INSTRUKCJA OBSŁUGI AKUMULATORÓW MAXX

Streszczenie

Dokument zawiera niezbędne informacje dotyczące użytkowania oraz obsługi akumulatorów AGM z serii MAXX

4SUN sp. z o.o. sp. k
ul. Annopol 4
03-236 Warszawa
www.4sun.eu

Spis treści

1. Opis ogólny 3
2. Bezpieczeństwo 3
3. Procedury instalacyjne 4
   3.1. Montaż 4
   3.2. Temperatura pracy 4
   3.3. Połączenie szeregowe: 5
   3.4. Połączenie równoległe: 5
4. Eksploatacja 5
   4.1. Ładowanie i rozładowywanie akumulatorów 5
   4.2. Ładowanie buforowe 6
   4.3. Ładowanie cykliczne 6
5. Przechowywanie i konserwacja 7
Warunki gwarancji na akumulatory z serii MAXX 9

1. Opis ogólny

Akumulatory żelowe serii MAXX to baterie kwasowo – ołowiowe z elektrolitem w postaci żelu składającego się z krzemionki i kwasu siarkowego. Wykonane zostały w najnowszej technologii VRLA, która oznacza akumulatory regulowane zaworami. Akumulator składa się z sześciu cel połączonych szeregowo. Każda cela jest hermetyczna dzięki czemu w sprawnym akumulatorze nie ma ryzyka wycieku elektrolitu. W górnej części każdej z cel mieści się zawór regulacyjny, który zabezpiecza przed możliwością dostawania się do wnętrza celi powietrza oraz innych zanieczyszczeń znajdujących się w pobliżu akumulatora. Zawór reguluje również ciśnienie w celach w przypadku nadmiernego wzrostu, chroniąc obudowę przed pęknięciem lub zniekształceniem. W warunkach prawidłowej eksploatacji zawór pozostaje w stanie zamkniętym, gdyż w celach utrzymuję się ciśnienie na odpowiednim poziomie. Tylko w końcowej fazie ładowania może pojawiać się minimalne wydzielanie gazu, które spowoduje otwarcie zaworów. Zadanie zaworu VRLA rozpoczyna się w chwili przeładowania i podtrzymania akumulatora w podwyższonym napięciu. W takich sytuacjach występuje gazowanie elektrolitu (wydzielany jest tlen i wodór), które może powstać również przy równoczesnym braku kompensacji napięcia ładowania i wzrostu temperatury. Funkcją zaworów jest chwilowe utrzymanie podwyższonego ciśnienia i doprowadzenie do rekombinacji – ponownego połączenia tlenu z wodorem i przywrócenia wody do elektrolitu, dzięki czemu akumulatory są samoobsługowe i nie ma konieczności uzupełniania elektrolitu. Ogniwa poddane znacznie większym napięciem ładowania niż zalecane nie są w stanie zwrócić całego skumulowanego gazu przez zawory VRLA. W efekcie wzrasta ciśnienie w obudowie przy jednoczesnym silnym jej nagrzaniu, co w konsekwencji deformuje nieodwracalnie akumulator. Naturalna wentylacja wystarcza do chłodzenia ogniw, dzięki czemu można instalować je w pomieszczeniach, w których znajdują się ludzie. W momencie instalacji akumulatorów w pojemnikach zamkniętych musi być zapewnione odpowiednie przewietrzenie. Najlepiej sprawdzają się w układach ładowania cyklicznego, jednak mogą być też stosowane w systemach, w których akumulatory pracują buforowo. Dla głębokości rozładowania do 50 % posiadają około 800 cykli pracy przy pojemnościach od 50Ah., dla glębokości rozładowania do 50% posiadją około 700 cykli przy pojemnościach do 50Ah. Projektowana żywotność wynosi 10 lat dla pracy w temperaturze 25°C. przy pojemnościach od 50Ah i 5 lat dla pracy w temperaturze 25°C przy pojemnościah do 50Ah.

2. Bezpieczeństwo

W związku z wystąpieniem ryzyka porażenia prądem podczas instalacji należy używać izolowanych narzędzi. Nie dopuszczać do występowania zwarć między terminalami. Nie dotykać ani nie kłaść metalowych przedmiotów do biegunów akumulatora, jak również przed przystąpieniem do prac należy zdjąć wszystkie metalowe części garderoby. Należy zapewnić minimalną wentylację na wypadek wydostania się z akumulatorów podczas nieprawidłowej eksploatacji trujących gazów. Nie należy dopuszczać do przegrzania akumulatora, szczególnie w trakcie ładowania. Obudowy należy regularnie

sprawdzać pod kątem szczelności a także nie wolno umieszczać ich w hermetycznych pojemnikach bez odpowiedniej wentylacji.

3. Procedury instalacyjne

3.1. Montaż

- Przed podłączeniem akumulatora do instalacji należy sprawdzić stan techniczny akumulatora, akumulator nie powinien nosić śladów wycieków, wybrzuszeń, wgnieceń lub innych wad mechanicznych, które mogą wpłynąć na nieprawidłową pracę.
- Należy sprawdzić napięcie akumulatora oraz biegunowość pod kątem odpowiedniej polaryzacji.
- Akumulator powinien być zainstalowany w suchym pomieszczeniu lub obudowie zabezpieczającej przed warunkami atmosferycznymi i wilgocią.
- Biegun dodatni [+] akumulatora powinien być trwale połączony z zaciskiem dodatnim [+], a biegun ujemny [-] akumulatora z biegunem ujemnym [-] odbiornika, w sposób uniemożliwiający samowolne rozłączenie. Śruby akumulatora powinny być dokręcone z odpowiednią siłą za pomocą klucza dynamometrycznego.
    - ØM6 4,1-5,2Nm
    - ØM8 8,2-9,9Nm
    - ØM10 14,7-19,2Nm
- Niezachowanie odpowiedniej polaryzacji podczas podłączenia może skutkować zwarciem i uszkodzeniem odbiornika.
- Akumulator powinien być umieszczony na podłożu wykazującym odpowiednią odporność na nacisk statyczny, zależną od wagi akumulatora.
- Akumulator powinien być eksploatowany wyłącznie w pozycji pionowej.

3.2. Temperatura pracy

Podczas ładowania i rozładowywania temperatura akumulatora powinna być kontrolowana w zakresie od -20°C do 55°C. Żywotność i wydajność akumulatora jest najwyższa dla zakresu temperatur 15°C do 25°C. Praca w skrajnie niskich oraz wysokich temperaturach skraca żywotność oraz wydajność akumulatorów.

W przypadku łączenia wielu akumulatorów różnica temperatur pomiędzy ogniwami nie powinna być większa niż 3°C.

3.3. Połączenie szeregowe:

Do szeregowego połączenia baterii należy zastosować kable o jednakowych długościach (możliwie jak najkrótsze) i przekrojach. Nowa bateria nie może być łączona ze starą baterią. Baterie dostarczane przez różnych producentów nie powinny być łączone razem. Akumulatory tego samego modelu i o różnej pozostałej pojemności nie mogą być używane w połączeniu szeregowym. Przy połączeniu szeregowym wymagamy zastosowania balanserów wyrównujących napięcie ładowania i rozładowania.

Uwaga, oba lub więcej akumulatorów powinny mieć:

- podobny stopień zużycia
- taki sam poziom naładowania

Zawsze należy wymieniać oba lub więcej akumulatorów jednocześnie.

3.4. Połączenie równoległe:

Do równoległego połączenia baterii należy zastosować kable o jednakowych długościach (możliwie jak najkrótsze) i przekrojach. Nowa bateria nie może być łączona ze starą baterią. Nie należy łączyć równolegle baterii o zróżnicowanych napięciach znamionowych. Do łączenia równoległego należy zastosować baterie
o jednakowym typie elektrolitu. . Baterie dostarczane przez różnych producentów nie powinny być łączone razem.

Uwaga, oba lub więcej akumulatorów powinny mieć:

- podobny stopień zużycia
- taki sam poziom naładowania

Zawsze należy wymieniać oba lub więcej akumulatorów jednocześnie.

4. Eksploatacja

4.1. Ładowanie i rozładowywanie akumulatorów

Ładując akumulatory żelowe nie należy przekraczać napięcia ładowania powyżej 14,4V, przekroczenie tego napięcia może spowodować powstawanie pęcherzyków powietrza w strukturze elektrolitu żelowego, prowadząc do nieodwracalnego uszkodzenia akumulatora.

Do prawidłowego, bezpiecznego i wydajnego ładowania akumulatorów żelowych należy używać specjalnych ładowarek elektronicznych.

Napięcie ładowania konserwującego powinno wynosić 2,27V/ogniwo (13.62V dla całego akumulatora) przy temp. 20°C. Jeżeli temperatura otoczenia różni się o +/-5°C zaleca się dobranie napięcia konserwującego jak w tabeli.

Napięcie ładowania buforowego (konserwującego):	w temperaturze
2,35 V/ogniwo (14,1V)	0°C
2,33 V/ogniwo (13,98V)	10°C
2,27 V/ogniwo (13,62V)	20°C (odniesienia)
2,25 V/ogniwo (13.5V)	25°C
2,23 V/ogniwo (13,38V)	35°C

4.2. Ładowanie buforowe

Ładowanie buforowe powinno wynosić 2,3 V/ogniwo ± 1% przy 20°C (mierzone na zaciskach baterii). W celu skrócenia czasu regeneracji baterii można stosować ładowanie z fazą przyśpieszonego ładowania od 2,35 do 2,45 V/ogniwo i z powrotem do napięcia ładowania buforowego. W czasie ładowania buforowego prąd ładowania powinien zawierać się w przedziale od 0,1C do 0,2C pojemności znamionowej. W przypadku, gdy wydajność źródła prądu stałego nie pokrywa w sposób ciągły potrzeb odbiorów można podnieść napięcie pracy równoległej do 2,3 lub 2,35V na ogniowo konsultując to wcześniej z dostawcą baterii.

4.3. Ładowanie cykliczne

Maksymalne napięcie ładowania powinno wynosić 2,4V na ogniwo. Podczas użycia ładowarki bateria powinna być odłączona od odbiornika prądu. Po obniżeniu prądu do wartości 1,5A/100Ah należy przełączyć urządzenie ładujące w tryb ładowania konserwującego IU przy napięciu 2,25V/ogniwo.

W czasie ładowania cyklicznego prąd ładowania powinien wynosić 0,1C pojemności znamionowej., np. 5A dla akumulatora 55Ah, 15A dla akumulatora 150Ah. Możliwe jest ładowanie mniejszym prądem np. 8A dla akumulatora 100Ah lub niewiele większym np. 12A dla pojemności 100Ah. Stan naładowania akumulatora można określić po przeprowadzeniu pomiaru dobrym miernikiem na zaciskach akumulatora dopiero po 24 godzinach od ostatniego ładowania (akumulator w spoczynku).

Stan naładowania	napięcie akumulatora
100%	2,15 V/ogniwo – 12,90V
80%	2,09 V/ogniwo – 12,54V
60%	2,06 V/ogniwo – 12,36V
40%	2,02 V/ogniwo – 12,12V
20%	1,97 V/ogniwo – 11,82V

Akumulatory nie mogą pozostawać w stanie rozładowania i muszą zostać natychmiast naładowane. Pozostawienie akumulatora rozładowanego może spowodować skrócenie żywotności oraz zmniejszenie pojemności akumulatora.

W przypadku głębokiego rozładowania (napięcie poniżej 10,80V), zużycie kwasu siarkowego jest całkowite, a elektrolit składa się z wody. Zasiarczenie płytek ołowiowych jest wtedy całkowite, co zwiększa wewnętrzną rezystancję akumulatora. Wymagany zamontowania urządzenia kontrolującego poziom rozładowania akumulatora np. regulator ładowania lub przetwornica, które odetnie odbiorniki przy napięciu poniżej 10,8V.

Tak rozładowany akumulator powinien być niezwłocznie ładowany napięciem 2,27 V/ogniwo (13,62V) oraz koniecznie prądem nie większym niż 0,1C pojemności akumulatora (aby uniknąć nadmiernego nagrzewania się ogniwa). Czas ładownia powinien wynosić minimum 96 godzin.

Szczególnie w przypadku pracy cyklicznej akumulatora należy doładowywać akumulator po każdym użyciu, nie wolno rozładowywać akumulatora poniżej progów napięcia odcięcia oraz pozostawiać na kilkanaście godzin.

Napięcie akumulatora nie może być niższe niż w poniższej zapisie w czasie w jakim został rozładowany

- 1,65V/ogniwo (9,9V) – ok 1 godziny
- 1,7V/ogniwo (10,2V) – do 5 godzin
- 1,75V/ogniwo (10,5V) – do 8 godzin
- 1,8V/ogniwo (10,8V) – do 20 godzin

Koniecznie należy utrzymać napięcie akumulatora powyżej 2,07V/ogniwo (12,42V) podczas magazynowania. W zależności od temperatury składowania zalecam kontrolę co 6 miesięcy, jeżeli temperatura wynosi ok 20°C.

Parametry rozładowania przedstawione są w karcie katalogowej danego modelu.

5. Przechowywanie i konserwacja

- Akumulator należy przechowywać w opakowaniach fabrycznych w suchym i chłodnym miejscu.
- Nie należy doprowadzać do zwarcia biegunów akumulatora (na akumulatorze nie należy pozostawiać metalowych elementów)
- Akumulator należy przechowywać, ładować oraz rozładowywać tylko w stabilnej pozycji do góry terminalami biegunów.
- Akumulator należy stawiać na podłożu delikatnie, nie doprowadzając do wstrząsów.

- Akumulatora nie wolno wystawiać na działanie wody, promieni słonecznych, źródeł ciepła (grzejnik, podgrzewana podłoga). Przechowywanie akumulatora w podwyższonej temperaturze skraca jego żywotność oraz pogarsza parametry. Wilgoć może powodować korozję terminali przyłączeniowych
- Składowanie akumulatora może odbywać się w przedziale temperatur -15°C + 40°C (w temperaturach ujemnych drastycznie spada pojemność akumulatora, w wysokich temperaturach dodatnich znacząco skraca się żywotność akumulatora)
- Maksymalna żywotność akumulatora osiągana jest podczas składowania/użytkowania w temperaturze ok + 20°C.
- Maksymalny czas składowania przy założeniu zachowania 50% pojemności maksymalnej to:
    - Dla temperatury otoczenia 20°C - 6 miesięcy
    - Dla temperatury otoczenia 30°C - 4 miesiące
    - Dla temperatury otoczenia 40°C - 2 miesiące
- Podczas składowania akumulatora należy bezwzględnie regularnie sprawdzać jego stan naładowania i w miarę konieczności przeprowadzić proces doładowania.
- Stan naładowania akumulatora należy sprawdzić multimetrem (pomiar napięcia DC na zaciskach akumulatora)
- Doładowanie akumulatora powinno zostać przeprowadzone najpóźniej przy stanie naładowania 50%.
- Procentowy stan naładowania akumulatora określa jego napięcie w następujący sposób:

100%	12,90V
80%	12,54V
60%	12,36V
50%	12,20V
40%	12,12V
20%	11,82V

- Nieprzestrzeganie niniejszej instrukcji spowoduje skrócenie żywotności akumulatora.
- Nieprzestrzeganie niniejszej instrukcji spowoduje odrzucenie przez sprzedawcę zgłoszenia reklamacyjnego.
- Niniejsza instrukcja stanowi integralną cześć z Ogólnym Warunkami Gwarancji oraz Kartą Katalogową akumulatora.

Warunki gwarancji na akumulatory z serii MAXX

Niniejsza gwarancja dotyczy bezobsługowych akumulatorów z serii MAXX. . Gwarantem jest spółka pod firmą 4Sun spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k. z siedzibą w Warszawie (03-236), przy ul. Annopol 4, wpisana do rejestru przedsiębiorców Krajowego Rejestru Sądowego pod numerem KRS 0000703617, REGON 200693155, NIP 7182136943, której akta rejestrowe prowadzi Sąd Rejonowy dla m.st. Warszawy w Warszawie, XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego. Gwarant gwarantuje, że dostarczone produkty są fabrycznie nowe i wolne od wad produkcyjnych oraz materiałowych.

1/ Okres gwarancji

- akumulatory typu GEL/AGM
  - przeznaczone do pracy buforowej – 24 miesiące od daty sprzedaży
  - przeznaczone do pracy cyklicznej – 12 miesięcy od daty sprzedaży
- akumulatory typu LiFePo4 – 24 miesiące od daty sprzedaży

Powyższe okresy dotyczą tylko wad fabrycznych i nie uwzględniają sytuacji, w której akumulator był używany w warunkach wytężonej pracy.

Zastosowania cykliczne lub inne skrajne warunki użytkowania akumulatorów powinny być każdorazowo uzgodnione z Gwarantem.

2/ Warunki udzielenia gwarancji

- Akumulator musi być magazynowany, zainstalowany oraz użytkowany zgodnie z instrukcją obsługi akumulatorów serii MAXX. Odpowiednie dokumenty do pobrania ze strony www.4sun.eu w zakładce „Pobierz" przy każdym akumulatorze.
- Rodzaj akumulatora winien być dopasowany do rodzaju pracy. W szczególności niniejsza gwarancja nie obejmuje akumulatorów przeznaczonych do pracy buforowej, pracujących w trybie cyklicznym.
- Akumulator powinien pracować w pomieszczeniach z odpowiednimi warunkami termicznymi. W przypadku pracy akumulatorów w temperaturze otoczenia powyżej 25^{o}C okres gwarancji zostaje skrócony do połowy nominalnej wartości
- Akumulator należy podłączyć i uruchomić w odpowiednim systemie pracy nie później niż 90 dni od daty sprzedaży, chyba że akumulator podczas składowania był doładowywany zgodnie z instrukcją.
- Akumulator nie zostanie uznany za wadliwy, jeżeli jego pojemność w trakcie okresu gwarancyjnego nie spadnie poniżej 60% wartości znamionowej.
- Gwarancja traci ważność, jeżeli:
  - Uszkodzenie powstało w wyniku nieprawidłowego ładowania akumulatora lub błędnej instalacji elektrycznej;
  - Użytkownik przeprowadzał naprawę na własną rękę;
  - Występuje zasiarczenie ogniw akumulatora wywołane niewłaściwą eksploatacją (zbyt głębokie rozładowanie (poniżej 9,6V) lub przechowywania akumulatorów w stanie niepełnego naładowania;
  - Akumulator pracuje w układzie równoległym lub szeregowym z akumulatorami innego producenta;
  - Akumulator uległ uszkodzeniu na skutek przegrzania, eksplozji lub zamarznięcia;
  - Nastąpiło odwrócenie biegunowości baterii;
  - Akumulator nosi oznaki uszkodzenia mechanicznego powstałego w trakcie eksploatacji;
  - Akumulator przestaje nadawać się do użytkowania w wyniku zaistnienia siły wyższej.

3/ Realizacja gwarancji

- Reklamacje należy każdorazowo zgłaszać mailowo na adres: reklamacje@4sun.eu z uzupełnionym protokołem reklamacji, który można pobrać ze strony internetowej www.4sun.eu. Reklamację należy zgłosić maksymalnie w ciągu 3 dni od momentu ujawnienia wady akumulatora.
- Do rozpatrzenia reklamacji konieczne jest przedstawienie dowodu zakupu (faktura, paragon) oraz dostarczenie do sprzedawcy reklamowanego akumulatora posiadającego oryginalne oznaczenie serii.
- Akumulator, którego reklamacja zostanie uznana za zasadną zostanie naprawiony lub wymieniony na nowy.
- Gwarant dołoży wszelkich starań, aby zgłoszoną reklamację rozpatrzyć maksymalnie w terminie 14 dni od momentu otrzymania wadliwego sprzętu.
- Gwarant nie pokrywa ewentualnych kosztów demontażu, montażu reklamowanego akumulatora.
- Gwarant nie jest w obowiązku zapewnienia kupującemu zastępczego akumulatora na okres rozpatrywania reklamacji.
- Gwarant nie odpowiada za uboczne skutki niedziałania lub wadliwego działania akumulatorów objętego niniejszą gwarancją, a także za uszkodzenia lub utratę sprawności techniczno-eksploatacyjnej urządzeń współpracujących powstałej wskutek uszkodzeń mechanicznych, zdarzeń losowych lub działania osób trzecich.
- Gwarant nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia akumulatora spowodowane niewłaściwym działaniem pozostałych urządzeń, które współpracują z akumulatorem a w szczególności regulatorów ładowania lub przetwornic.
- Niniejsza gwarancja dotyczy tylko pierwotnego nabywcy sprzętu i jest nieprzenoszalna.