

Instrukcja obsługi i zasady eksploatacji
BATERII TRAKCYJNYCH
OGNIWA KWASOWE
z dodatnimi
płytami pancernymi



Warszawa 2011

1. Typ baterii:
2. Napięcie znamionowe:V
3. Pojemność znamionowa(5 h)Ah
4. Prąd wyładowania(5 h)A
5. Napięcie końca wyładowania 1,7 V/ ogniwo
6. Gęstość elektrolitu w pełni naładowanej baterii.....± 0,01 g/cm³
przy temperaturze 30°C
7. Data sprzedaży

Pieczętka i podpis

.....

Spis treści

1. Przeznaczenie
2. Sposób oznaczenia
3. Budowa
4. Eksploatacja baterii
 - 4.1. Ładowanie metodą stałego natężenia prądu
 - 4.2. Ładowanie trójstopniowe wg charakterystyki IU1a
 - 4.3. Wyładowanie
 - 4.4. Podstawowe prace obsługowe w czasie eksploatacji ogniw akumulatorowych baterii
 - 4.5. Informacje dodatkowe
5. Informacje ogólne
6. Zalecenia końcowe
7. Niezbędne wyposażenie do ładowania ogniw i baterii
8. Warunki gwarancji
9. Przepisy BHP przy pracy z kwasem siarkowym
10. Dziennik Pracy Baterii
11. Informacje handlowe

1. Przeznaczenie

Kwasowe ogniwa trakcyjne z dodatnimi płytami pancernymi są przeznaczone do pracy w bateriach zainstalowanych w wózkach platformowych, podnośnikowych, transportowych oraz maszynach czyszczących jako źródło energii napędowej tych pojazdów

2. Sposób oznaczania

Ogniwo kwasowe trakcyjne z dodatnimi płytami pancernymi oznacza się podając kolejno:

- liczbę płyt dodatnich w ogniwie, np. 4
- klasę ogniwa PzS - ogniwo wykonane wg standardu DIN, PzB - ogniwo wykonane wg British Standard
- pojemność pięciogodzinną ogniwa w Ah, np. 240

Przykład: kwasowe ogniwo trakcyjne **4 PzS 240**

Baterię oznacza się podając:

- liczba ogniw, np. 40
- typ ogniwa, np. 4 PzS 240

Przykład: kwasowa bateria trakcyjna **40 x 4 PzS 240**

3. Budowa

Każde ogniwo trakcyjne składa się z zespołu dodatnich płyt pancernych i z zespołu płyt pastowanych, przedzielonych mikroporowatymi separatorami. Zespoły płyt są umieszczone w naczyniu szczelnie zamkniętym (wieczko zgrzewane) uniemożliwiającym wyciek elektrolitu. Sworznie biegunowe przystosowane do spawania lub przykręcania łączników są uszczelnione w wieczku uszczelką gumową. Ogniwa są umieszczone w izolowanej elektrycznie skrzyni metalowej zabezpieczonej przed korozją. Połączone są łącznikami przystosowanymi do spawania lub skręcania. Ogniwa są dodatkowo izolowane od ścian skrzyni wkładami izolującymi - wypełniającymi.

4. Eksploatacja baterii

Trwałość i pojemność baterii zależy od:

- przestrzegania zasad eksploatacji podanych w niniejszej instrukcji (wielkości prądu ładowania i wyładowania, temperatury, napięcia poziomu i gęstości elektrolitu, stanu połączeń).

- stosowania baterii trakcyjnej przeznaczonej dla danego typu wózka akumulatorowego (napięcie i pojemność znamionowa).

- ładowanie dokonywane w trakcie eksploatacji ogniw akumulatorów ołowiowych baterii trakcyjnej należy przeprowadzić jedną z niżej podanych metod:

- ładowanie przy stałym natężeniu prądu
- ładowanie trójstopniowe przy stałej wartości prądu, przy stałej wartości napięcia i ponownie przy stałej wartości prądu (charakterystyka IU1a)

Do ładowania stosować prostowniki zapewniające stałe napięcie równe $2,70V \times$ ilość ładowanych ogniw i umożliwiające regulację prądu ładowania - wyposażone w przyrządy pomiarowe.

Dla długiej eksploatacji baterii zalecamy stosowanie zasilaczy automatycznych z wbudowaną charakterystyką IU1a.

Zwracamy uwagę, że eksploatując wózek elektryczny w niskich temperaturach /np. komory chłodnicze, itp./ pojemność ogniw baterii akumulatorowych ulega znacznej zmianie wraz z obniżaniem się temperatury. Dla ogniw akumulatorowych, których pojemność znamionowa w temperaturze $+ 30^{\circ}C$ wynosi 100 %, w temperaturze $0^{\circ}C$ zmniejsza się do ok. 75 %, a w temperaturze $- 20^{\circ}C$ kształtuje się na poziomie ok. 50 %.

Maksymalna dopuszczalna temperatura elektrolitu w czasie ładowania baterii wynosi $+50^{\circ}\text{C}$. W razie jej przekroczenia ładowanie należy przerwać do czasu aż nastąpi jej obniżenie do wartości $30 - 35^{\circ}\text{C}$. W przypadku gdy temperatura elektrolitu po powtórny włączeniu zacznie szybko wzrastać, należy zmniejszyć o połowę natężenie prądu ładowania i odpowiednio przedłużyć czas ładowania tak, aby sumaryczny wymagany ładunek doprowadzony do ogniów w czasie ładowania nie uległ zmniejszeniu.

W kolejnych ładowaniach od 2 do 15 (początkowy okres eksploatacji) włądowywać należy w ogniwa baterii do 130% pojemności wybieranej.

W dalszym okresie eksploatacji do 115% pojemności. Baterie należy utrzymywać w czystości, a ewentualne uszkodzenie skrzyni baterii natychmiast naprawić i pomalować farbą kwasoodporną.

Przestrzegać, by poziom elektrolitu w ogniwach wahał się w granicach od $10 \div 20\text{ mm}$ nad separatorami.

Nie pozostawiać baterii w **stanie rozładowanym**, w szczególności w okresie zimowym gdy temperatura jest niższa od 0°C .

Ogniwa baterii po wyladowaniu nawet częściowym należy poddać ładowaniu. Pozostawienie ogniów w stanie rozładowanym lub ich niewłaściwe naładowanie prowadzi do nieodwracalnych zmian chemicznych /zasiarczanie płyt/, a tym samym do utraty pojemności ogniów.

Dopuszcza się korektę elektrolitu w baterii, w której po przeprowadzeniu ładowania wyrównawczego i osiągnięciu objawów naładowania gęstość elektrolitu różniła się od podanej na pierwszej stronie tej instrukcji o więcej niż $0,02\text{ g/cm}^3$ uwzględniając zmiany temperatury.

Stan pełnego naładowania ogniów akumulatorowych określają następujące cechy:

- stałość napięcia na końcówkach z dokładnością do $0,05\text{ V}$ w trzech kolejnych pomiarach, wykonanych w odstępach 1-godzinnych
- stała gęstość elektrolitu w trzech kolejnych pomiarach wykonanych w odstępach 1-godzinnych

Gęstość elektrolitu baterii naładowanej podana jest na pierwszej stronie niniejszej instrukcji.

Ogniwo akumulatorowe w pełni naładowane, bez względu na metodę ładowania wykazuje stałą gęstość elektrolitu.

Należy przy tym pamiętać, że gęstość elektrolitu zmienia się w zależności od temperatury.

Jeżeli gęstość elektrolitu odczytujemy przy temperaturze różnej od 30°C wskazania korygujemy o $0,0007\text{ g/cm}^3$ na każdy stopień Celsjusza np.:

odczyt $1,26\text{ g/cm}^3$ przy 15°C chcemy odnieść do temperatury 30°C

czyli

$$15 \times 0,0007\text{ g/m}^3 = 0,0105\text{ g/m}^3,$$

stąd

w odniesieniu do temperatury 30°C gęstość wyniesie $1,25\text{ g/m}^3$

Uwaga:

Ładowanie prowadzić zawsze przy otwartych korkach komorowych, które należy zamknąć po $1 \div 2$ godzinach po zakończeniu ładowania.

4.1 Ładowanie metodą stałego natężenia prądu.

Ogniwa lub baterie podłącza się do źródła prądu stałego ze stabilizacją prądu wyjściowego.

a) ładowanie przy stałym prądzie - metoda jednostopniowa.

$I_{\text{ładowania}} = 0,05 \times Q_5$ [A] do oznak pełnego naładowania - czas ładowania baterii wyładowanej w 80 % wynosi ok. 20 godz.

b) ładowanie przy stałym prądzie - metoda dwustopniowa. Wartość natężenia prądu dla poszczególnych stopni i typów ogniw wg tablicy 1.

Czas ładowania baterii wyładowanej w 80 % wynosi ok. 10 godzin.

4.2 Ładowanie trójstopniowe wg charakterystyki IU1a

Ładowanie ogniw baterii przeprowadza się przy stałym natężeniu prądu do rozpoczęcia „gazowania płyt” w ogniwach, następnie przy stałej wartości napięcia na końcówkach biegunowych akumulatora prądem malejącym i w końcu stałą wartością prądu do oznak pełnego naładowania.

I stopień - stałym natężeniem prądu $I = 0,20 \times Q_5$ [A] do 2,4V/ogniwo

II stopień - malejącym natężeniem prądu przy stałym napięciu
 $U = 2,4$ V/ogniwo = const.

III stopień - stałym natężeniem prądu $I = 0,04 \times Q_5$ [A] do oznak pełnego naładowania.

Czas ładowania baterii wyładowanej w 80 % wynosi ok. 8 ÷ 10 godz.

Ta metoda ładowania jest najlepsza z punktu widzenia długiej i bezawaryjnej eksploatacji baterii. Zalecamy stosowanie zasilaczy automatycznych z wbudowaną charakterystyką IU1a.

4.3 Wyladowanie

Wyladowanie baterii można przeprowadzić dowolnym natężeniem prądu, **nie przekraczającym jednak wartości maksymalnej.**

W czasie eksploatacji nie należy wybierać z baterii więcej ładunku niż 80% pojemności znamionowej.

Stopień wyladowania ogniw (baterii) można ocenić w oparciu o gęstość elektrolitu. Napięcie ogniw w czasie wyladowania **nie może spaść poniżej 1,70V/ogniwo.** Zalecamy stosowanie urządzeń sygnalizujących stopień rozładowania baterii oraz zabezpieczających ogniwa baterii przed nadmiernym wyladowaniem (do nabycia w „BATER”).

Orientacyjny stopień wyladowania w % w zależności od gęstości elektrolitu przedstawia tabela (temperatura elektrolitu wynosi 30°C).

| | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|
| Gęstość Elektrolitu w g/ cm ³ | 1,29 | 1,24 | 1,20 | 1,16 | 1,12 |
| Orientacyjny stopień rozładowania w % | 0 | 25 | 50 | 75 | 100 |

4.4 Podstawowe prace obsługowe w czasie eksploatacji ogniw akumulatorowych baterii.

a) wykonywane codziennie

przy ładowaniu:

- otworzyć korki wentylacyjne i sprawdzić ich drożność
- sprawdzić poziom elektrolitu i uzupełnić wodą destylowaną ewentualne ubytki, do wymaganej wysokości
- sprawdzić stan połączeń między-ogniwowych i wyprowadzeń
- przeprowadzić konserwację połączeń śrubowych wazeliną bezkwasową
- sprawdzić czy nakrętki są należycie przykręcone
- sprawdzić prawidłowość podłączenia do źródła zasilania
- kontrolować temperaturę elektrolitu w trakcie ładowania
- przestrzegać aby wielkość prądu ładowania była zgodna z zalecaną dla danego typu ogniw
- dokonywać pomiarów napięcia i gęstości elektrolitu (wyniki uzyskane na końcu ładowania zapisywać)
- **ze względu na tworzący się w wyniku procesów elektrochemicznych gaz (wodór) należy uważać aby w trakcie ładowania i bezpośrednio po jego zakończeniu nie zbliżać się do baterii z otwartym ogniem**
- przestrzegać aby zamknięcie korków komorowych nastąpiło po 1÷ 2 godz. po zakończeniu ładowania
- starannie zamknąć korki komorowe, aby nie dopuścić do rozlania się elektrolitu
- utrzymywać baterię w czystości (myć powierzchnie ogniw wodą destylowaną lub zdemineralizowaną)
- nie wykonywać łączenia i rozłączenia połączeń elektrycznych będących pod obciążeniem /podczas ładowania i rozładowania /
- w przypadku zainstalowania w baterii rurek drenacyjnych należy przy użyciu gumowej gruszki usuwać ze skrzyni bateryjnej roztwór elektrolitu. Roztwór ten pojawić się może w skrzyni w wyniku rozlania wody podczas niedbałego uzupełniania poziomu elektrolitu

Wyładowanie:

- nie przekraczać dopuszczalnego maksymalnego prądu wyładowania podanego w tabeli 1
- nie wolno dopuścić aby napięcie ogniw baterii pod obciążeniem spadło do wartości mniejszej niż 1,70 V/ogniwo, (przy takiej wartości napięcia bateria powinna być bezzwłocznie przekazana do ładowania)
- nie pozostawiać baterii w stanie rozładowanym
- utrzymywać właściwy poziom elektrolitu

b) czynności wykonywane co tydzień

Oprócz prac podstawowych codziennych należy:

- **przeprowadzać ładowanie wyrównawcze prądem o wartości $I = 0,05 \times Q_5$ [A] tak długo aż w ostatnich 3 godzinach gęstość elektrolitu osiągnie stałą wartość (uwzględniając zmiany temperatury) a napięcie na zaciskach nie ulega zmianom**

c) czynności wykonywane co miesiąc

Dodatkowo oprócz prac wymienionych w punktach a i b zaleca się:

- sprawdzić stan skrzyni bateryjnej
- skrzynię baterijną utrzymywać w czystości oraz konserwować jej powierzchnię farbą kwasoodporną
- po ładowaniu wyrównawczym przeprowadzić ewentualną korektę elektrolitu do wymaganej wartości wg poniższych zasad.

Korekta elektrolitu polega na:

- odjęciu elektrolitu z ogniwa i dodaniu odpowiedniej ilości kwasu siarkowego o gęstości $1,30 \text{ g/cm}^3$ jeżeli gęstość elektrolitu w ogniwie jest niższa od wymaganej
- odjęciu elektrolitu z ogniwa i dodaniu odpowiedniej ilości wody destylowanej jeżeli gęstość elektrolitu w ogniwie jest wyższa od wymaganej.

Po przeprowadzonej korekcie elektrolitu, należy włączyć ładowanie ogniów prądem o wartości równej $I = 0,05 \times Q_5 \text{ [A]}$ przez okres 1 godz. w celu wyrównania się gęstości elektrolitu w całej objętości ogniwa.

W przypadku eksploatacji baterii o podwójnym układzie (np. 2 x 20 x 3 PzS 240) przy różnym stopniu wyładowania (powyżej 10 %) zalecamy ładowanie przez podzielenie jej na grupy i odłączeniu grupy ogniów, które osiągnęły oznaki pełnego naładowania aby ich nie przeładować. Ponadto zalecamy przy bateriach o podwójnych układach w przypadku nierównomiernego stopnia ich wyładowania okresową zmianę obciążeń. Zwracamy uwagę, że niedoładowanie lub przeładowanie jest szkodliwe dla akumulatorów ołowiowych i wpływa na obniżenie parametrów użytkowych.

4.5 Informacje dodatkowe

Wszelkie zanieczyszczenia elektrolitu wpływają na obniżenie parametrów elektrycznych i na trwałość, dlatego należy chronić ogniwa przed obcymi domieszkami stosując odpowiednie przykrycia z materiału izolacyjnego. Zwracamy uwagę, że szybka jazda po nierównościach terenowych, wybojach lub przez przejazdy kolejowe wpływa na stan płyt ujemnych ogniów powodując ich uszkodzenie a tym samym wpływa na pogorszenie parametrów użytkowych i znaczne skrócenie trwałości eksploatacyjnej ogniów baterii.

W czasie eksploatacji należy pamiętać, że pojemność baterii zależna jest od temperatury. Dlatego w okresie zimowym (przy temperaturze poniżej 0°C) następuje większy spadek stężenia elektrolitu a przez to wcześniejsze osiągnięcie końcowego napięcia wyładowania, to znaczy, że pojemność przy tym jest mniejsza. Niskie temperatury elektrolitu utrudniają ładowanie i należy ich w miarę możliwości unikać.

5. Informacje ogólne

Osoby przeprowadzające konserwację baterii powinny stosować wskazania zawarte w niniejszej instrukcji.

Baterie w czasie ładowania powinny być ustawione w pomieszczeniu należycie wentylowanym (naturalnie lub sztucznie). Zapobiega to niebezpiecznemu gromadzeniu się gazów, mogącemu doprowadzić do wybuchu. W tym samym celu nie należy zamykać korkami otworów wlewowych w ogniwach przez okres 1 ÷ 2 godz. po zakończeniu ładowania.

W pomieszczeniach do ładowania ogniów i baterii nie wolno posługiwać się otwartym ogniem, o czym powinien informować napis umieszczony na zewnętrznej stronie drzwi wejściowych. Nie wolno stwarzać sytuacji, która spowodować mogłaby zwarcie elektryczne.

Prace pod napięciem prądu elektrycznego powierzać tylko osobom upoważnionym do tych czynności, przy zachowaniu i przestrzeganiu obowiązujących przepisów bezpieczeństwa. Ponadto istotnym zagrożeniem dla człowieka jest stosowany w ogniwach elektrolit, czyli wodny roztwór kwasu siarkowego.

6. Zalecenia końcowe

Nieprzestrzeganie przepisów zawartych w niniejszej instrukcji zwalnia wytwórcę od wszelkiej odpowiedzialności za uszkodzenie lub przedwczesne zużycie się baterii. Dla każdej użytkowanej baterii winien być założony i prowadzony oddzielny dziennik pracy baterii, sporządzony wg załączonego do instrukcji wzoru. W przypadku wezwania reklamacyjnego przedstawiciele "BATER" Sp. z o.o. będą uzależniali rozpatrywanie reklamacji od faktu prowadzenia ww. dziennika.

Brak dziennika stanowić będzie podstawę do oddalenia reklamacji.

UWAGA :

Samowolne dokonywanie jakichkolwiek napraw w okresie gwarancyjnym bez pisemnej zgody producenta pozbawia użytkownika gwarancji.

7. Niezbędne wyposażenie do ładowania ogniw i baterii

1. Prostownik do ładowania baterii trakcyjnych wyposażony w przyrządy pomiarowe umożliwiające kontrolę napięcia i prądu ładowania
2. Naczynie na kwas i pojemnik na wodę destylowaną
3. Woltomierz prądu stałego klasy 1,5 o zakresie 0 - 3 V
4. Woltomierz prądu stałego klasy 1,5 o zakresie pomiaru dostosowanym do napięcia posiadanej baterii
5. Areometr do mierzenia gęstości elektrolitu o zakresie 1,1 - 1,4 g / cm³
6. Termometr o zakresie 0 - 100°C
7. Lejek z tworzywa sztucznego
8. Pipeta z gruszką gumową
9. Wazelina bezkwasowa do konserwacji połączeń
10. Sprzęt ochrony osobistej (rękawice gumowe, okulary ochronne, buty gumowe, itp.)
11. Samo pomieszczenie powinno być w miarę możliwości skanalizowane, a koniecznie wyposażone w wentylację. Podłoga powinna być odporna na działanie kwasu siarkowego.

8. Warunki gwarancji

Fabryka udziela gwarancji na okres miesięcy od daty sprzedaży pod warunkiem eksploatacji zgodnie z postanowieniem niniejszej instrukcji obsługi. W przypadku wystąpienia wady w okresie gwarancyjnym reklamację **należy zgłosić do sprzedawcy.** Przy zgłoszeniu reklamacyjnym należy przedstawić dziennik pracy baterii.

Gwarancja nie obejmuje:

1. Uszkodzeń mechanicznych (naczyni, skrzyń bateryjnych, sworzni biegunowych, łączników).
2. Napraw z zastosowaniem nieoryginalnych części zamiennych
3. Dokonywanych samowolnie zmian konstrukcyjnych
4. Uszkodzeń spowodowanych niewłaściwym użytkowaniem:
 - deformacją separatorów i obudów spowodowanych przekroczeniem dopuszczalnej temperatury elektrolitu - uszkodzeniami obudów i wieczek spowodowanych wybuchem ogniw
 - utraty pojemności baterii lub części ogniw spowodowanych niewłaściwą eksploatacją

Użytkownik traci gwarancję w przypadku gdy:

- doprowadził do utraty parametrów użytkowych na skutek nie przestrzegania instrukcji obsługi a w szczególności przez:

- a) wybieranie więcej ładunku niż jest to dopuszczalne
- b) wyładowanie ogniw poniżej dopuszczalnego napięcia
- c) eksploatację wózków transportowych bez odpowiednich zabezpieczeń zapobiegających nadmiernemu wyładowaniu
- d) stosowanie baterii o pojemności mniejszej niż podaje to instrukcja eksploatacji wózka
- e) zastosowanie nieodpowiednich urządzeń do ładowania, które nie zapewniają warunków i parametrów pełnego naładowania zgodnego z niniejszą instrukcją obsługi
- f) doprowadzenie do wybuchu z powodu nie zachowania zasad bezpieczeństwa /brak wentylacji i dostatecznego przewietrzania ogniw po ładowaniu, iskrzenie spowodowane łączeniem lub rozłączeniem pod obciążeniem, zbliżanie się z otwartym ogniem /
- g) dokonywanie samowolnych napraw
- h) nie wykonywanie w sposób należyty podstawowych prac obsługowych
- i) brak zapisów w „dzienniku pracy baterii”.

Sprzedawca zobowiązuje się do usunięcia wady fabrycznej w terminie 30-tu dni od daty otrzymania zgłoszenia reklamacyjnego.

Producent zastrzega sobie prawo do przeprowadzenia badań w siedzibie firmy i podjęcia decyzji co do ostatecznego sposobu i trybu załatwiania reklamacji.

9.Przepisy BHP przy pracy z kwasem siarkowym

Do czynności napełniania i uzupełniania elektrolitu w baterii trakcyjnych należy ubrać się w gumowe buty i rękawice, ubranie ochronne i okulary.

Ewentualne oparzenia kwasem wysuszyć czystą flanelą, przemyć dużą ilością wody i w ostatniej kolejności 2 % roztworem kwaśnego węgla sodu (NaHCO_3). Po przemyciu, na oparzone miejsce nałożyć opatrunek z maścią borną. Do przypadków cięższych należy wezwać lekarza.

Płyny neutralizujące należy przechowywać w widocznych i łatwo dostępnych miejscach.

Znaki ostrzegawcze:



BATER Sp. z o.o.
01-376 Warszawa
Ul. Dźwigowa 63
tel.:+48 22 664 87 87
fax: +48 22 664 87 87
NIP : 527-010-31-78
www.bater.pl

