

# Elektrownia dla peceta

Zasilacz do komputera powinien mieć odpowiednią moc. Zbyt słaby sprawi, że pecet będzie się często resetował lub zawieszał, a bardzo silnie przeciążony może się nawet spalić, uszkadzając płytę główną, kartę graficzną czy procesor.

Błędem wielu użytkowników pecetów jest kupowanie jak najtańszej obudowy wyposażonej w zasilacz produkowany z komponentów poorestniej jakości. O ile z typowym komputerem biurowo-domowym taki zasilacz będzie pracował w miarę poprawnie (choć oczywiście są negatywne wyjątki), o tyle przy

współpracy z szybszymi podzespołami z pewnością wcześniej czy później pojawią się kłopoty.

Problemem jest nie tylko jakość elementów elektronicznych i wykonania urządzenia, ale także parametry techniczne podawane przez producentów. Kiepski zasilacz ma zwykle moc niższą od tej podanej



na tabliczce znamionowej. Jeśli podano 350 watów, w praktyce moc może wynosić 300 W, a zasilacz 400-watowy to w rzeczywistości model 350–360 W.

Pierwsze awarie zasilania objawiają się zazwyczaj tym, że komputer np. po uruchomieniu bardziej wymagającej gry przypadkowo się

restartuje lub zawiesza. Czasami bywa tak, że w ogóle nie chce się uruchomić, a BIOS wskazuje mocno zaniżone wartości napięć (dopuszczalne jest 5-procentowe odchylenie od wartości nominalnej).

Oceń lub skomentuj na **PC Format ocena**  
➔ [www.pcformat.pl/ocena](http://www.pcformat.pl/ocena)

## ➔ Określenie poboru mocy

Przed zakupem zasilacza warto ustalić, ile prądu pobiera faktycznie komputer, nawet z podziałem na poszczególne podzespoły.

### Pobór mocy przez komputer

Kupując zasilacz, musimy wiedzieć, ile mocy pobiera cały komputer (wszystkie komponenty). Do tego trzeba dodać ok. 30–50 W zapasu, ponieważ podczas rozruchu komputera niektóre komponenty pobierają znacznie więcej prądu. Otrzymana

moc powinna stanowić 80 procent mocy zasilacza, pozostałe 20 procent to rezerwa umożliwiająca rozbudowę komputera. Jeśli więc komputer przy pełnym obciążeniu pobiera 200 watów, moc zasilacza wynosi  $(200 \text{ W} + 50 \text{ W}) / 0,8 = 312 \text{ W}$ . Praktycznie powinien to być zasilacz 350 W.

### Pobór mocy przez komponenty

Niestety, praktycznie żaden użytkownik nie ma w domu watomierza, by zmierzyć rzeczywistą moc kom-

putera. Trzeba ją zatem oszacować na podstawie informacji o mocy jego poszczególnych komponentów. By to ułatwić, w tabelce podajemy orientacyjny pobór mocy najważniejszych części komputera. Należy zsumować przynajmniej moc pobieraną przez płytę główną, procesor, pamięci, kartę graficzną, dysk, napęd optyczny, klawiaturę, mysz. Przeciętny komputer domowy, np. z Athlonem 64 i kartą graficzną o średniej wydajności, pobiera ok. 230 watów. Idealny będzie więc zasilacz 350 W.

### Wydajność linii zasilających

Pobór mocy przez komputer najdokładniej określimy po uwzględnieniu obciążenia poszczególnych linii zasilających. Najważniejsze z nich to +12 V, +3,3 V oraz +5 V.

Pierwsza (czasami podzielona na dwie niezależne linie +12V1 i +12V2) zasila dwa prądożerne komponenty: procesor i kartę graficzną. Zakładając, że jest to np. AMD Athlon 64 X2 i karta średniej klasy, np. NVIDIA GeForce 7600 GT, moc dostarczania przez linię (linie) +12 V nie może być mniejsza niż 160 W. Dzieląc to przez napięcie 12 V, otrzymujemy wartość prądu, jaką musi dostarczyć linia +12 V – to 13,3 ampera.

Linia zasilająca +3,3 V zasila komponenty mniej prądożerne, ale za to jest ich więcej – płyta główna, pamięci, niektóre karty rozszerzeń. Natomiast do linii +5 V należy głównie zasilanie dysków twardych i napędów optycznych. By obliczyć

### Ile mocy pobierają

Podzespół	Moc
Procesor Intel Core 2 Extreme	75 W
Procesor Intel Core 2 Duo	65 W
Procesor Intel Pentium D	130 W
Procesor Intel Pentium EE	130 W
Procesor Intel Pentium 4	103 W
Procesor Intel Pentium 4 EE	115 W
Procesor Intel Celeron D	73 W
Procesor Intel Celeron	68 W
Procesor AMD Athlon 64 FX	110 W
Procesor AMD Athlon 64 X2	110 W
Procesor AMD Athlon 64	67 W
Procesor AMD Sempron 64	62 W
Procesor AMD Athlon XP	74 W
Procesor AMD Sempron	54 W
Płyta główna	45 W
Moduł pamięci DDR2	10 W
Moduł pamięci DDR	15 W
Moduł pamięci SDRAM	15 W
Karta graficzna o wysokiej wydajności	120 W
Karta graficzna o średniej wydajności	50 W
Karta graficzna o niskiej wydajności	35 W
Dysk twardy	20 W
Nagrywarka CD/DVD	30 W
Czytnik CD/DVD	25 W
Stacja dyskiety	5 W
Klawiatura	2 W
Myszka	3 W
Karta dźwiękowa	10 W
Karta sieciowa	5 W
Modem PCI	5 W
Karta PCI	5 W
Karta kontrolera IDE lub SATA (w tym RAID)	15 W
Karta kontrolera SCSI (w tym RAID)	15 W
Przedni panel sterujący	5 W
Wentylator	2 W
Wydajny wentylator	8 W
Katoda do moddingu	3 W
Pasywne (bez zasilania) urządzenie USB	3 W
Pasywne urządzenie FireWire	8 W

obciążenie każdej z tych linii, trzeba zsumować moc podłączonych do niej urządzeń. Jeśli chcemy otrzymać wartość w amperach (w niektórych cennikach stopień obciążenia jest podawany właśnie w ten sposób), moc trzeba podzielić odpowiednio przez 3,3 lub 5.

## ➔ Cechy dobrego zasilacza

### ➔ MARKA ZASILACZA

Już samą markę zasilacza, np. Antec, Chieftec, Enermax, SeaSonic, Tagan czy Topower, można traktować jako gwarancję jakości urządzenia. Zasilacze tych firm często kosztują powyżej 400 zł, ale dla posiadaczy wydajnych komputerów są niezbędne.

### ➔ MOC ZASILACZA I POSZCZEGÓLNYCH LINII

Zasilacz musi mieć moc dobraną odpowiednio do potrzeb komputera, najlepiej z uwzględnieniem obciążenia poszczególnych linii zasilających. Trzeba także wziąć pod uwagę większy pobór mocy podczas uruchamiania komputera, a także zapas mocy na przyszłe rozbudowy.

### ➔ ZABEZPIECZENIA

Ewentualna awaria zasilacza nie może stwarzać ryzyka uszkodzenia kolejnych komponentów komputera, z kolei awaria płyty głównej czy innych elementów nie powinna być przyczyną uszkodzenia

zasilacza. Dlatego warto, by zasilacz miał przynajmniej dwa zabezpieczenia: przeciw przepięciom i przeciw przeciążeniom.

### ➔ STOPIEŃ SZUMU

Do obniżenia poziomu szumu wytwarzanego przez zasilacz (a właściwie jego wentylator) przyczynia się kilka czynników: wolnoobrotowy wentylator z dużymi łopatkami, z łożyskami kulkowymi. Jeszcze lepiej, jeśli szybkość obrotowa tego wiatraka jest dobierana w zależności od obciążenia zasilacza. Ekstremalnie ciche zasilacze 0 dB nie mają w ogóle wentylatorów.

### ➔ NIEZBĘDNE ZŁĄCZA

Każdy zasilacz jest wyposażony w zestaw niezbędnych złączy, obecnie również 6-stykowe złącze do zasilania wydajnych kart PCI Express. Jednak użytkownicy najnowszych płyt głównych powinni zwrócić uwagę, czy zasilacz ma dodatkowe, 8-stykowe, 12-woltowe złącze do zasilania procesora (płyty głównej).

## ➔ Wybór zasilacza

W wielu sklepach internetowych parametry zasilaczy są podawane w sposób bardzo lakoniczny, na przykład tylko całkowita moc zasilacza. Jeśli mimo tego chcemy kupić taki zasilacz, możemy po prostu zsumować moc wszystkich podzespołów i dodać określony zapas mocy.

Znacznie więcej można się dowiedzieć, sprawdzając szczegółowe specyfikacje (głównie moc wszystkich linii) lub biorąc zasilacz do ręki. Zawsze na jednej ze ścianek urządzenia znajduje się tabela szczegółowo opisująca wydajność poszczególnych linii zasilających. Trzeba to porównać z zapotrzebowaniem naszego komputera na moc, szczególną uwagę zwracając na linie +12 V.

### Tajemnicze PFC

W cennikach zasilaczy często pojawia się informacja o aktywnym lub pasywnym układzie PFC (ang. Power Factor Corrector) w zasilaczu. Czy to jest ważne? Otóż PFC jest układem korygującym tzw. współczynnik mocy, zmniejszający pobór tzw. mocy biernej (bezużytecznej, której nie da się zaprząć do wykonania żąd-

nej pracy). Moc ta stwarza zakładom energetycznym problemy, bo musi być przesłana przez linie zasilające, a użytkownik za nią nie płaci. Dlatego zasilacze stosowane w Europie muszą mieć jakikolwiek układ PFC – pasywny jest w zupełności wystarczający.

### Zabezpieczenia

Dla użytkowników znacznie ważniejsze są zabezpieczenia, w jakie wyposażony jest zasilacz. Najgroźniejszym dla komputera scenariuszem jest podanie zbyt wysokiego napięcia na podzespoły, więc większość zasilaczy ma zabezpieczenie przeciwprzepięciowe, które wyłącza zasilacz, gdy napięcie przekracza określony próg. Z kolei zabezpieczenie przeciwprzeciążeniowe wyłącza zasilacz, gdy moc pobierana z jednej z linii zasilających jest większa niż nominalna moc tej linii. Podobnie działa zabezpieczenie przeciwzwarceniowe, które jednak wyłącza urządzenie tylko przy ewidentnym zwarciu jednej z linii. Niektóre zasilacze mają też zabezpieczenie termiczne, które wyłącza zasilacz, gdy ten zaczyna się przegrzewać.

### **i** Co mówi o zasilaczu jego tabliczka znamionowa

Przyjrzyjmy się obciążeniu poszczególnych linii zasilających.

PRĄD WEJŚCIOWY ZMIENNY		100-120/200-240Vac 10/6A 60/50Hz						
PRĄD WYJŚCIOWY STAŁY		+3.3V	+5V	+12V <sub>1</sub>	+12V <sub>2</sub>	-12V	-5V	+5VSB
TOP-450P3 450W	Maksymalne napięcie prądu	26A	33A	20A	20A	0.5A	0.8A	2.5A
	Moc Maksymalna	185W		348W		6W	4W	12.5W
		430W			20W		450W	

**UWAGA! WYSOKIE NAPIĘCIE NIE OTWIERAĆ ZASILACZA!**  
 W przypadku awarii lub nieprawidłowej pracy zasilacza należy skontaktować się z autoryzowanym serwisem. Uszkodzenie plomby gwarancyjnej lub numeru seryjnego grozi utratą gwarancji!

WYPRODUKOWANO W CHINACH

Linia **+3.3V** zasilą przede wszystkim płytę główną i moduły pamięci, co przy dwóch modułach RAM daje moc około 70 watów (prąd ok. 20 A). Wartość **26A** podana na tabliczce znamionowej jest więc wystarczająca.

Linia **+5V** zasilają głównie napędy. Dysk twardy i nagrywarka DVD pobiera łącznie 50 W (10 A). Wartość podana na tabliczce znamionowej to **33A** – w tym przypadku mamy duży zapas mocy, przeznaczony na rozruch dysku twardego.

Należy zwrócić uwagę na to, że wymienione dwie linie są ze sobą powiązane i sumaryczna moc nie może przekroczyć **185W**.

Kolejne dwie linie zasilające to **+12V<sub>1</sub>** i **+12V<sub>2</sub>**. Z jednej z nich zasilany jest głównie procesor. Jeśli jest to np. Pentium 4, z naszej tabelki wynika, że może on pobierać ponad 100 W mocy (8 A). Tymczasem tabliczka znamionowa informuje, że zasilacz może dostarczyć **20A**, więc również mamy spory zapas.

Podobnie jest z kartą graficzną. Jeśli jest ona bardzo wydajna, może pobrać 120 W (10 A), a druga linia **+12V<sub>2</sub>** z powodzeniem dostarczy taką moc – **20A**. Należy również zwrócić uwagę, że linie **+12V<sub>1</sub>** i **+12V<sub>2</sub>** są ze sobą powiązane, razem dostarczą maksymalną moc **348W**.