

Baterie trakcyjne z pancernymi płytami dodatnimi NRG-D

Dane techniczne

1. Pojemność znamionowa C_5	: patrz tabliczka znamionowa
2. Napięcie znamionowe	: 2,0 V x liczba ogniw
3. Prąd wyładowania	: $C_5/5h$
4. Gęstość znamionowa elektrolitu *	: 1,29 kg/l
5. Temperatura znamionowa	: 30°C
6. Nominalny poziom elektrolitu	: do oznaczenia poziomu elektrolitu „max.”

* Osiągnięta podczas pierwszych 10 cykli



- Przestrzegać instrukcji obsługi i umieścić ją w widocznym sposób przy stanowisku ładowania.
- Czynności robocze związane z obsługą akumulatorów mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel!



- Przy wykonywaniu prac przy baterii nosić okulary i odzież ochronną. Przestrzegać przepisów BHP oraz postanowień norm DIN EN 50272-3 i DIN EN 50110-1.



- Nie palić!
- Nie używać w pobliżu baterii otwartego płomienia, żaru ani nie wytwarzać iskieł, ponieważ istnieje niebezpieczeństwo wybuchu i pożaru.



- Bryzgi kwasu, które dostały się do oka albo na skórę spłukać dużą ilością czystej wody. Następnie niezwłocznie udać się do lekarza!
- Odzież zanieczyszczoną kwasem wyprać w wodzie.



- Niebezpieczeństwo wybuchu i pożaru, unikać zwarc!
 - Uwaga: Metalowe części ogniw baterii znajdują się zawsze pod napięciem, dlatego nie kłaść na baterii żadnych metalowych narzędzi ani przedmiotów.



- Elektrolit wykazuje silne działanie żrące i korozyjne!



- Baterie i ogniwa są ciężkie.
- Zapewnić bezpieczną instalację!
- Do transportu używać jedynie sprzętu do tego przeznaczonego np. urządzeń do podnoszenia zgodnych z normą VDI 3616.



- Niebezpieczne napięcie elektryczne!



- Zawsze zwracać uwagę na zagrożenia, których źródłem mogą być baterie.

W przypadku nieprzestrzegania instrukcji obsługi, wykonywania napraw z zastosowaniem części innych niż oryginalne lub stosowania dodatków do elektrolitu wygasa nasza odpowiedzialność z tytułu gwarancji.

1. Uruchamianie baterii naładowanych i naładowanych

Sprawdzić stan mechaniczny baterii. Przewody elektryczne prostownika wykorzystywanego do ładowania baterii muszą być podłączone w sposób zapewniający odpowiedni styk oraz polaryzację. W przeciwnym wypadku może dojść do zniszczenia baterii, pojazdu albo prostownika. W przypadku montażu wyprowadzenia baterii lub wymiany łącznika, znamionowy moment obrotowy dla śrub mocujących powinien wynosić:

M 10

25 ± 2 Nm

Jeżeli okres pomiędzy wyprodukowaniem (dane umieszczone na tabliczce znamionowej), a oddaniem do użytku jest dłuższy niż 8 tygodni, należy sprawdzić poziom elektrolitu. Jeżeli bateria wyposażona jest w system uzupełniania poziomu elektrolitu (wyposażenie opcjonalne), należy używać specjalnych narzędzi do usuwania korków BFS. W przeciwnym przypadku pływalki zamontowane w korkach mogą zostać trwałe uszkodzone. Uszkodzenie pływalki może doprowadzić do późniejszego przepiecenia ogniwa elektrolitem i jego wycieku. Należy kontrolować poziom elektrolitu. Jeżeli poziom elektrolitu jest niższy od górnej krawędzi separatorów, elektrolit należy uzupełnić do tej wysokości wody destylowanej (DIN EN 43530-4). Baterię należy doładować zgodnie z pkt. 2.2. Poziom elektrolitu należy uzupełniać do zalecanego poziomu wyłącznie za pomocą wody destylowanej.

2. Eksploatacja

Eksploatacja akumulatorów trakcyjnych do pojazdów jest uregulowana przez DIN EN 50272-3 „Akumulatory trakcyjne do pojazdów elektrycznych”.

2.1 Rozładowanie

Otwory wentylacyjne nie mogą być zamykane ani przykrywane. Włączanie albo wyłączenie połączeń elektrycznych (np. wtyczek) może odbywać się tylko przy wyłączonym prądzie. W celu osiągnięcia optymalnej trwałości baterii, nie należy dopuszczać do rozładowania podczas eksploatacji w zakresie większym niż 80% pojemności znamionowej (rozładowanie głębokie). Odpowiada to gęstości elektrolitu równej 1,14 kg/l w temperaturze 30°C pod koniec procesu rozładowania baterii. Rozładowana bateria musi być niezwłocznie naładowana. Dotyczy to również baterii częściowo rozładowanej.

2.2 Ładowanie

Ładowanie można przeprowadzić jedynie prądem stałym. Dla baterii Energia dopuszczalne są wszystkie metody ładowania podane w DIN EN 41773-1 i DIN EN 41774. Podłączać tylko do prostowników przystosowanych do danej wielkości baterii, aby uniknąć przeciążeń przewodów elektrycznych i styków, niedopuszczalnego gazowania i wypływu elektrolitu z ogniw. W obszarze gazowania nie wolno przekraczać prądów granicznych, zgodnie z DIN EN 50272-3. Jeżeli prostownik nie został zakupiony razem z baterią, wówczas celowe jest zlecenie serwisowi producenta sprawdzenia przydatności prostownika. Podczas ładowania trzeba dbać o właściwe odprowadzenie powstających gazów.

W trakcie ładowania należy otworzyć drzwi, otworzyć albo zdjąć pokrywę skrzyni baterii lub osłony komory, w której zamontowana jest bateria. Wentylacja musi odpowiadać normie DIN EN 50272-3. Korki na ogniwach powinny pozostać zamknięte. Baterię należy podłączyć do włączonego prostownika z zachowaniem właściwej biegunowości (plus do plusa, minus do minusa). Następnie należy włączyć prostownik. Podczas ładowania temperatura elektrolitu zwiększa się o ok. 10°C - z tego powodu ładowanie powinno zostać rozpoczęte jedynie, gdy temperatura elektrolitu jest niższa niż 45°C.

Temperatura elektrolitu baterii powinna wynosić przed ładowaniem co najmniej 10°C, gdyż w przeciwnym wypadku nie uzyska się pełnego naładowania. Ładowanie uważa się za zakończone, jeżeli gęstość elektrolitu i napięcie baterii zachowują stałą wartość przez 2 godziny.

2.3 Ładowanie wyrównawcze

Ładowanie wyrównawcze służy do zapewnienia trwałości baterii i utrzymania jej pojemności. Jest ono konieczne po wystąpieniu głębokiego rozładowania, po powtarzających się niecałkowitych ładowaniach i po ładowaniach wg charakterystyki IU. Ładowanie wyrównawcze należy wykonywać bezpośrednio po ładowaniu standardowym. Prąd ładowania może wynosić maks. 5A/100 Ah pojemności znamionowej (zakończenie ładowania patrz pkt. 2.2).

Zwracać uwagę na temperaturę!

2.4 Temperatura

Znamionowa wartość temperatury elektrolitu wynosi 30°C. Wyższe temperatury skracają trwałość baterii, a niższe temperatury zmniejszają dostępną pojemność. 55°C stanowi temperaturę graniczną i nie jest ona dopuszczalna jako temperatura eksploatacyjna.

2.5 Elektrolit

Gęstość znamionowa elektrolitu odnosi się do temperatury 30°C i nominalnego poziomu elektrolitu w stanie całkowicie naładowanym. Wyższe temperatury powodują zmniejszenie, a niższe temperatury powodują zwiększenie gęstości elektrolitu. Współczynnik korekcyjny temperaturowej elektrolitu wynosi: -0,0007 kg/l na każdy °C, np. gęstość elektrolitu 1,28 kg/l w 45°C odpowiada gęstości 1,29 kg/l w 30°C. Elektrolit musi odpowiadać przepisom czystości wg DIN EN 43530-2.

3. Obsługa techniczna

3.1 Obsługa wykonywana codziennie

Po każdym rozładowaniu należy poddać baterię ładowaniu. Jeżeli poziom jest niższy od zalecanego, należy uzupełnić elektrolit wodą destylowaną (poziom elektrolitu powinien sięgać powyżej górnej krawędzi separatorów oraz nie może spaść poniżej minimalnego oznaczenia poziomu elektrolitu - oznaczenie „min”).

NIE NALEŻY DOLEWAĆ WODY PODCZAS PIERWSZYCH 10 CYKLI PRACY BATERII.

3.1.1 Poziom elektrolitu

Sprawdzać poziom elektrolitu (wizualne sprawdzenie poprzez odkręcenie korków baterii lub poprzez sprawdzenie pozycji pływaka systemu uzupełniania elektrolitu), następnie pod koniec ładowania należy uzupełnić zdemineralizowaną wodą.

3.2 Obsługa wykonywana co tydzień

Po ładowaniu należy przeprowadzić kontrolę wzrokową pod kątem zabrudzeń oraz uszkodzeń mechanicznych wszystkich części składowych baterii, a w szczególności należy zwrócić baczną uwagę na gniazdo bateryjne oraz kable. Przy zastosowaniach specjalnych z ładowaniem wg charakterystyki IU należy przeprowadzić ładowanie wyrównawcze (patrz pkt. 2.3).

3.3 Obsługa wykonywana co miesiąc

Pod koniec procesu ładowania należy zmierzyć i zapisać napięcia wszystkich ogniw lub bloków baterii, przy włączonym prostowniku. Po zakończeniu ładowania należy zmierzyć i zanotować gęstość i temperaturę elektrolitu, a także poziom napełnienia wszystkich ogniw. Jeżeli wystąpią istotne zmiany w stosunku do wyników poprzednich pomiarów albo różnice między ogniwami lub blokami baterii, wówczas należy wezwać serwis w celu przeprowadzenia dalszej kontroli lub naprawy. Należy je przeprowadzić po pełnym łaadowaniu i minimum 2-godzinnym spoczynku baterii.

Pomiary i zapisy:

- Napięcie całkowite baterii
- Napięcia na ogniwo
- Jeśli odczyty napięcia są nieregularne, należy sprawdzić gęstość każdego ogniwa

3.4 Obsługa wykonywana co roku

Zgodnie z normą DIN EN 1175-1, przynajmniej raz w roku powinien zostać dokonany pomiar rezystancji izolacji baterii oraz wózka przez uprawnionego elektryka. Pomiary rezystancji izolacji baterii należy przeprowadzić zgodnie z normą DIN EN 1987-1. Zmierzona rezystancja izolacji baterii nie może być mniejsza niż 50 Ω/V napięcia znamionowego, zgodnie z normą DIN EN 50272-3. W przypadku baterii o napięciu znamionowym do 20 V, minimalna wartość rezystancji izolacji wynosi 1000 Ω.

4. Konserwacja

Baterie należy zawsze utrzymywać w stanie czystym i suchym, aby uniknąć powstania prądów pelzających. Czyścić zgodnie z instrukcją ZVEI „Czyszczenie akumulatorów trakcyjnych pojazdów”. Należy odsysać ciecz znajdującą się w skrzyni akumulatorowej i usuwać ją zgodnie z przepisami. Uszkodzenia izolacji skrzyni należy naprawiać po uprzednim oczyszczeniu uszkodzonego miejsca, aby zapewnić odporność izolacji zgodną z normą DIN EN 50272-3 i uniknąć korozji skrzyni. Jeżeli konieczne jest wymontowanie ogniw, wówczas celowe jest wezwanie serwisu.

5. Magazynowanie

Jeżeli bateria zostaje wyłączona na dłuższy czas z eksploatacji, wówczas należy ją magazynować w stanie całkowicie naładowanym, w pomieszczeniu suchym i zabezpieczonym przed mrozem. W celu zapewnienia gotowości baterii do pracy, należy stosować następujące sposoby ładowania:

1. Ładowanie wyrównawcze wg punktu 2.3 co miesiąc, lub
2. Ładowanie konserwacyjne przy napięciu ładowania 2,27 V x liczba ogniw.

Okres magazynowania należy uwzględnić przy określaniu okresu użytkowania.

6. Usterki

Jeżeli stwierdzi się występowanie usterek w baterii lub prostowniku, wówczas niezwłocznie należy wezwać serwis. Wyniki pomiarów dokonanych zgodnie z pkt. 3.3 upraszczają ustalenie przyczyn usterek i ich usuwanie. Zawarcie umowy serwisowej ułatwia rozpoznanie usterek we właściwym czasie.

OPCJE

System uzupełniania wody (wyposażenie opcjonalne)

1. Zastosowanie

System uzupełniania wody służy do automatycznego utrzymywania właściwego poziomu elektrolitu. Gazy powstające podczas ładowania odprowadzane są przez odpowietrznik na każdym ogniwie.

NIE NALEŻY DOLEWAĆ WODY PODCZAS PIERWSZYCH 10 CYKLI PRACY BATERII.

2. Funkcja

Zawór i pływak wspólnie kontrolują proces uzupełniania wody i utrzymują właściwy poziom wody w każdym ogniwie. Zawór pozwala przepływać wodzie do każdego ogniw, a pływak zamyka zawór, gdy poziom wody osiągnie właściwy poziom. W celu zapewnienia poprawnej pracy systemu uzupełniania wody należy postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami:

2.1 Ręczne lub automatyczne podłączenie

Bateria powinna mieć uzupełniony poziom wody tuż przed zakończeniem pełnego ładowania, ponieważ w tym punkcie bateria osiąga określony stan właściwego poziomu mieszania elektrolitu. Napełnianie ma miejsce, gdy łącznik (7) zbiornika podłączony jest do łącznika (6) na baterii.

2.1.1. Jeżeli używa się ręcznego podłączenia, bateria powinna być podłączona do systemu uzupełniania tylko raz w tygodniu.

2.1.2. Jeżeli używa się automatycznego podłączenia (z zaworem magnetycznym kontrolowanym przez aparaturę ładującą), przełącznik główny prostownika wybiera właściwy moment uzupełniania wody. Uwaga: W tym przypadku zaleca się uzupełnianie wody co najmniej raz w tygodniu dla zapewnienia właściwego poziomu elektrolitu.

2.1.3 W przypadku pracy zmiennej lub warunków pracy w wysokiej temperaturze, może zaistnieć konieczność skrócenia odstępów czasowych między uzupełnieniem wody.

2.2 Czas uzupełniania wody

Zależy on od poziomu eksploatacji i temperatury baterii. Generalnie proces uzupełniania wody zajmuje kilka minut i może być różny dla różnych typów baterii; po tym czasie, gdy uzupełnianie jest ręczne, dopływ wody do zbiornika powinien zostać odcięty.

2.3 Ciśnienie robocze

System uzupełniania wody powinien być tak zainstalowany, aby ciśnienie wody osiągnęło od 0,2 do 0,6 bara (zawieszamy zbiornik na wysokości co najmniej 2 m różnicy górnej części baterii i najniższej części zbiornika). Przy odstępstwach od tej reguły system może działać nieprawidłowo.

2.4 Czystość

Woda używana do uzupełniania poziomu elektrolitu musi być oczyszczona. Jej przewodność nie może być większa niż 30 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Zbiornik i orurowanie muszą być oczyszczone przed użytkowaniem.

2.5 System orurowania baterii

System orurowania poszczególnych ogniw baterii musi biec wzdłuż elektrycznego obwodu baterii. Zmniejsza to ryzyko powstania prądów upływu mogących spowodować wybuch gazów elektrolitycznych (DIN EN 50272-3). Można połączyć maksymalnie 20 ogniw szeregowo.

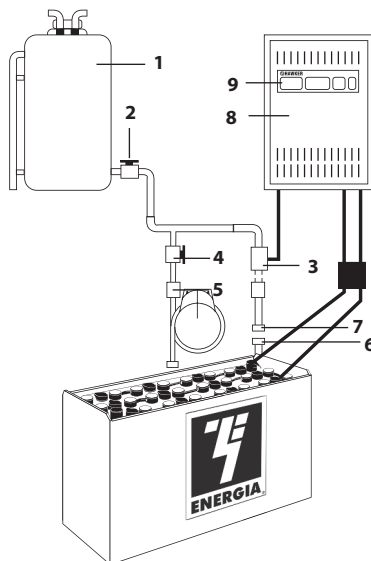
Systemu nie można modyfikować na własną rękę.

2.6 Temperatura pracy

W zimie baterie wyposażone w system uzupełniania wody mogą być ładowane oraz napełniane wodą tylko w pomieszczeniach, w których temperatura jest wyższa niż 0°C.

2.7 Kontrola uzupełniania wody

Wskaźnik uzupełnienia wbudowany w rurkę dostarczającą wodę do baterii monitoruje proces uzupełniania. W czasie wplywania wody dysk wbudowany we wskaźnik porusza się obrotowo. Gdy wszystkie zawory są zamknięte, dysk zatrzymuje się, wskazując, że proces uzupełniania jest zakończony.



1. Zbiornik
2. Połączenie wypływu z zaworem kulowym
3. Wtyczka z zaworem magnetycznym
4. Wtyczka z zaworem kulowym
5. Kontrola przepływu
6. Łącznik baterii
7. Łącznik
8. Prostownik
9. Przełącznik główny prostownika

Z powrotem do producenta!

Zużyte baterie oznaczone takim znakiem należy poddać procesowi recyklingu. Zużyte baterie, które nie zostaną poddane procesowi recyklingu, należy traktować jak odpady niebezpieczne!

Operator obsługujący baterie trakcyjne oraz prostowniki musi postępować zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi, normami oraz regulami obowiązującymi w danym kraju!



DZIENNIK

Typ baterii:

Data:

Napięcie ogniwa, temperatura i gęstość elektrolitu wszystkich ogniw pod koniec ładowania – rejestry comiesięczne.

Nr ¹⁾	Napięcie [V]	Gęstość [kg/l]	Temperatura [°C]
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Nr ¹⁾	Napięcie [V]	Gęstość [kg/l]	Temperatura [°C]
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			

¹⁾ Nr ogniwa – numeracja zaczyna się od zacisku dodatniego baterii.