

Awaryjne zasilanie dla komputera

Poddaliśmy drobiazgowym testom najnowsze modele zasilaczy awaryjnych o mocy pozornej do 1000 i 1000 VA. Pierwsze można zastosować do podtrzymania zasilania jednego stanowiska komputerowego, drugie nadają się do ochrony nawet dwóch zestawów.

Urządzenia o mocy do 1000 VA testowaliśmy z użyciem jednego zestawu komputerowego generującego obciążenie 220 W. Do testu zasilaczy 1000 VA wykorzystaliśmy dwa zestawy komputerowe, które generowały średnie obciążenie 340 W. Testy polegały na pomiarach czasu pracy komputera od momentu odłączenia zasilacza awaryjnego od zasilania sieciowego do wyłączenia komputera. Przed rozpoczęciem testu każdy z zasilaczy został przez 24 godziny ładowany, a potem rozładowany. Testy przeprowadziliśmy po ponownym ładowaniu UPS-ów trwającym 3 godziny i 12 godzin. Każdy z testów wykonywaliśmy trzykrotnie.

Zwracaliśmy również uwagę na współpracę UPS-ów z różnymi zasilaczami komputerowymi. Liczba gniazd, możliwość sterowania innymi urządzeniami, wbudowany wyświetlacz, jakość wykonania obudowy miały decydujące znaczenie do wycenienia ocen budowy i wyposażenia. Ocena opłacalności to stosunek ceny urządzenia do jego oceny końcowej. Natomiast ocena końcowa została wyliczona na podstawie wyników budowy, wydajności i wyposażenia.

UPS – na co zwracać uwagę

Najważniejszymi parametrami zasilacza awaryjnego są: moc czynna, moc pozorna,

pojemność akumulatorów oraz topologia wykonania – offline, online lub line interactive. Do zastosowań domowych najlepsze są zasilacze z ostatniej grupy. Potrafią stabilizować poziom napięcia (układ AVR) bez konieczności angażowania akumulatorów, a w wielu z nich wykres napięcia wytwarzanego na zasilaniu akumulatorowym odwzorowuje idealną sinusoidę. Ma to istotne znaczenie, bo obecnie zasilacze komputerowe muszą być wyposażone w układ PFC (ang. Power Factor Correction, korekcja współczynnika mocy). Jego zadaniem jest minimalizowanie powstawania tzw. mocy biernej – jest zużywana, ale nie jest wykorzystywana do zasilania komputera.

Problem w tym, że współpraca takich urządzeń z UPS-ami generującymi przebiegi niesinusoidalne może powodować bardzo duże skoki natężenia prądu. Zasilacze komputerowe z PFC wymagają prądu dobrej jakości o czysto sinusoidalnym przebiegu, a gdy podłączone są do UPS-a, który tego nie potrafi, najczęściej można zaobserwować restartowanie czy nagłe wyłączenie komputera.

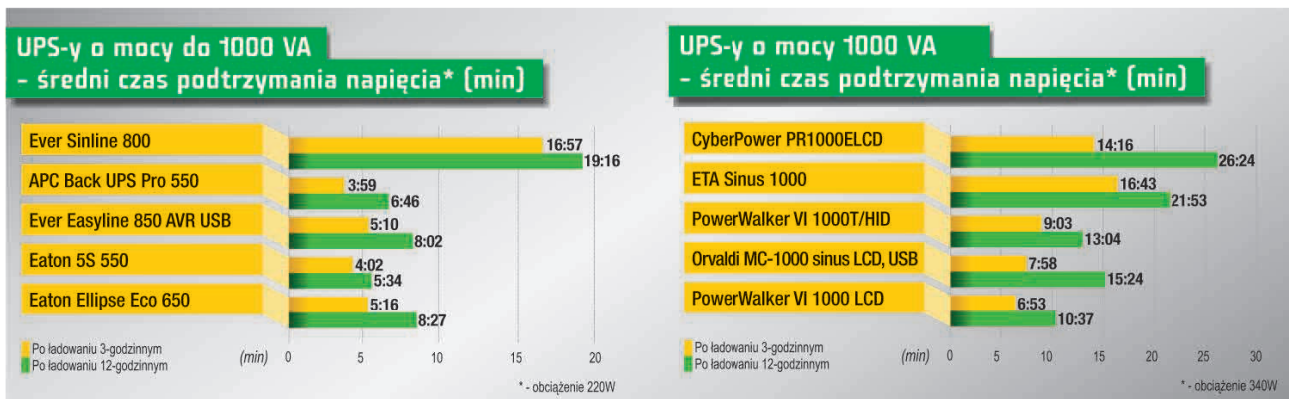
To było powodem odpadnięcia z testów urządzeń Orvaldi 750 SP i GT Powerbox 650 – wyłączały podłączony do nich komputer, do którego montowaliśmy naprzemiennie różne zasilacze.

Jak dobrać UPS

Pamiętaj, że UPS dysponujący zbyt małą mocą po przejściu na zasilanie akumulatorowe może nie pozwolić na poprawne uruchomienie komputera. Aby poprawnie dobrać model UPS-a, należy zsumować moc, zarówno czynną – wyrażoną w watach (W), jak i pozorną – mierzoną woltowoamperami (VA), wszystkich urządzeń, które mają być chronione przez zasilacz awaryjny. Obie parametry UPS-a powinny być przynajmniej o 20–30% wyższe.

Część UPS-ów restartowała komputer sporadycznie lub problemy występowały tylko podczas pracy z jednym zasilaczem komputerowym (najczęściej dotyczyło to modelu SilentiumPC Deus M1). Te modele przetestowaliśmy na komputerze wyposażonym w „kompatybilny” zasilacz, ale w tabelce zaznaczyliśmy, że nie działały poprawnie z wszystkimi testowanymi zasilaczami komputerowymi. Kiedyś nie było tego problemu, bo tego typu zasilacze komputerowe były rzadkością. Teraz, według zasad Unii Europejskiej (norma EN61000-3-2), niemal wszystkie zasilacze powinny być wyposażone w układ PFC.

Edward Wawrzyniak



CYBERPOWER PR1000ELCD

OCENA KOŃCOWA **9,5**

PC WORLD **NAJLEPSZA WYDAJNOŚĆ** 8/2015

WYPOSAŻENIE	9,7
BUDOWA	9,5
WYDAJNOŚĆ	9,3
OPŁACALNOŚĆ	4,0

CENA: 1600 ZŁ

Duża moc

CyberPower PR1000ELCD okazał się najbardziej efektywnym zasilaczem (moc pozorna 1000 VA, czynna 900 W). Kosztuje najwięcej, ale jest wart swojej ceny. Charakteryzuje się dużą mocą i dokładnie sinusoidalnym przebiegiem wykresu napięcia. Ma dwa akumulatory o łącznej pojemności 24 Ah, które zapewniają długą pracę podłączonych do niego urządzeń. W pełni naładowane akumulatory wystarczyły na ponad 26 minut pracy dwóch zestawów komputerowych. Po

trzygodzinnym ładowaniu UPS pracował przez ponad 14 minut. UPS ma wyświetlacz, prezentujący parametry pracy urządzenia. Z tyłu obudowy jest osiem gniazd z pełną ochroną akumulatorową i przepięciową. Jest też gniazdo USB do komunikacji z komputerem. Producent dołącza do zasilacza oprogramowanie, które umożliwia np. automatycznie wyłączenie komputera, gdy stopień naładowania akumulatorów spadnie poniżej zdefiniowanego przez użytkownika poziomu.

- duża moc czynna
- długi czas pracy na akumulatorze
- osiem gniazd
- wysoka cena

ETA SINUS 1000

OCENA KOŃCOWA **8,2**

PC WORLD **NAJLEPSZY ZAKUP** 8/2015

WYPOSAŻENIE	6,8
BUDOWA	7,5
WYDAJNOŚĆ	9,2
OPŁACALNOŚĆ	6,6

CENA: 840 ZŁ

Prosta konstrukcja

ETA Sinus 1000 ma mocną obudowę wykonaną z grubej blachy. Doskonale nadaje się do ochrony dwóch stanowisk roboczych (ma cztery gniazda z pełną ochroną). Wykres przebiegu napięcia podczas pracy na autonomicznym zasilaniu to czysta sinusoida. UPS bez problemów współpracuje z różnymi zasilaczami komputerowymi. Ma też dobrą korelację mocy do czasu pracy. Po 12-godzinnym ładowaniu akumulatory wystarczyły na ponad 21 minut pracy z obciążeniem 340 W. To świetny

wynik, którym nie może poszczycić się żaden z testowanych zasilaczy wyposażonych w akumulatory o łącznej pojemności 14 Ah. Niestety, zasilacz jest dość głośny. Odgłos szumiącego wentylatora jest często słyszalny, nasilając się jeszcze po przejściu UPS-a na zasilanie autonomiczne. Z drugiej strony cyrkulacja powietrza w obudowie jest bardzo wydajna, a akumulatory i elektronika mają optymalne warunki pracy. Sinus 1000 idealnie nadaje się do ochrony np. firmowego serwera.

- czas pracy
- mocna obudowa
- cztery gniazda z pełną ochroną
- brak wyświetlacza

POWERWALKER VI 1000T/HID

OCENA KOŃCOWA **7,2**

PC WORLD **poleca** 8/2015

WYPOSAŻENIE	8,8
BUDOWA	8,5
WYDAJNOŚĆ	5,6
OPŁACALNOŚĆ	5,5

CENA: 879 ZŁ

Kompleksowa ochrona

PowerWalker VI 1000T/HID wyposażony jest w wyświetlacz, który podaje dokładne informacje o stopniu obciążenia i czasie pracy na akumulatorze. UPS oferuje moc pozorną 1000 VA i czynną 700 W, ma cztery gniazda z pełną ochroną przeciwprzepięciową i akumulatorową. Z tyłu obudowy zainstalowano gniazdo USB do komunikacji z komputerem. Producent dodaje też oprogramowanie do zarządzania pracą zasilacza. PowerWalker VI 1000T/HID podczas pracy z wykorzystaniem akumulatorów wytwarza prąd

o sinusoidalnym przebiegu wykresu napięcia. To spory atut, bo UPS może być wykorzystywany nie tylko do zasilania komputerów, ale np. do awaryjnego zasilania pomp, automatycznych rolet czy silnika otwierającego bramę garażową. Tandem akumulatorów o łącznej pojemności 14 Ah wystarczył na ponad 12 minut pracy dwóch komputerów generujących obciążenie 340 W. Po trzygodzinnym ładowaniu akumulatorów UPS pracował przez ponad 9 minut, co jest dobrym wynikiem.

- wbudowany wyświetlacz
- cztery gniazda z pełną ochroną
- słyszalna praca wentylatorów

REKLAMA

Power Walker VI 2200 LCD

www.powerwalker.com

Power Walker VI 2200 LCD to UPS Line-Interactive dający kompleksową ochronę i wysoką wydajność przy zachowaniu małych rozmiarów i korzystnej ceny. UPS ten zapewni czyste i stabilne zasilanie podłączonego sprzętu, dzięki czemu to idealne rozwiązanie dla każdego domu lub małego biura.

troją. Dodatkowo posiada on port komunikacyjny USB, 2 gniazda standardu polskiego – z bolcem uziemającym oraz 2 gniazda komputerowe (IEC).



Bezpieczeństwo ponad wszystko

Urządzenie wyposażono w dwa porty RJ-11/RJ-45 stanowiące zabezpieczenie przeciwprzepięciowe dla linii telefonicznej lub sprzętu sieciowego oraz stabilizator napięcia AVR. Dodatkowo ma on liczne zabezpieczenia przed przeładowaniem, rozładowaniem, zwarcim czy przegrzaniem.

„Zimny start”

Istotną funkcją UPS jest funkcja „Zimny start”, dzięki której może być uruchamiany bez zasilania sieciowego.

Wszystko jasne

Obsługa Power Walker VI 2200 LCD jest klarowna, prosta i przyjemna. Zamontowany wyświetlacz LCD oraz diody LED sygnalizują pracę UPS-a, aby wszystko było pod kon-

Szybkie ładowanie

UPS zawiera opcję ładowania w trybie wyłączonym. Dzięki temu znacznie skraca się czas ładowania akumulatora.

Cechy produktu:

- 2200VA Line-Interactive UPS
- 2x gniazdo 230 V, 2x IEC C13, 2x RJ-11/RJ-45 (in / out)
- Symulowana sinusoida
- Automatyczny restart po przywróceniu zasilania sieciowego
- Oprogramowanie do monitorowania pracy UPS – WinPower – w języku polskim
- Funkcja oszczędzania energii

PowerWalker

OCENA KOŃCOWA 7,1



ORVALDI MC-1000 SINUS LCD

WYPOSAŻENIE	8,0
BUDOWA	8,5
WYDAJNOŚĆ	5,9
OPŁACALNOŚĆ	5,8

- gabaryty
- wyświetlacz

CENA: 830 ZŁ

Nieduży zasilacz

Jeden z najmniejszych UPS-ów wyposażony w dwa akumulatory o łącznej pojemności 14 Ah. Boki zasilacza wykonane są z plastiku, a tylko szkielet obudowy jest stalowy. Do jakości wykonania nie mamy żadnych zastrzeżeń – obudowa jest sztywna, umożliwia też szybką wymianę akumulatorów bez konieczności jej rozkręcania. Z przodu UPS-a zamontowano wyświetlacz, na którym można sprawdzić podstawowe parametry pracy urządzenia i obciążenia

generowanego przez podłączone do niego komputery. Napięcie na wyjściu zasilania akumulatorowego o idealnie sinusoidalnym przebiegu zapewnia bezproblemową pracę z wszystkimi rodzajami zasilaczy komputerowych. Orvaldi MC-1000 sinus LCD dzięki dużej mocy (1000 VA /700 W) i tandemie akumulatorów zapewni ochronę nawet dwóm stanowiskom roboczym. UPS pozbawiony jest wentylatorów i pracuje bardzo cicho.

OCENA KOŃCOWA 5,0



POWERWALKER VI 1000 LCD

WYPOSAŻENIE	5,8
BUDOWA	7,0
WYDAJNOŚĆ	3,6
OPŁACALNOŚĆ	8,2

- niska cena
- wbudowany wyświetlacz

CENA: 420 ZŁ

Niedrogi zakup

UPS o rzeczywistej mocy 600 W, wyposażony w niedużą obudowę o stalowym szkielecie i plastikowych bokach. PowerWalker VI 1000 LCD jest o 400 zł tańszy od większości zasilaczy 1000 VA uczestniczących w teście. Wykres wytwarzanego napięcia nie ma kształtu czystej sinusoidy podczas pracy na autonomicznym zasilaniu. Po 12-godzinny ładowaniu pracował przez ponad 10 minut, a to jeden ze słabszych wyników wśród modeli o mocy 1000 VA.

UPS nie pracował dobrze z komputerem mającym zasilacz SilentiumPC M1 z aktywnym układem PFC, powodując kilkukrotny restart PC. Po wymianie zasilacza na konstrukcję Cooler Mastera (też z aktywnym PFC) problem restartowania nie występował. Układ AVR w zasilaczu koryguje wahania napięcia bez konieczności wykorzystywania akumulatorów, a funkcja zimnego startu umożliwia uruchomienie UPS-a bez podłączenia do niego sieci zasilającej.

OCENA KOŃCOWA 9,3



EVER SINLINE 800

WYPOSAŻENIE	8,2
BUDOWA	9,0
WYDAJNOŚĆ	10
OPŁACALNOŚĆ	7,3

PC WORLD WYBÓR REDAKCJI 8/2019

- długi czas pracy na akumulatorach
- jakość wykonania
- wydajna ładowarka
- brak wyświetlacza

CENA: 870 ZŁ

Wydajny

Sinline to najlepszy zasilacz wśród modeli o mocy pozornej poniżej 1000 VA. Wyposażony został w dwa duże akumulatory o łącznej pojemności 10 Ah. Podczas pracy na akumulatorze wykres przebiegu napięcia ma sinusoidalny kształt. UPS dobrze współpracuje z zasilaczami różnego rodzaju. W teście po 12-godzinny ładowaniu UPS pracował przez prawie 20 minut. Sinline 800 świetnie wypadł też w teście ładowarki, w trzy godziny ładując niemal do końca akumulatory.

Ever Sinline 800 nie jest wyposażony w wyświetlacz, ma za to dwa zestawy diod, które informują o stopniu naładowania baterii i aktualnym obciążeniu. Z tyłu obudowy umieszczono cztery gniazda z pełną ochroną przeciwprzepięciową i akumulatorową. Zasilacz można podłączyć do komputera, a producent dodaje do niego oprogramowanie, które pozwala monitorować pracę zasilacza oraz podłączonych do niego urządzeń i nimi zarządzać.

OCENA KOŃCOWA 5,5



APC BACK UPS PRO 550

WYPOSAŻENIE	7,1
BUDOWA	7,5
WYDAJNOŚĆ	3,6
OPŁACALNOŚĆ	6,8

- wykonanie
- wbudowany wyświetlacz
- przeciętny czas pracy na akumulatorze

CENA: 550 ZŁ

Dobrze wykonany

Niedrogi UPS o rzeczywistej mocy 330 W wykonany w topologii line interactive. Konstrukcja pozwala na szybką wymianę akumulatora, bez konieczności rozkręcania obudowy. Ma też wyświetlacz, który podaje informacje o podstawowych parametrach pracy urządzenia. Tuż obok umieszczono przycisk do wyciszania akustycznego alarmu, który uruchamia się, gdy zasilacz przechodzi na pracę akumulatorową. UPS ma sześć gniazd, z których trzy służą

do podłączenia urządzeń, które mają być chronione przed przepięciami i zanikami prądu, a pozostałe wyposażone są tylko w filtry antyprzepięciowe. Zasilacz ma też funkcję automatycznego wyłączenia peryferyjnych urządzeń podłączonych do komputera. W UPS-ie zamontowano jeden akumulator o pojemności 7 Ah, który wystarczył na ponad sześć minut pracy. Niestety, wykres napięcia generowanego podczas pracy na akumulatorze ma przebieg schodkowy.

OCENA KOŃCOWA 5,1



EVER EASYLINE 850 AVR USB

WYPOSAŻENIE	6,1
BUDOWA	6,0
WYDAJNOŚĆ	4,2
OPŁACALNOŚĆ	9,8

CENA: 360 ZŁ

Tani UPS

Ever EasyLine 850 AVR USB ma sporą moc pozorną (850 VA). Został wyposażony w wyświetlacz, na którym można sprawdzić parametry pracy UPS-a oraz gniazdo USB z przodu obudowy. Dysponuje układem AVR i funkcją zimnego startu. Z tyłu obudowy są dwa gniazda PN-E-93201 oraz gniazda RJ11. W urządzeniu nie ma wentylatorów, dlatego powinien działać bardzo cicho, jednak po przełączeniu na pracę z akumulatora wyraźnie słychać buczenie do-

- niewielkie rozmiary
- wbudowany wyświetlacz
- przeciętny czas pracy na akumulatorze
- plastikowa obudowa

chodzące z wnętrza obudowy. EasyLine 850 AVR USB ma jeden 12-woltowy akumulator o pojemności 9 Ah. Jak na niewielkie rozmiary obudowy to całkiem spora pojemność. Schodkowy przebieg napięcia na zasilaniu rezerwowym spowodował, że sprzęt miał problemy ze współpracą z niektórymi zasilaczami komputerowymi z aktywnym PFC. Trzeba jednak podkreślić, że w korelacji ceny do oferowanych możliwości UPS plasuje się w czołówce testu.

OCENA KOŃCOWA 4,8



EATON 5S 550

WYPOSAŻENIE	5,6
BUDOWA	7,0
WYDAJNOŚĆ	3,4
OPŁACALNOŚĆ	9,4

CENA: 350 ZŁ

Mały akumulator

Eaton 5S 550 ma plastikowe boki i stalowy szkielet. Dzięki wysokiej i wąskiej obudowie zajmuje mało miejsca. Brak wentylatorów sprawia, że UPS działa cicho zarówno podczas pracy na zasilaniu zewnętrznym, jak i akumulatorze. Z przodu obudowy zamontowano podświetlany przycisk do uruchamiania UPS-a i diodę, która sygnalizuje np. przeciążenie zasilacza. Niestety, nie ma wyświetlacza. Na tylnej ścianie obudowy umieszczono trzy gniazda z pełną

- zajmuje mało miejsca
- układ AVR
- cicha praca
- czas pracy na akumulatorze

ochroną i dodatkowe z ochroną przepięciową. Eaton 5S 550 wyposażony jest w nieduży akumulator o pojemności 5 Ah, który wystarczy na ponad pięć minut pracy zestawu komputerowego pobierającego średnio 220 W. Napięcie na wyjściu zasilania akumulatorowego nie ma idealnie sinusoidalnego przebiegu i UPS kilka razy spowodował zrestartowanie komputera wyposażonego w zasilacz z aktywnym układem PFC.

REKLAMA

OCENA KOŃCOWA 4,5



EATON ELLIPSE ECO 650

WYPOSAŻENIE	4,4
BUDOWA	5,0
WYDAJNOŚĆ	4,4
OPŁACALNOŚĆ	10

PC WORLD NAJLEPSZA OPŁACALNOŚĆ 6/2015

CENA: 310 ZŁ

Smukła obudowa

Eaton Ellipse Eco 650 to niedrogi zasilacz zamknięty w wysokiej i wąskiej obudowie. Boki zasilacza wykonane są z plastiku, ale obudowa jest sztywna i mocna. Z przodu obudowy umieszczono podświetlany przycisk i diodę informującą o statusie UPS-a. Z tyłu zamontowano trzy gniazda z pełną ochroną akumulatorową i przepięciową, jedno z ochroną przepięciową oraz gniazda do ochrony modemu, telefonu. Eaton Ellipse Eco 650 nie ma portu USB, pozbawiony jest też

- cicha praca
- mała obudowa
- przystępna cena
- brak wyświetlacza

układu AVR, a wykres napięcia na zasilaniu akumulatorowym ma przebieg schodkowy. To bardzo prosta konstrukcja, ale UPS, o dziwo, najlepiej spisywał się wśród tanich modeli w teście współpracy z różnymi zasilaczami komputerowymi. Tylko raz doprowadził do restartu komputera z zasilaczem wyposażonym w aktywny układ PFC. W obudowie umieszczono jeden akumulator o pojemności 7 Ah, który wystarczy na około osiem minut pracy.

Redukcja kosztów dzięki technologii GreenPower UPS™

www.cyberpower-eu.com

Technologia GreenPower UPS™, rozwijana przez CyberPower Systems, dostarcza zaawansowanych rozwiązań o wysokiej efektywności, oszczędzających energię oraz ograniczających jej straty w urządzeniach. Użytkowanie produktów CyberPower z zaimplementowaną technologią GreenPower UPS™ przynosi zauważalne oszczędności kosztów energii, aż o 75% w stosunku do standardowych rozwiązań stosowanych w UPS-ach.

W rozwiązaniach o mocy do 1 kVA różnica w zużyciu energii może wahać się od kilku do nawet kilkudziesięciu Wat. Jeśli przyjmujemy, że całkowity koszt energii to ok. 50 gr za 1 kWh, daje nam to oszczędności na poziomie ok. 44 zł rocznie za każde 10 W



energii mniej pobranej przez pojedyncze urządzenie. Co więcej, niższy pobór energii to jednocześnie niższa emisja ciepła, jakie urządzenie oddaje do otoczenia. Szczególnie doceniają to osoby, które na co dzień podejmują decyzję o rozwiązaniach stosowanych do zabezpieczenia infrastruktury IT.

CyberPower®
Reliability. Quality. Value.



CyberPower CP900EPFCLCD
(pobór energii 3,9 W)

Więcej na www.cyberpower-eu.com/greenpower/index.htm



Zasilacze awaryjne		Zasilacze 1000 VA			
Miejsce w teście					
Producent	CyberPower	ETA	PowerWalker	Orvaldi	
Model	PR1000ELCD	Sinus 1000	VI 1000T/MID	MC-1000 sinus LCD	
Informacje	www.fen.pl	www.eta.com.pl	www.powerwalker.com	www.orvaldi.pl	
Cena (zł)	1600	840	879	830	
OCENY					
Wyposażenie	9,5	9,7	8,8	8,0	
Budowa	9,5	8,2	8,5	8,5	
Wydajność	9,3	9,2	5,6	5,9	
Opiłacalność	OCENA KOŃCOWA 4,0	OCENA KOŃCOWA 6,6	OCENA KOŃCOWA 5,5	OCENA KOŃCOWA 5,8	
PARAMETRY TECHNICZNE					
Moc pozorna (VA)	1000	1000	1000	1000	
Moc czynna (W)	900	600	700	700	
Liczba akumulatorów	2	2	2	2	
Pojemność akumulatora (Ah)	12	7	7	7	
Wykres wytwarzanego napięcia	sinusoidalny	sinusoidalny	sinusoidalny	sinusoidalny	
Komunikacja z komputerem (interfejs)	USB	USB	USB	USB	
Sygnalizacja pracy	wyświetlacz	diody	wyświetlacz	wyświetlacz	
Sygnalizacja poziomu naładowania baterii	tak	nie	tak	tak	
Sygnalizacja przeciążenia	tak	tak	tak	tak	
Standard gniazd	IEC320	PN-E-93202	IEC320	Schuko	
Gniazda z pełną ochroną (liczba)	8	4	8	4	
Gniazda tylko z filtrem (liczba)	0	0	0	0	
Ochrona internetu	tak	nie	tak	tak	
AVR	tak	tak	tak	tak	
Zimny start	tak	tak	tak	tak	
Zakres napięcia wejściowego (V)	160-290	173-264	184-276	162-290	
Nominalny czas ładowania (h) / do pojemności (%)	8 / 100	4 / 90	3 / 90	6 / 80	
Poziom naładowania po 3-godzinnym ładowaniu (%)	54	76	72	52	
Dodatkowe oprogramowanie	tak	tak	tak	tak	
Monitoring parametrów pracy zasilacza	tak	tak	tak	tak	
Zarządzanie zasilaniem komputera	tak	tak	tak	tak	
Wymiary (cm) / masa (kg)	22,1 x 17 x 43,2 / 18,9	14 x 20,6 x 35 / 15	34 x 15 x 20,9 / 10,5	35 x 14,6 x 16 / 9	
WYNIKI TESTÓW					
Czas pracy na zasilaniu bateryjnym po ładowaniu 12-godzinnym (min.)¹					
Test 1 (min)	26:39	22:08	12:51	15:21	
Test 2 (min)	26:05	21:41	13:13	15:12	
Test 3 (min)	26:27	21:51	13:07	15:38	
Czas pracy na zasilaniu bateryjnym po ładowaniu 3-godzinnym (min.)¹					
Test 1 (min)	14:12	16:43	9:05	7:29	
Test 2 (min)	14:34	16:35	8:55	8:17	
Test 3 (min)	14:03	16:52	9:09	8:07	
Współpraca z zasilaczami wyposażonymi w aktywny układ PFC	tak	tak	tak	tak	

¹ – obciążenie 220 W dla zasilaczy o mocy do 1000 VA, 340 W dla zasilaczy 1000 VA, bd. – brak danych



5



1



2



3



4



5

Zasilacze o mocy do 1000 VA

PowerWalker	Ever	APC	Ever	Eaton	Eaton
VI 1000 LCD	Sinline 800	Back UPS Pro 550	EasyLine 850 AVR USB	5S 550	Ellipse Eco 650
www.powerwalker.com	www.ever.eu	www.apc.com	www.ever.eu	www.eaton.pl	www.eaton.pl
420	870	550	360	350	310

5,0	5,8	9,3	8,2	5,5	7,1	5,1	6,1	4,8	5,6	4,5	4,4
OCENA KOŃCOWA	7,0	OCENA KOŃCOWA	9,0	OCENA KOŃCOWA	7,5	OCENA KOŃCOWA	6,0	OCENA KOŃCOWA	7,0	OCENA KOŃCOWA	5,0
3,6	8,2	7,3	10	3,6	6,8	4,2	9,8	3,4	9,4	4,4	10

1000	800	550	850	550	650
600	520	330	480	330	400
2	2	1	1	1	1
7	5	7	9	5	7
schodkowy	sinusoidalny	schodkowy	schodkowy	schodkowy	schodkowy
USB	USB	USB	USB	USB	brak
wyświetlacz	diody	wyświetlacz	wyświetlacz	diody	ciody
tak	tak	tak	tak	nie	nie
tak	tak	tak	tak	tak	tak
2 X IEC320, 2 X PN-E-93202	PN-E-93202	PN-E-93201	PN-E-93201	PN-E-93202	IEC320
4	4	3	2	3	3
0	0	3	0	1	1
tak	tak	tak	nie	tak	tak
tak	tak	tak	tak	tak	nie
tak	tak	tak	tak	tak	tak
160-290	160-264	155-290	170-280	175-275	161-284
4 / 90	5	12	6	8 / 90	5 / 80
65	88	59	64	73	62
tak	tak	tak	tak	tak	nie
tak	tak	tak	tak	tak	tak
tak	tak	tak	tak	tak	tak
35 x 14,6 x 16,5 / 8	19 x 16,5 x 48 / 14	19 x 91 x 31 / 6,53	14,3 x 10 x 29 / 5,2	25 x 8,7 x 26 / 4,96	26,3 x 8,1 x 23,5 / 3,6

10:30	18:41	6:36	8:08	5:30	8:36
10:41	19:50	6:59	7:41	5:31	8:24
10:39	19:16	6:42	8:18	5:40	8:22
6:44	17:05	4:05	5:01	4:16	5:27
6:53	17:01	3:59	5:19	3:49	5:09
7:02	16:46	3:52	5:09	4:02	5:11
nie	tak	nie	nie	nie	nie

Do banku po prąd

Powerbank może wybawić cię z wielu kłopotów – gdy akumulatorowi twojego smartfona, tabletu czy nawet laptopa grozi kompletne rozładowanie, dostarczy energii niezbędnej do podtrzymania zasilania urządzenia. To jedno z najbardziej przydatnych w podróży akcesoriów. Sprawdziliśmy w testach, które modele działają najlepiej.

Ograniczona pojemność źródła energii to pięta achillesowa wszystkich zasilanych akumulatorowo urządzeń. Regularnie powstają nowe generacje procesorów, pamięci, ekranów, kart graficznych, rozwijają się systemy operacyjne – tylko baterie są w zasadzie takie same jak dawniej, a jedyną zauważalną zmianą jest upowszechnienie technologii litowo-jonowej i jej odmian. Rosną za to pojemności akumulatorów – w ślad za zwiększonym zapotrzebowaniem urządzeń na energię. Większe ekrany smartfonów oznaczają większe zużycie energii, a to wymusza stosowanie większych ogniw, by nie ładować telefonu co kilka godzin. Akumulatory każdej wielkości rozładują się zwykle w najmniej odpowiednim momencie i nie wszędzie można je doładować: nie zawsze jest pod ręką gniazdko

elektryczne do podłączenia ładowarki czy zasilacza.

W tym momencie do akcji może wkroczyć powerbank,

Powerbank to rozbudowany akumulator wyposażony w zestawy gniazd wyjściowych, służący do magazynowania energii i zasilania bądź doładowywania różnych urządzeń elektronicznych za pomocą interfejsu USB.

czyli akumulator zewnętrzny. To rozbudowana bateria wyposażona w zestawy gniazd wyjściowych, służąca do magazynowania energii i zasilania

lub doładowywania różnych urządzeń elektronicznych za pomocą interfejsu USB. Sprzętu tego typu jest na rynku bardzo dużo.

Do testu wybraliśmy urządzenia o pojemności od 5 do 12 tysięcy miliamperogodzin. Planowaliśmy początkowo wyodrębnić dodatkowo kategorię urządzeń o pojemności 20 000 mAh i więcej, ale do reakcji dotarł jedynie jeden egzemplarz takiego akumulatora. Zrezygnowaliśmy też z baterii małych. Często nie są one nawet w stanie naładować smartfona więcej niż jeden raz i nadają się jedynie do zasilania odtwarzaczy MP3. Uczestniczące w teście akumulatory korzystają z technologii litowo-jonowej, również w wariantach litowo-polimerowych. „Li-ion” zapewnia największą gęstość energii, ale utrata zmagazynowanej energii sięga w nich 5–10% w skali miesiąca (wersje li-poly tracą do 5%).

Jak testowaliśmy

Akumulatory przed każdym pomiarem były naładowane do pełna. Ich pojemność mierzono miernikiem pracującym w porcie USB w trakcie rozładowywania. W ten sposób sprawdziliśmy, jaka rzeczywista ilość energii oferowana jest użytkownikowi. Jednocześnie weryfikowane było napięcie wyjściowe dostępne bez obciążenia i pod obciążeniem. Im mniej odbiegało ono od standardu USB, tym lepiej. Do pomiarów wykorzystywaliśmy zawsze najbardziej wydajne wyjście. Nie interesował nas natomiast czas ładowania akumulatorów. Nie zależy on od konstrukcji danego urządzenia, a jedynie od pojemności oraz zastosowanej ładowarki.

Sprawdzaliśmy czytelność wskaźników naładowania i wygodę pracy z urządzeniami. Może się wydawać, że cztery diody sygnalizacyjne to za mało

Ciemna strona mocy

Dane o pojemności umieszczane na obudowach powerbanków to chwyt marketingowy – żadne z testowanych urządzeń nie magazynowało tyle energii, ile deklarował producent. Nie można oczywiście posądzać wytwórców o oszustwo, przemilczają oni po prostu pewne fakty wynikające z konstrukcji powerbanków. Do ich wyprodukowania wykorzystuje się bowiem ogniwa o napięciu 3,6–3,7 V, i to one mieszczą energię opisaną na opakowaniu. Bank musi jednak zapewnić na wyjściu napięcie równe standardowi USB, czyli 5 V. Łatwo więc policzyć, ile energii będzie dostępne z punktu widzenia użytkownika. W uproszczeniu, dla akumulatora o deklarowanej pojemności 10 000 mAh i napięciu 3,6 V zmagazynowana moc to 36 000 mWh (3,6 x 10 000). Tyle trzeba jej dostarczyć podczas ładowania. Rozładowując bank,

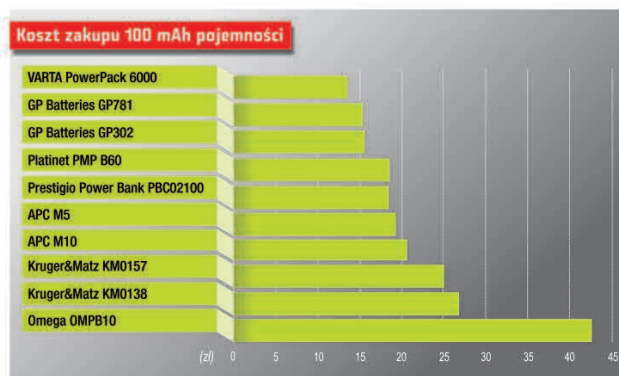
dla napięcia wyjściowego 5 V otrzymujemy już tylko 7200 mAh (36 000 / 5). A to i tak wydajność teoretyczna. Należy jeszcze uwzględnić sprawność elektroniki urządzenia. Przyjmując jej wartość na poziomie 90%, uzyskujemy 6480 mAh (7200 x 0,9). W efekcie do dyspozycji zostaje nieco ponad 60% wartości deklarowanych na opakowaniach i obudowach. To tak zwany efekt konwersji świadzący o sprawności elektroniki urządzenia. Innym mankamentem akumulatorów litowych jest mała liczba cykli ładowania i rozładowywania. W zależności od sposobu użytkowania baterii może to być jedynie 300 razy. Tak dzieje się na przykład wtedy, gdy jest ona całkowicie rozładowywana i ładowana do pełna. Optymalnie jest dla ogniwa Li-ion, gdy ładuje się je od 30 do około 70% pojemności. Dzięki temu liczba cykli

może wzrosnąć nawet do 1500. Polecane przez wielu użytkowników i sprzedawców, regularne formatowanie baterii smartfonów i zużywanie ich całej pojemności z powodu obaw o tzw. efekt pamięciowy, czyli utratę rzeczywistej pojemności baterii w miarę jej użytkowania spowodowanej niepełnym rozładowywaniem, przynosi więc odwrotny skutek do zamierzonego. Ogniwa Li-ion nie mają efektów pamięciowych, a obchodzenie się z nimi w opisany wyżej sposób powoduje znacznie szybsze zużycie i awarie. Akumulatory litowe powinno się całkowicie rozładowywać i ładować do pełna sporadycznie, jedynie raz na jakiś czas, i to nie po to, by formatować ogniwa, a po to, by „przypomnieć” elektronice sterującej, jakie są minimalne i maksymalne poziomy naładowania i ją skalibrować.

i że lepszy byłby wyświetlacz LCD z informacją procentową, trzeba jednak pamiętać, że taki sposób prezentacji spowodowałby zmniejszenie energetycznej sprawności urządzenia.

Interesowało nas, czy użytkownik musi pamiętać o włączeniu banku, czy wystarczy podłączyć odbiornik, by magazyn energii uruchomił się automatycznie. Tu kolejny zawód. Większość rozwiązań opiera się na weryfikacji obecności wtyczki w gnieździe USB. Wystarczy więc podłączyć sam przewód, by bank się uruchomił. Przewód sam w sobie nie pobiera jednak energii, więc jeżeli akumulator przejdzie w stan uśpienia, a podłączenie odbiornika nastąpi z opóźnieniem, automatyka już nie zadziała.

Ocenialiśmy również wygodę przenoszenia i przechowywania. Liczyły się użyte materiały oraz precyzja wy-



konania. Na plus liczyliśmy wszystkie dodatki w postaci złączy i przejściówek do ładowania różnych urządzeń.

W trakcie testu intensywnie korzystaliśmy z dwóch egzemplarzy smartfona Galaxy Note 4 wypożyczonych nam przez firmę Samsung. Sprawdzaliśmy możliwość jednoczesnego ładowania i rozładowywania akumulatorów czy wydajność w obsłudze dwóch odbiorników jednocześnie. Krytycznie pod-

chodziliśmy do braku zabezpieczeń przed zwarcieniem, przeładowaniem czy przegrzaniem oraz braku informacji na ten temat. Teoretycznie zabezpieczenie przed przegrzaniem wbudowane jest w każde ogniwo. Można jednak spotkać na rynku egzemplarze, które go nie mają.

W tabeli umieściliśmy informację, o deklarowanej minimalnej liczbie cykli ładowania akumulatorów. Zrezygnowaliśmy jednak z oceny tego parametru,

bo producenci stosują różne definicje cyklu i trudno dane porównać ze sobą. Raz liczy się na przykład tylko kolejne podłączenie do ładowarki, innym razem – ładowanie do poziomu pojemności wejściowej lub wyjściowej. Jeszcze inni jako jeden cykl przyjmują ładowanie od 10 do 90% pojemności i następujące po tym rozładowywanie ponownie do 10%. Podobna sytuacja występuje w przypadku opcji jednoczesnego ładowania i rozładowywania. Tylko niektórzy producenci otwarcie odradzają takie działanie. W praktyce to możliwe, ale nie jest zalecane ze względu na elektronikę sterującą.

Porównując konstrukcje, szczególną uwagę zwracaliśmy na współczynniki konwersji, stosunek pojemności do masy urządzenia oraz koszt miliamperogodziny.

Robert Szyszka



OCENA KOŃCOWA
6,2

PC WORLD
NAJLEPSZA WYDAJNOŚĆ
WYDANE

GP BATTERIES GP302

BUDOWA	6,1
WYPOSAŻENIE	5,0
WYDAJNOŚĆ	7,1
OPLACALNOŚĆ	3,8

CENA: 219 ZŁ

Bardzo pojemny

- ✔ duża pojemność
- ✔ dobry współczynnik konwersji
- ✔ duży prąd rozładowania
- ✘ cena
- ✘ niskie napięcie po obciążeniu

GP302 ma formę niewielkiego prostopadłościanu, przypominającego gabarytami paczkę papierosów. Konstrukcja jest solidna, a użyty do budowy plastik – wysokiej jakości. Wskaźnik naładowania bazuje na diodach LED, ale wykonany został w formie paska. Na wyposażeniu akumulatora jest jedynie jeden przewód służący do ładowania banku i urządzeń zewnętrznych. Koszt jednej miliamperogodziny jest w przypadku tego urządzenia dość wysoki, jeden z wyższych w teście. Wynika to jednak z wysokiej ceny podyktowanej zasto-

sowaniem w konstrukcji drogich materiałów. GP302 charakteryzuje się dużą obciążalnością. Prawie dwa i pół ampera natężenia prądu wyjściowego sprawia, że może pracować jako superwydajna turboładowarka do smartfonów. Słabo podtrzymuje napięcie wyjściowe podczas rozładowywania, za to jako jeden z lepszych może służyć do magazynowania energii na dłuższy czas. Po miesiącu straci jej mniej niż 4%. Urządzenie ma zabezpieczenia przed nadmiernym rozładowaniem, przeładowaniem, zwarcieniem i przegrzaniem.



OCENA KOŃCOWA
6,1

PC WORLD
NAJLEPSZY ZAKUP
WYDANE

OMEGA OMPB10

BUDOWA	6,9
WYPOSAŻENIE	4,5
WYDAJNOŚĆ	6,2
OPLACALNOŚĆ	8,8

CENA: 99 ZŁ

Najtańsze mAh

- ✔ wysoki współczynnik konwersji
- ✔ mały koszt jednostki pojemności
- ✔ duży prąd rozładowania
- ✘ brak danych o zabezpieczeniach termicznych
- ✘ wysoki współczynnik rozładowywania

Omega OMPB10 to jedno z lepszych urządzeń, jakie testowaliśmy. Obok doskonałych parametrów elektrycznych wyróżnia się dobrą ceną. Wśród testowanych urządzeń oferowało najniższy koszt jednej miliamperogodziny. Akumulator Omegi jest nieco większy od GP302 z pierwszego miejsca, co przy mniejszej pojemności powoduje, że współczynnik pojemności do masy nie budzi zachwyty. Atrakcyjna stylistycznie obudowa ma zaokrąglone rogi i aluminiową oprawę boków. Dzięki dwuamperowemu

wyjściu można z tego banku ładować iPhone'a. OMP10 oferuje najlepszy stosunek konwersji – w tej kategorii banki tego producenta nie miały w teście sobie równych. Omega deklaruje możliwość jednoczesnego ładowania i rozładowywania banku. Brakuje za to danych o zabezpieczeniach przed przegrzaniem. Być może producent zakłada, że taka ochrona jest standardem w przypadku ogniw Li-ion. Nieduża jest za to minimalna liczba cykli ładowania i rozładowywania.