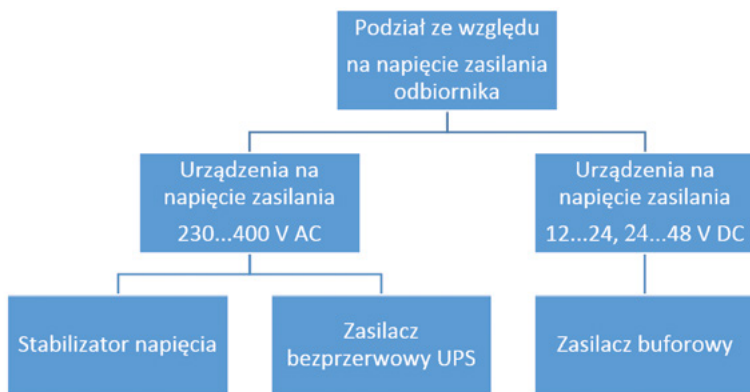


# Jakość zasilania

*Teoretycznie napięcie sieciowe występujące w Polsce w sieci niskiego napięcia to sinusoida o wartości skutecznej 230 V AC i częstotliwości 50 Hz. „Teoretycznie”, bo w praktyce może to wyglądać inaczej. Wystarczy, że jesteśmy oddaleni od stacji transformatorowej i już napięcie może być niższe. Dodatkowo, w sieci mogą występować zapady, przepięcia i wiele innych niekorzystnych zjawisk, na które są wrażliwe urządzenia elektroniczne. W artykule opisano sposoby rozwiązania tego problemu.*



Rysunek 1. Przykładowy algorytm postępowania przy rozwiązywaniu problemów z zasilaniem

Czasami nawet nie wiemy, że wina za nieprawidłowe działanie urządzenia leży nie tyle w nim, co w sieci zasilającej. Jak temu zaradzić, jeśli nie chcemy, bądź nie możemy sobie pozwolić na ryzyko związane z niewłaściwą jakością napięcia zasilającego lub wręcz z przerwami w jego dostawie? Na **rysunku 1** pokazano przykładowe drogi do rozwiązania problemu.

## Stabilizator napięcia

Współczesne stabilizatory napięcia są wyposażone w autotransformator i kontrolowane za pomocą mikroprocesora. Na **fotografii 2** pokazano przykładowy stabilizator napięcia Vega, a na **fotografii 3** kolumnę regulatora napięcia z rolką.



Fotografia 2. Stabilizator napięcia Vega

Zaletami tego rozwiązania są:

1. Bardzo dobra stabilizacja napięcia wyjściowego na poziomie  $\pm 0,5\%$  przy zmieniającym się napięciu wejściowym w zakresie  $\pm 30\%$ . Szybkość stabilizowania się napięcia kształtuje się na poziomie 8...16 ms.
2. Nie ma potrzeby stosowania akumulatorów, które bywają kosztowne i co około 6 lat należy je wymienić na nowe.

Wady:

1. Nie rozwiązuje problemu związanego z przerwami w dostawie prądu. Jeśli chcemy uzyskać czasową autonomię należy zastosować UPS.

## UPS (bezprzerwowo zasilacz) online

Zasilacze UPS online działają na zasadzie podwójnej konwersji, to jest napięcie wejściowe jest prostowane, ładuje akumulator, a następnie to napięcie za pomocą falownika jest znów przekształcane na przemienne. Współczesne zasilacze UPS działają w oparciu o tranzystory IGBT, co daje świetne rezultaty w postaci podwyższenia sprawności, zwiększenia obciążalności i niezawodności. Przykładowe zasilacze UPS o mocy 1 kVA oraz 30 kVA pokazano na **fotografiach 4 i 5**.

Wśród zalet stosowania zasilaczy UPS można wymienić:

**Dodatkowe informacje:**  
**Astat Sp. z o.o.**  
 ul. Dąbrowskiego 441, 60-451 Poznań  
 tel. (61) 848 88 71, faks (61) 848 82 76  
[www.astat.com.pl](http://www.astat.com.pl), e-mail: info@astat.com.pl



Fotografia 3. Kolumna regulatora napięcia z rolką

1. Napięcie wyjściowe jest wolne od zakłóceń sieciowych, ponieważ uzyskuje się je dzięki podwójnej konwersji.
2. W wypadku zaniku napięcia sieciowego energia jest pobierana z akumulatora, od którego pojemności zależy czas podtrzymania zasilania. W praktyce zasilacz UPS standardowo podtrzymuje zasilanie przez około 10 minut, ale można ten czas wydłużyć dołączając kolejne akumulatory. Jednak, jeśli chcemy zwiększyć autonomię do godzin czy dni, lepiej zastosować zestaw UPS + agregat prądotwórczy.
3. Nie występuje tu opóźnienie, jak przy zastosowaniu stabilizatora.

Wady:

1. Akumulatory wymagają wymiany co około 6 lat. Warto dodać, że nowoczesne zasilacze UPS automatycznie wykonują test żywotności akumulatorów i informują użytkownika o potrzebie wymiany na nowe.

## Zasilacz buforowy (DC – UPS)

Zasilacze buforowych używa się w szczególnym przypadku, gdy zasilanym urządzeniem jest dla przykładu sterownik PLC zasilany napięciem stałym 24 V. Przykładowy zasilacz buforowy pokazano na **fotografii 6**, natomiast współpracujący z nim moduł baterii na **fotografii 7**.



Fotografia 4. Zasilacz awaryjny typu UPS online o mocy 1 kVA



Fotografia 5. Zasilacze awaryjne UPS o mocy w zakresie 6...30 kVA

Zaletami zastosowania zasilacza buforowego są:

1. To rozwiązanie jest tańsze i bardziej kompaktowe niż UPS.
2. Współczesne zasilacze są wykonywane jako impulsowe, co umożliwia uzyskanie dużej sprawności oraz możliwości zasilania napięciem wejściowym z zakresu 93...264 V AC przy zasilaniu 1-fazowym z sieci 230 V AC. Jednocześnie taki zasilacz ma bardzo dobry współczynnik stabilizacji, nawet przy zmiennym obciążeniu.



Fotografia 6. Zasilacz buforowy 24 V DC/5 A

3. Przy zaniku napięcia z sieci energetycznej zasilacz bez przerwy zasilą odbiornik korzystając z energii zgromadzonej w akumulatorze. Co ciekawe, gdy jest zasilanie z sieci energetycznej, zasilacz może w razie potrzeby dostarczyć do obciążenia dwukrotność swojej mocy nominalnej. Będzie to moc zarówno z sieci, jak i z akumulatora. Wśród wad można wymienić:
  1. Wada tego rozwiązania jest zbliżona do tej, którą mają zasilacze UPS. Jest nią potrzeba stosowania akumulatora. Nowoczesne zasilacze, podobnie jak



Fotografia 7. Moduł bateryjny 7 Ah/24 V DC

UPSy, kontrolują stan współpracujących z nimi akumulatorów i powiadają o konieczności ich wymiany.

Podsumowując – opisane wyżej urządzenia pozwalają na zależne od potrzeb i dostępnego budżetu uniezależnienie się od zmiennych parametrów sieci. Pełną autonomię na czas nieokreślony uzyskamy stosując wspomniany zestaw UPS + agregat, jest to jednak rozwiązanie stosunkowo drogie, na które zastosowanie decydują się głównie firmy i instytucje mające naprawdę ważne powody. W warunkach biura, małej firmy i innych zalecamy stosowanie tańszych rozwiązań, w których doborze powinien pomóc ten artykuł oraz specjaliści z firmy Astat.

Astat Sp. z o.o.

REKLAMA

# ASTAT

## CIĄGŁOŚĆ ZASILANA OPARTA NA AKUMULATORACH

### UPS-Y PODTRZYMANIE 230 V AC



**delta**

### ZASILACZE BUFOROWE PODTRZYMANIE 24 V DC



**ADELSYSTEM**  
INTEGRATED ELECTRONIC SOLUTION