

ZASILANIE AWARYJNE - wprowadzenie i odpowiedzi na najczęstsze pytania

1. Jaki rodzaj akumulatora najlepiej dobrać do danego urządzenia?



Szeroka oferta rynkowa akumulatorów sprawia, że zakup tego właściwego dla Naszych potrzeb może okazać się trudniejszy niż przypuszczaliśmy. Z tego względu zdecydowaliśmy się na przygotowanie kilku odpowiedzi na najczęściej pojawiające się pytania od klientów, którzy mierzyli się z kupnem akumulatora.

Przy doborze akumulatora/-ów, należy przede wszystkim wziąć pod uwagę m.in:

- do jakiego zastosowania będzie używany zestaw baterii (praca buforowa, cykliczna);
- rodzaj akumulatora (bezobsługowy, VRLA, AGM, GEL etc.);
- napięcie wejściowe instalacji/ urządzenia (12V, 24V, 48V);
- dostępne miejsce do zainstalowania akumulatora (wymiary i waga akumulatora).

UWAGA!! Dodatkowo należy pamiętać, by **zawsze** dobierać zestaw akumulatorów o łącznej pojemności **większej** od Naszego aktualnego zapotrzebowania o **minimum 10-15%**.

Do ładowania akumulatorów najlepiej jest używać ładowarek automatycznych, które po osiągnięciu właściwego napięcia przez akumulator nie rozłączają ładowania, a podtrzymują stałą wartość napięcia w celu zwiększenia żywotności akumulatora.

Praca buforowa (zasilanie awaryjne) – akumulator jest cały czas podłączony do układu ładowania i stanowi awaryjne źródło zasilania w przypadku zaniku napięcia sieciowego. Po naładowaniu akumulator pobiera minimalny prąd konserwujący, który uzupełnia jego samo rozładowanie.

Praca cykliczna – akumulator jest podstawowym źródłem zasilania urządzenia i po rozładowaniu jest odłączany od obciążenia i ponownie ładowany.

Akumulatory bezobsługowe nie wymagają uzupełniania wody i ciągłej konserwacji elektrolitu (pomiaru gęstości, poziomu itp.), są szczelne – mogą więc pracować w dowolnej pozycji i w normalnych warunkach eksploatacji nie wydzielają gazów, dzięki szczelności są bezpieczne w eksploatacji i nieszkodliwe dla otoczenia (nie ma kwasnych oparów i niebezpieczeństwa poparzenia kwasem siarkowym) a także nie wymagają pomieszczeń ze specjalną, wymuszoną wentylacją. W porównaniu z klasycznymi akumulatorami mają niższą oporność wewnętrzną i są średnio 70% mniejsze i o 50% lżejsze przy danej pojemności.

Akumulatory ołowiowo-kwasowe oznaczane jako SLA (Sealed Lead-Acid – szczelne ołowiowo-kwasowe) lub VRLA (Valve Regulated lead-Acid – ołowiowo-kwasowe regulowane zaworami), dzięki swoim zaletom oraz właściwościom eksploatacyjnym coraz powszechniej zastępują tradycyjne (mokre) akumulatory kwasowe i zasadowe jak również baterie niklowo-kadmowe.

PORADNIK

Akumulatory bezobsługowe wykonywane są obecnie w dwóch technologiach:

AGM (Absorbed Glass Mat) – cały elektrolit uwieczony jest (wchłonięty) w separatorach z włókna szklanego o wielkiej porowatości, znajdujących się między płytami.

GEL (żel) – elektrolit uwieczony jest w postaci żelu.

Akumulatory wykonane w technologii AGM mają niższą rezystancję wewnętrzną co oznacza wyższe napięcie na zaciskach i dłuższy czas pracy, szczególnie przy rozładowaniu dużym prądem. Przy tych samych gabarytach mają również nieco większą pojemność gdyż część elektrolitu w akumulatorach żelowych stanowi czynnik żelujący. Akumulatory żelowe lepiej odprowadzają ciepło wytwarzane w akumulatorze przy przepływie prądu. Są również bardziej odporne na wibracje i wstrząsy. Ta zaleta ma znaczenie w zastosowaniach mobilnych i przenośnych. Każde ogniwo akumulatora bezobsługowego posiada jednokierunkowy, samo uszczelniający się zawór, który otwiera się w przypadku wzrostu ciśnienia wewnątrz akumulatora (np. przy przeładowaniu) i wypuszcza gazy na zewnątrz chroniąc pojemnik przed rozsądzeniem. Akumulatory bezobsługowe wykorzystują proces rekombinacji czyli reakcje chemiczne, dzięki którym tlen i wodór powstające przy przeładowaniu i w klasycznym ogniwie wydalone do atmosfery, pozostają w akumulatorze w postaci wody i eliminują konieczność jej uzupełniania.

Na podstawie powyższych informacji, szeregu testów serwisowych i opinii Naszych klientów zalecamy, dobieramy i sprzedajemy **akumulatory bezobsługowe typu AGM.**

2. Jak obliczyć pojemność akumulatora do danego zapotrzebowania?

Podczas doboru zasilacza awaryjnego (buforowego) do aplikacji pojawia się parametr czasu podtrzymania podczas pracy akumulatorowej (baterijnej).

Norma PN-EN 50131-6 określa ten czas wzorem:

$$W_a = \frac{[(P_u + P_z) * T]}{0,9}$$

$$Q = 1,25 * \left(\frac{W_a}{V}\right)$$

Gdzie:

W_a – ilość watogodzin układu, w określonym przez Nas czasie i przy 90% sprawności (0,9)

P_u – moc znamionowa podłączanego urządzenia [W]

P_z – moc pobierana przez zasilacz awaryjny w pracy jałowej [W]

T – wymagany czas pracy układu [h]

Q – pojemność akumulatora [Ah]

1,25 – współczynnik uwzględniający spadek pojemności baterii wskutek starzenia

V – napięcie akumulatora [V]

Przykład: Nasze urządzenia pobierają w pracy ciągłej 500W, zasilacz awaryjny na pracę własną pobiera 0,5A. Przy 12 V wychodzi 6W. Chcemy aby Nasz układ działał przez 5h w pracy ciągłej.

$$W_a = \frac{[(P_u + P_z) * T]}{0,9} = \frac{[(500 \text{ W} + 6 \text{ W}) * 5 \text{ h}]}{0,9} = \frac{2530 \text{ Wh}}{0,9} = 2810 \text{ Wh}$$

$$Q = 1,25 * \left(\frac{W_a}{V}\right) = 1,25 * \left(\frac{2810 \text{ Wh}}{12 \text{ V}}\right) = 1,25 * 235 \text{ Ah} = 295 \text{ Ah}$$

Z wyliczeń wynika, że potrzebujemy **akumulatora o pojemności ok. 295 Ah**, aby zasilić w pracy ciągłej urządzenie 500W przez 5 godzin. W takim wypadku możemy np. **dobrać 3x akumulator AGM 100 Ah i połączyć je ze sobą równolegle**, co powinno nas zadowolić.

3. W jaki sposób łączyć akumulatory? Szeregowo czy może równolegle?

Akumulatory AGM można łączyć na następujące sposoby:

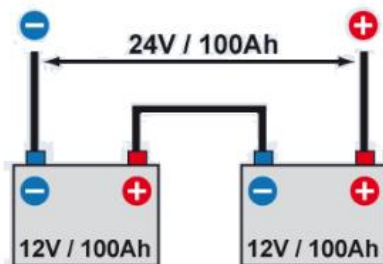
- **szeregowo:** w celu uzyskania wyższego napięcia;
- **równolegle:** w celu uzyskania większej pojemności;
- **szeregowo-równolegle:** w celu uzyskania większego napięcia i większej pojemności zestawu

4. Szeregowo łączenie akumulatorów.

Akumulatory łączymy ze sobą szeregowo w celu uzyskania wyższego napięcia. Łącząc w szereg dwa akumulatory 12V otrzymamy jeden akumulator 24V, 4 akumulatory 12V lub 2 akumulatory 24V otrzymamy jeden akumulator 48V itd.

Łącząc akumulatory szeregowo pamiętajmy o wymaganiach co do poszczególnych baterii, powinny być one m.in.:

- takiej samej pojemności;
- zbliżonej rezystancji wewnętrznej;
- takiej samej marki i typu;
- z jednej serii produkcyjnej;
- podobnym stopniu zużycia.



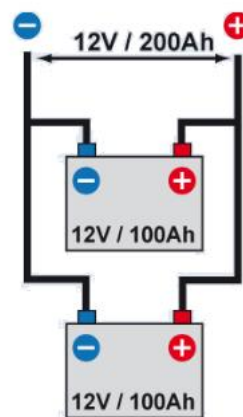
5. Równoległe łączenie akumulatorów.

Akumulatory łączymy ze sobą równoległe w celu uzyskania wyższej pojemności. Łącząc równoległe dwa akumulatory otrzymamy jeden akumulator o sumarycznej pojemności tych dwóch akumulatorów, np. 1x AGM 12V 100Ah i 1x AGM 12V 150Ah połączone równoległe dadzą nam jedną baterię AGM 12V o pojemności 250 Ah.

Najlepsze rezultaty uzyskuje się łącząc akumulatory o takich samych parametrach (pojemność, stopień zużycia, rezystancja wewnętrzna). Mimo to pod względem powtarzalności parametrów poszczególnych akumulatorów, połączonych równoległe, wymagania są znacznie niższe niż w przypadku łączenia szeregowego. Podstawowym wymogiem jest jednakowe napięcie znamionowe – taka sama ilość cel (ogniw) łączonych monobloków.

W przypadku łączenia równoległego możliwe jest łączenie:

- akumulatorów o różnej pojemności;
- akumulatorów różnych producentów;
- znacznie różniących się stopniem zużycia.



6. Jaką moc urządzenia (zasilania awaryjnego) wybrać?

W urządzeniach zasilania awaryjnego najważniejszymi parametrami na które trzeba zwrócić uwagę przy doborze do własnego zapotrzebowania są: **moc ciągła (użytkowa)** oraz **moc chwilowa (przebieżeniowa)**. Przykładowy zapis mocy wygląda następująco: **1000 / 1500 W** lub **2000 / 4000 W**. Pierwszy parametr to zawsze moc użytkowa, czyli ta, która określa jaką moc może być w pracy ciągłej obsługiwana przez zasilacz. Drugi parametr określa, wielkość mocy jaka może być obsługiwana przez zasilacz w przeciążeniu, czyli w pracy do ok. 1s przy maksymalnym obciążeniu.

Założmy, że mamy taki zestaw:

- 1) urządzenie A 100W
- 2) urządzenie B 400W

W tym momencie mamy razem **ok. 500 W** w pracy ciągłej, jednak niektóre typy urządzeń takie jak urządzenia działające indukcyjnie na rozruch biorą wielokrotność swojej mocy znamionowej. Założmy, że **urządzenie A w rozruchu weźmie ok 300W**.

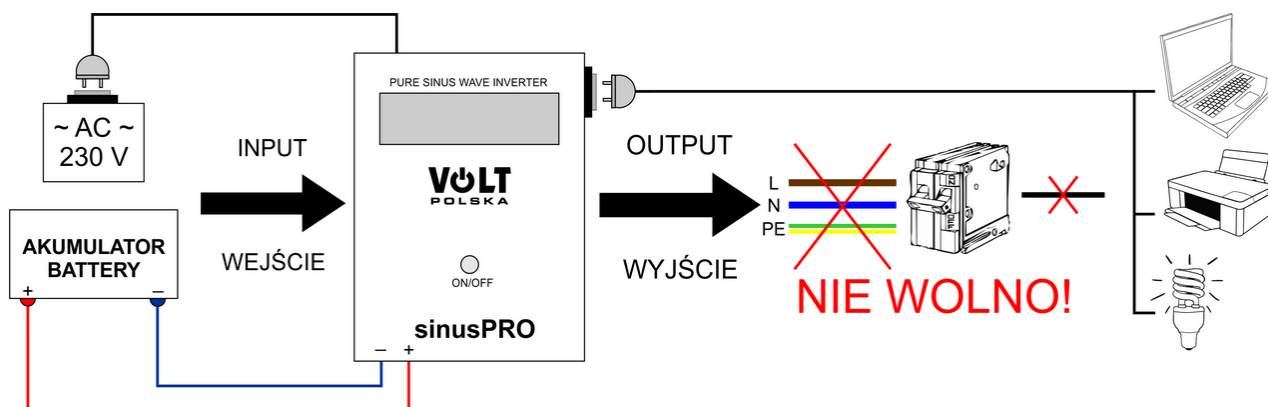
Z wykliczeń otrzymujemy:

- moc ciągła / użytkowa (500W)
- moc chwilowa / przeciążeniowa (700W)

Zakładając, że zasilanie powinno dobierać się **z ok. 15-20% zapasem mocy**, potrzebujemy zasilacz, który wytrzyma **600W mocy ciągłej i 850W mocy chwilowej**. Takie parametry spełni np. **zasilacz awaryjny sinusPRO 1500E (1000/1500W)** od VOLT Polska.

W ten sposób możemy łatwo sprawdzić jakie urządzenie nada się do Naszej instalacji i nie narazimy się na kupno zbyt słabego zasilacza w stosunku do Naszych potrzeb.

7. Czy można podłączyć wyjście zasilacza awaryjnych do sieci domowej za pomocą tzw. różnicówki (RCD)?



Czasami, klienci po zakupie zasilacza awaryjnego chcą włączyć wyjście 230V zasilacza do sieci domowej za pomocą tzw. różnicówki, aby móc bezpośrednio zasilić część urządzeń pracujących w budynku. Niestety **takie łączenie jest niepoprawne i może spowodować uszkodzenie zasilacza**. Podłączając wyjście 230V do głównego zabezpieczenia różnicowo-prądowego w budynku narażamy się na dojsie fazy (P), zera (N) lub uziemienia (PE) z sieci bezpośrednio na wyjście naszego inwertera. Napięcie wsteczne na wyjściu przetwornicy spowoduje jej uszkodzenie lub błędy w pracy. **Chcąc zasilić część urządzeń w sieci domowej, trzeba odseparować układ różnicowo-prądowy na wyjściu zasilacza od reszty zabezpieczeń w budynku.**

*Wszelkie dane, informacje i zdjęcia użyte w tym poradniku pochodzą ze stron naszych producentów.