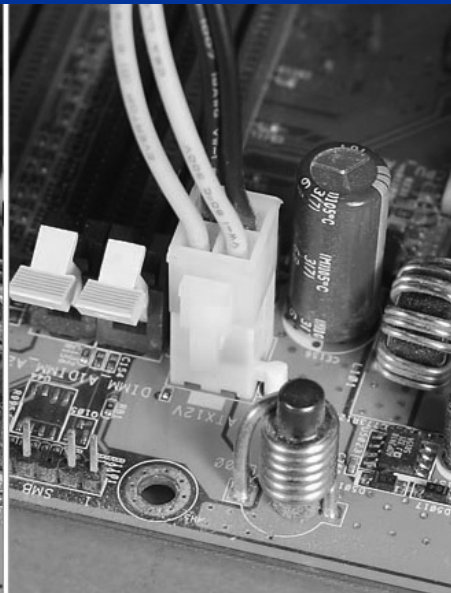
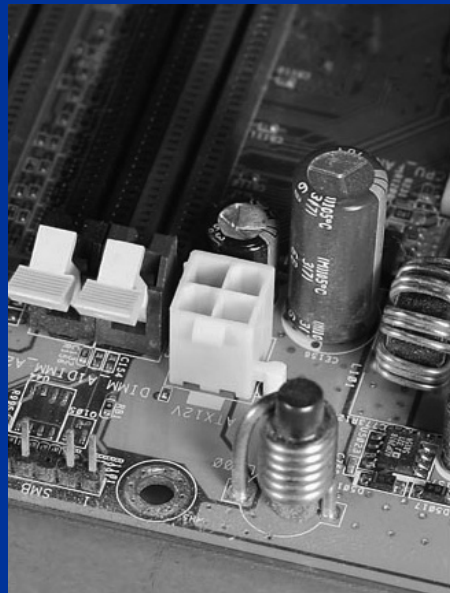
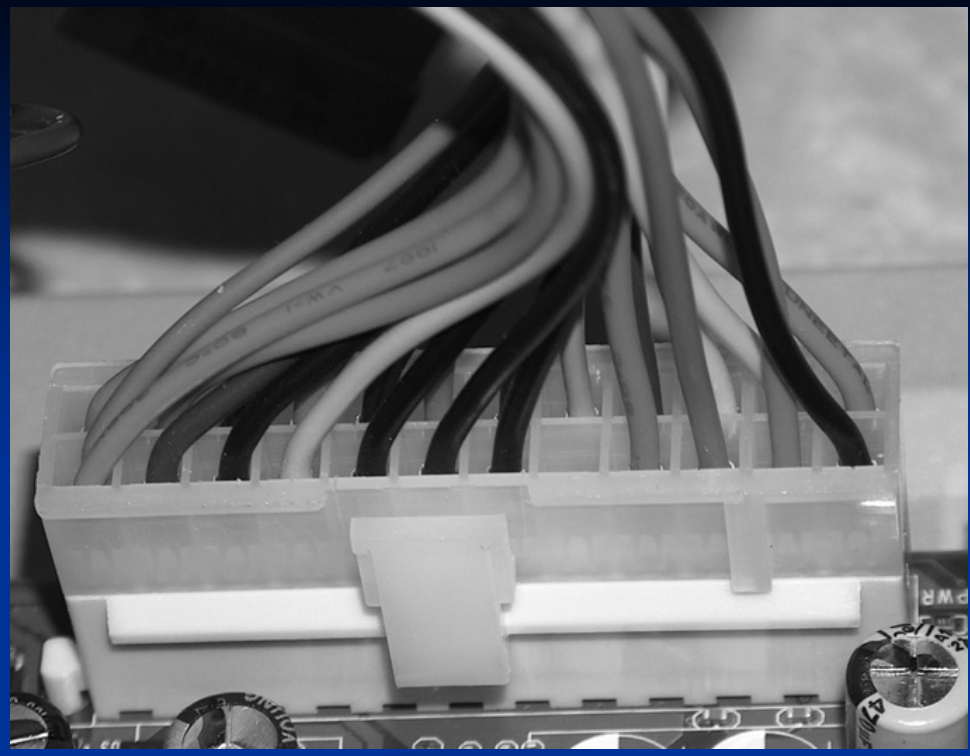
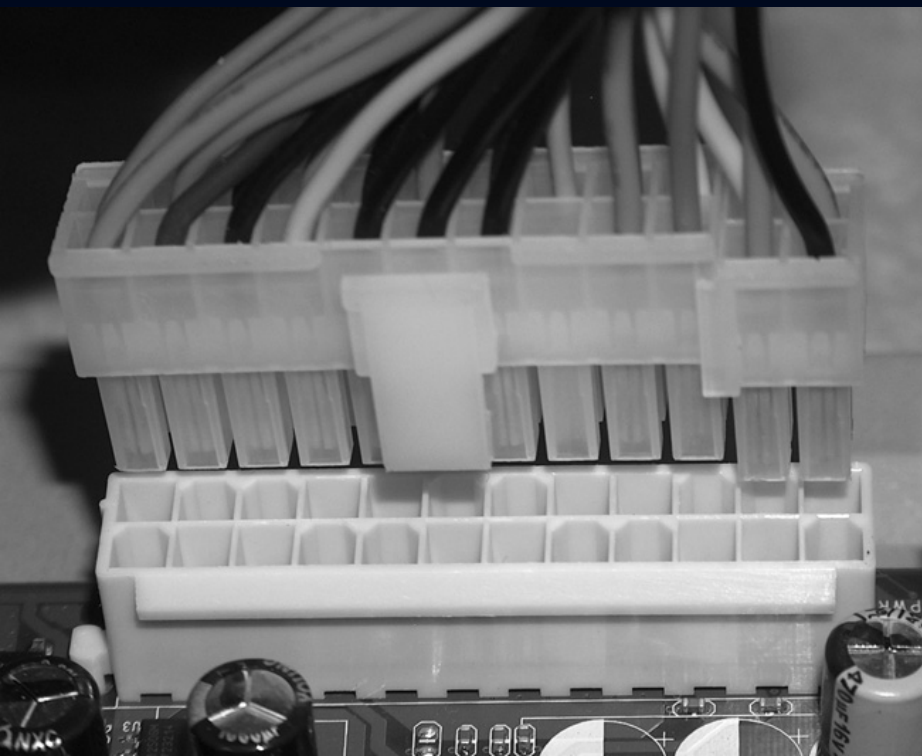
Tolerance výstupních napětí

Výstupní napětí	Tolerance	Minimální napětí [V]	Maximální napětí [V]
+12VDC	$\pm 5\%$	+11.40V	+12.60V
+5VDC	$\pm 5\%$	+4.75V	+5.25V
+3.3VDC	$\pm 5\%$	+3.14V	+3.47V
-12V	$\pm 10\%$	-10.80V	-13.20V

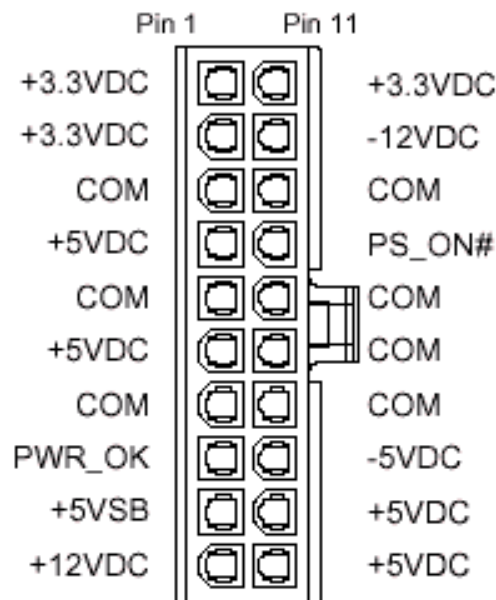


- *Existují i speciální nástroje pro měření napětí ATX zdrojů. Na obrázku je tester firmy DeLock, který dokáže ověřit hodnotu napětí na všech napájecích větvích.*

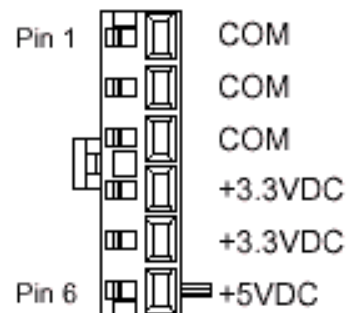




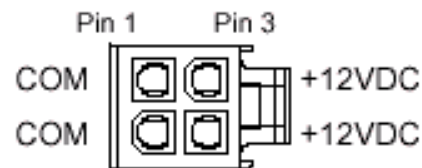
Konektory zdrojů



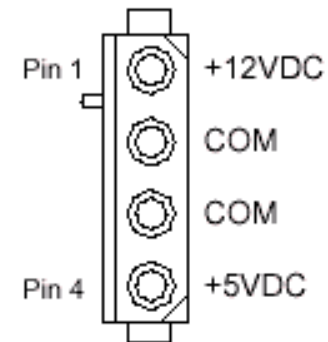
Main Power Connector



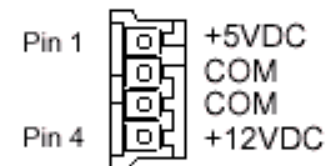
Aux Power Connector



+12V Power Connector



Peripheral Power Connector










Floppy Drive Power Connector

Typical ATX and ATX12V Power Supply Connectors
(Pin-side view, not to scale)

Konektory zdrojů

- PCI - E 6+2pin (8P)
- PCI – E 6pin
- EPS/ATX 12V (4+4pin)



P/N	CABLE MODEL							
		Main Power Connector (24Pin)	EPS/ATX 12V (4+4Pin)	PCI-E (6+2Pin)	PCI-E (6Pin)	SATA (5Pin)	Peripheral (4Pin)	FDD (4Pin)
W0146	TR2 RX 450W	1	1	1	1	6	5	1

Řídící signály zdrojů

- **5VSB** – vodič vedoucí ze zdroje do základní desky, na kterém je napětí +5V i když jsou všechny ostatní napět'ové okruhy vypnuty
- Používá se k elektronickému zapnutí PC
- Udržuje zákl. desku neustále pod napětím, aby se dal PC softwarově zapnout
 - Např. Wake ON Lan, Wake ON Ring, nebo RTC
- Výkonově cca do 5W

Řídící signály zdrojů

- **PS-ON#** - je signál vedoucí ze zákl. desky do zdroje, kterým se zapínají všechny napět'ové okruhy ($\pm 5V$, $\pm 12V$ a $+3,3V$) zdroje
- V podstatě zapína zdroj (PC)
- **PW_OK** šedý vodič ze zdroje do desky
 - (PW Good - oranžový u AT zdrojů)
- Všechny napětí po zapnutí zdroje okamžitě nedosáhnou předepsaných mezí – slouží ke kontrole napět'ových okruhů
- Je přímo spjat s resetem procesoru do doby než všechny napětí dosáhnou předepsaných tolerancí (aby nedocházelo k hazardům při startu PC)
- Po jeho aktivaci se začíná provádět POST

Parametry zdrojů PC - jen výkon nestačí

- Výkon 200 – 1500 W
- Max. poskytované proudy v jednotlivých napět'ových větvích
- Stability $U_{\text{výst}}$ při zátěži (roztáčení pohonů)
- Stability $U_{\text{výst}}$ při kolísání vstupního napětí 220V
- Schopnost odfiltrování „špiček“ ze sítě (induktivní a kapacitní)
- Účinnost zdroje

Výrobci zdrojů - příklady

- Fortron – www.fsp-group.com.tw
- Trust – www.trust.com
- Sharkoon – www.sharkoon.com
- Eurocase – www.eurocase.cz
- Chill-Innovation - www.chill-innovation.com



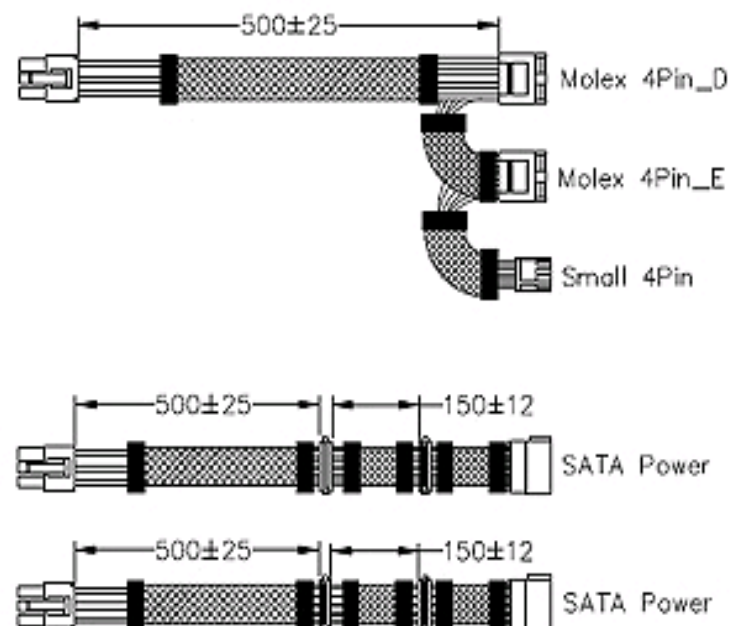
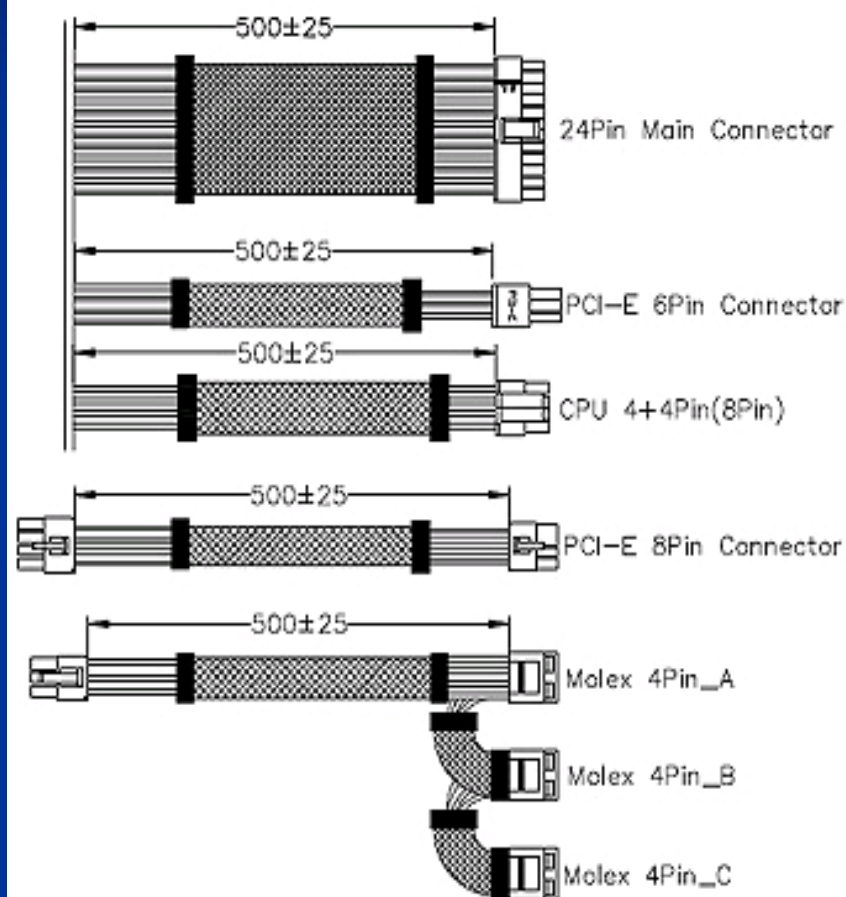
Modulární kabeláž



Modulární kabeláž



Modulární systém konektorů



Konektory a kabely

Model	Connector Type	Connectors & Cable length
450W	24pin	1 x 24pin Main connector (500mm)
	ATX 12V 4+4pin	1 x ATX 12V 4+4pin connector (500mm)
	SATA	3 x S-ATA connectors (500mm + 150mm + 150mm) 3 x S-ATA connectors (500mm + 150mm + 150mm)
	PCI-E 6+2pin	1 x 6+2pin PCI-E connector (500mm)
	PCI-E 6pin	1 x 6pin PCI-E connector (500mm)
450W	Molex & FDD	2 x Peripheral & 1 x FDD connectors (500mm + 150mm + 150mm) 3 x Peripheral connectors (500mm + 150mm + 150mm)

Enermax Revolution 85+ (1250W)



Více 12V větví (6x12V á 30A= 104A)

Model	ERV850EWT		ERV950EWT		ERV1050EWT		ERV1250EGT	
AC Input Voltage	115-240VAC, 50-60Hz, Active PFC (Maximum range: 100-264VAC, 47-63Hz)						220-240VAC, 50-60Hz Active PFC	
AC Input Current	9-4.5A		10-5A		11-5.5A		7.5-6A	
DC Output								
	Rated	Combined	Rated	Combined	Rated	Combined	Rated	Combined
+3.3V	0-25A	160W	0-25A	170W	0-25A	170W	0-25A	170W
+5V	0-25A		0-25A		0-25A		0-25A	
+12V1	0-30A	840W (70A)	0-30A	948W (79A)	0-30A	1044W (87A)	0-30A	1248W (104A)
+12V2	0-30A		0-30A		0-30A		0-30A	
+12V3	0-30A		0-30A		0-30A		0-30A	
+12V4	0-30A		0-30A		0-30A		0-30A	
+12V5	0-30A		0-30A		0-30A		0-30A	
+12V6	0-30A		0-30A		0-30A		0-30A	
-12V	0-0.6A	7.2W	0-0.6A	7.2W	0-0.6A	7.2W	0-0.6A	7.2W
+5Vsb	0-5A	25W	0-5A	25W	0-5A	25W	0-5A	25W
Total Power	850W		950W		1050W		1250W	
Peak Power	1020W		1140W		1260W		1500W	



Mk III 1200W disponuje jednou výkonnou +12V větví (99,5 A) a kvalitními komponentami jako japonskými kondenzátory (105 °C) a ochrannými obvody, což má zajistit stabilní výstupy napětí i při práci v 50°C okolním prostředí. Další výstupy jsou: +3,3 V - 20A, +5 V- 20 A, -12 V- 0.5 A, +5 VSB- 2,5 A.

Novinkou pak je Dual Thermal Control System, funkce pro přepínání mezi normálním a tichým provozem s využitím řízeného 140mm ventilátoru. Výrobce na něj poskytuje 7letou záruku.

Kontrolní otázky:

1. Doplněte do následující tabulky jaké (přesné) typy napětí vyrábí jednotlivé typy zdrojů a jaké je označení konektorů vedoucích do základní desky.

Typ	AT	ATX (verze...)	BTX
Napětí			
Konektory vedoucí do zákl. desky			

2. Co je to 5Vsb – odkud kam vede a k čemu slouží?
3. Co je To PS-ON - odkud kam vede a k čemu slouží?
4. Co je to PW_OK (resp. PW_Good) - odkud kam vede a k čemu slouží?
5. K čemu slouží konektor s označením - EPS/ATX 12V (4+4pin)
6. K čemu slouží konektor s označením - PCI - E 6+2pin (8P)



Použité zdroje:

- HORÁK, Jaroslav. *Hardware učebnice pro pokročilé*. Brno: CPRESS, 2007, ISBN 978-80-251-1741-5.
- ČÁSTKA, Michal. *Jak otestovat PC zdroj aneb úvodem trocha teorie* [online]. [cit. 5.2.2013]. Dostupný na WWW: <http://pctuning.tyden.cz/hardware/skrine-zdroje-chladice/14682-jak-otestovat-pc-zdroj-aneb-uvodem-trocha-teorie?start=4>
- OBERMAIER, Z.. *Úvod do měření počítačových zdrojů – teorie a funkce* [online]. [cit. 5.2.2013]. Dostupný na WWW: <http://pctuning.tyden.cz/hardware/skrine-zdroje-chladice/21615-uvod-do-mereni-pocitacovych-zdroju-teorie-a-funkce?start=2>
- OBERMAIER, Z.. *Enermax Revolution 85+ 1250W – etalon kvalitních PC zdrojů* [online]. [cit. 5.2.2013]. Dostupný na WWW: <http://pctuning.tyden.cz/hardware/skrine-zdroje-chladice/21728-enermax-revolution-85-1250w-etalon-kvalitnich-pc-zdroju?start=5>