

# Akumulatory niklowo-kadmowe Ferak

## Typy KPH, KPM, KPL Instrukcja instalacji i użytkowania

### Ważne zalecenia

- **Nigdy nie należy zbliżyć się do akumulatorów z otwartym płomieniem lub iskrami, zwłaszcza podczas ładowania.**
- **Nigdy nie należy palić tytoniu podczas obsługi akumulatora.**
- **Dla zapewnienia ochrony należy zakładać gumowe rękawice, długie rękawy oraz odpowiednie okulary ochronne lub osłonę na twarz.**
- **Elektrolit jest niebezpieczny dla skóry i oczu. W przypadku kontaktu oczu lub skóry z elektrolitem, należy natychmiast przemyć to miejsce dużą ilością wody. Jeżeli elektrolit dostał się do oczu, należy przepłukać je wodą i bezzwłocznie zwrócić się o pomoc lekarską.**
- **Przed rozpoczęciem pracy przy akumulatorze należy zdjąć biżuterię, zegarki i inne przedmioty posiadające metalowe części.**
- **Należy używać izolowanych narzędzi.**
- **Należy używać elektryczności statycznej oraz zachować środki ostrożności zabezpieczające przed porażeniem prądem elektrycznym.**
- **Przed rozpoczęciem pracy przy akumulatorze należy rozładować wszystkie potencjalne źródła elektryczności statycznej gromadzącej się na ubraniu lub/i na narzędziach przez zetknięcie z dowolnym uziemionym elementem.**

### 1. Odbiór przesyłki

Akumulator należy rozpakować niezwłocznie po jego otrzymaniu. Nie wolno odwracać opakowania. Uszczelki transportowe znajdują się pod pokrywą korków wentylacyjnych.

- **Akumulatory są zwykle dostarczane w stanie nie napełnionym i rozładowanym.** Do momentu napełniania akumulatora nie należy wyjmować uszczelkę transportowych z tworzywa sztucznego.
- **Jeżeli akumulator jest dostarczony w stanie napełnionym i naładowanym,** jest on gotowy do zainstalowania. Uszczelki transportowe z tworzywa sztucznego należy usunąć dopiero przed użyciem.

**Nie wolno ładować akumulatora z założonymi uszczelkami transportowymi, ponieważ może to spowodować trwałe uszkodzenie.**

### 2. Przechowywanie

Akumulatory należy przechowywać w pomieszczeniu zamkniętym, w suchym, czystym, chłodnym (0°C do +30°C) i przewiewnym miejscu, na otwartych półkach.

**Nie należy przechowywać akumulatorów w miejscach narażonych na bezpośrednie działanie promieni słonecznych lub nadmiernie wysokiej temperatury.**

### ■ Ogniwa nie napełnione i rozładowane

- Firma Saft Ferak zaleca przechowywanie ogniwa w stanie nienapełnione i rozładowanym. Zapewnia to zgodność z normą IEC 60623 rozdział 4.9 (przechowywanie)
- W ten sposób ogniwa można przechowywać przez wiele lat.
- **Ogniwa napełnione i naładowane**
- Jeżeli ogniwa przechowywane są w stanie napełnionym, należy je wcześniej całkowicie naładować.
- Ogniwa mogą być przechowywane w stanie napełnionym i naładowanym przez okres nie przekraczający 12 miesięcy od daty wysytki.

Przechowywanie napełnionych akumulatorów w temperaturze przekraczającej +30°C może spowodować utratę pojemności. Utrata pojemności może wynieść do 5% rocznie, na każde 10°C powyżej temperatury +30°C.

- Jeżeli akumulatory dostarczone w tekturowych pudłach, należy je przechowywać w pudłach bez otwierania.
- **Jeżeli akumulatory dostarczone w pudłach ze sklejkę, pudła należy otworzyć przed przechowywaniem. Należy usunąć pokrywe opakowania oraz materiał wypełniający opakowanie nad ogniwami akumulatora.**

### 3. Instalacja

#### 3.1. Podłączenie

Należy sprawdzić, czy ogniwa są prawidłowo połączone wzajemnie z zachowaniem odpowiedniej polaryzacji. Podłączenie akumulatora do obciążenia powinno być wykonane przy użyciu kabla z końcówkami w postaci niklowanych oczek. Zalecane momenty dokręcania śrub biegunów:

• M	6	=	5	±	0,5	Nm
• M	10	=	18	±	2	Nm
• M	20	=	70	±	7	Nm

Łączniki i bieguny należy zabezpieczyć przed korozją pokrywając je cienką warstwą oleju antykorozyjnego.

**Należy usunąć uszczelki transportowe i zamknąć korki wentylacyjne.**

#### 3.2. Elektrolit / olej akumulatorowy

##### ■ Ogniwa dostarczane w stanie nienapełnionym i rozładowanym:

Jeżeli elektrolit jest dostarczany w postaci suchej, należy go przygotować zgodnie z oddzielną, dostarczoną wraz z nim instrukcją.

W celu wybrania właściwego elektrolitu należy zapoznać się z tabelą A.

Uszczelki transportowe należy usunąć dopiero przed napełnianiem. Należy napełnić ogniwa elektrolitem do wysokości około 20 mm powyżej dolnego znacznika poziomu.

Należy odczekać 4 do 24 godzin i, jeżeli to konieczne, uzupełnić poziom elektrolitu przed formowaniem.

Po wykonaniu formowania zaleca się dodanie oleju akumulatorowego przy pomocy strzykawki, w ilości wskazanej w tabeli A.

- **Ogniwa dostarczane w stanie napełnionym i naładowanym:** Sprawdzić poziom elektrolitu. Nie powinien on być mniejszy niż 20 mm poniżej górnego znacznika poziomu. Jeżeli tak nie jest, należy uzupełnić poziom wodą destylowaną lub demineralizowaną. Ogniwa dostarczane w stanie napełnionym posiadają już olej akumulatorowy.

### 4. Formowanie akumulatora

**Sprawdzić, czy podczas tej operacji pomieszczenie posiada odpowiednią wentylację.**

Właściwe formowanie akumulatora jest ważnym etapem. Zaleca się ładowanie przy stałym prądzie.

Jeżeli maksymalne napięcie prostownika jest zbyt małe, aby zapewnić stały prąd ładowania, należy podzielić akumulatory na dwie części ładowane oddzielnie.

Jeżeli maksymalny prąd prostownika jest mniejszy od wskazanego w Tabeli A, należy proporcjonalnie zwiększyć czas ładowania.

- **Ogniwa napełniane na miejscu lub ogniwa napełnione, które były przechowywane przez okres dłuższy niż 6 miesięcy:**

- ładować przez 10 godzin prądem 0,2 C<sub>5</sub>A (zalecany)
- lub ładować przez 30 godzin przy napięciu 1,65 V/ogniwo, prąd ograniczony do 0,2 C<sub>5</sub>A.
- rozładować prądem 0,2 C<sub>5</sub>A do napięcia 1,0 V/ogniwo
- ładować zgodnie z poniższymi wskazówkami.

- **Ogniwa napełniane i naładowane w fabryce oraz przechowywane przez okres krótszy niż 6 miesięcy:**

- ładować przez 10 godzin prądem 0,2 C<sub>5</sub>A (zalecany)
- lub ładować przez 24 godziny przy napięciu 1,65 V/ogniwo, prąd ograniczony do 0,2 C<sub>5</sub>A.
- lub ładować przez 48 godzin przy napięciu 1,55 V/ogniwo, prąd ograniczony do 0,2 C<sub>5</sub>A.

- **Olej akumulatorowy i elektrolit po formowaniu:** odczekać 4 godziny od formowania. Ogniwa dostarczane w stanie napełnionym fabrycznie posiadają już olej akumulatorowy.

Do ogniwa napełnianych na miejscu użytkowania należy dodać strzykawką olej akumulatorowy w ilości wskazanej w Tabeli A.

Należy sprawdzić poziom elektrolitu i uzupełnić go do wysokości górnego znacznika poziomu:

- wodą destylowaną lub demineralizowaną w przypadku ogniwa napełnionych w fabryce

KPL 10 P	2,0	0,31	0,10	15	M 6
KPL 20 P	4,0	0,20	0,06	15	M 6
KPL 30 P	6,0	0,52	0,17	20	M 6
KPL 40 P	8,0	0,35	0,11	20	M 6
KPL 55 P	11,0	0,64	0,21	25	M 10
KPL 70 P	14,0	0,49	0,16	25	M 10
KPL 100 P	20,0	1,80	0,61	30	M 10
KPL 125 P	25,0	1,60	0,54	30	M 10
KPL 140 P	28,0	2,30	0,78	46	M 20
KPL 160 P	32,0	2,10	0,71	46	M 20
KPL 180 P	36,0	1,90	0,65	46	M 20
KPL 220 P	44,0	2,60	0,88	60	M 20
KPL 250 P	50,0	2,40	0,82	60	M 20
KPL 280 P	56,0	4,60	1,56	90	M 20
KPL 300 P	60,0	4,30	1,46	90	M 20
KPL 350 P	70,0	4,10	1,39	90	M 20
KPL 375 P	75,0	3,80	1,29	90	M 20

r jest gotowy do użytkowania.

## 5. Ładowanie podczas eksploatacji

■ **Ciągła praca równoległa**, ze sporadycznym rozładowaniem. Zalecane napięcie ładowania (+20°C do +25°C):

■ **Ładowanie dwupoziomowe:**

• **poziom swobodny**  
= 1,42 ± 0,01 V/ogniwo dla akumulatorów KPL

= 1,40 ± 0,01 V/ogniwo akumulatorów dla KPM i KPH

• **poziom wysoki**  
= 1,47 -1,70 V/ogniwo dla akumulatorów KPL

= 1,45 - 1,70 V/ogniwo dla akumulatorów KPM i KPH.

Wysokie napięcie zwiększy szybkość i efektywność doładowywania.

■ **Ładowanie jednapoziomowe:**

1,43 -1,50 V/ogniwo.

■ **Praca buforowa**, jeżeli obciążenie przekracza parametry znamionowe prostownika. Zalecane napięcie ładowania (+20°C do +25°C): 1,50 -1,60 V/ogniwo.

## 6. Konserwacja okresowa

■ Do utrzymywania akumulatora w czystości należy używać tylko wody. Nie stosować szkodliwych ani żadnych rozpuszczalników. Jeżeli to konieczne, korki wentylacyjne można płukać w czystej wodzie.

■ Sprawdzić poziom elektrolitu. Nie należy dopuszczać, by poziom elektrolitu spadł poniżej znacznika poziomu minimalnego. Do uzupełniania poziomu elektrolitu należy stosować tylko wodę destylowaną lub demineralizowaną. Okres pomiędzy kolejnymi uzupełnieniami elektrolitu można ustalić doświadczalnie.

**Uwaga:** Po napełnieniu akumulatora odpowiednim typem elektrolitu w fabryce lub podczas formowania, wykonywanie okresowej kontroli gęstości elektrolitu nie jest konieczne. Interpretacja pomiaru gęstości jest trudna i może prowadzić do pomyłek.

■ Połączenia hydrauliczne muszą być poziome aby uniknąć syfonowania.

■ Otwór wylotowy centralnego systemu napełniania wodą nie może znajdować się w pobliżu urządzeń elektrycznych, obwodów elektrycznych, konstrukcji metalowych lub być wystawionym na działanie iskry lub płomieni.

■ Co dwa lata należy sprawdzać dokręcenie wszystkich połączeń. Łączniki i śruby biegunów należy zabezpieczyć przed korozją pokrywając je cienką warstwą oleju antykorozyjnego.

■ Należy sprawdzić napięcie ładowania. Jeżeli akumulator jest podłączony równoległe, ważne jest aby zalecane napięcie ładowania pozostało niezmiennie.

■ Napięcie ładowania należy sprawdzać przynajmniej raz w roku. Duże zużycie wody w akumulatorze jest zazwyczaj spowodowane nieprawidłowo ustawionym napięciem ładowania.

## 7. Uzupełnianie wody w akumulatorach wyposażonych w centralny system napełniania wodą

**Uzupełnianie wody powinno być przeprowadzone około dwie godziny po całkowitym naładowaniu akumulatorów. Należy ściśle przestrzegać zalecanej częstotliwości uzupełniania wody. Zbyt częste uzupełnianie może prowadzić do wycieku elektrolitu.**

■ Usunąć uszczelki transportowe i połączyć połączenia hydrauliczne pomiędzy ogniwami zgodnie z rysunkiem baterii akumulatorów, maksymalnie do 50 ogniw.

■ Należy sprawdzić czy połączenia hydrauliczne są ściśle zamontowane zapewniając szczelność obwodu.

■ Połączenia hydrauliczne muszą być wykonane równoległe do połączeń elektrycznych tak aby uniknąć różnic napięcia większych niż 1.2V pomiędzy dwoma ogniwami połączonymi hydraulicznie.

■ Połączenia hydrauliczne muszą być poziome aby uniknąć syfonowania.

■ Otwór wylotowy centralnego systemu napełniania wodą nie może znajdować się w pobliżu urządzeń elektrycznych, obwodów elektrycznych, konstrukcji metalowych lub być wystawionym na działanie iskry lub płomieni.

■ Otwór wlotowy centralnego systemu napełniania wodą musi być podłączony do samoczynnie zamykającego się wlewu.

■ Po instalacji należy sprawdzić ciągłość systemu napełniania wodą (brak przeszkód) oraz jego szczelność (brak wycieków) za pomocą przyrządu do testowania ciśnienia (zestaw może być dostarczony przez Saft).

■ Do uzupełniania stosować tylko destylowaną lub demineralizowaną wodę.

■ Podłączyć urządzenie do napełniania do samoczynnie zamykającego się wlotu.

■ Uzupełnianie wody może być wykonane za pomocą zestawu grawitacyjnego lub przy pomocy stacji napełniania przy ciśnieniu względnym 0,3 bar maksimum i przepływie wody z prędkością 0,7l/min. Przepływ powyżej 0,7l/min może spowodować wytworzyć różne poziomy elektrolitu w ogniwach. Więcej szczegółów dostępne jest w DTR dla stacji napełniania wodą Saft.

■ Przepływ wody musi być ciągły bez przerw. Przerwy podczas napełniania mogą spowodować zbyt wysoki poziom elektrolitu w niektórych ogniwach.

■ Uzupełnianie wody jest zakończone kiedy nadmiar wody w wysokości 1 litra jest zebrany na wylocie centralnego systemu napełniania.

■ Nie uzupełniać wody w temperaturach poniżej 0°C.

## 8. Wymiana elektrolitu

W większości stacjonarnych zastosowań akumulatora elektrolit zachowuje efektywność przez cały okres eksploatacji akumulatora.

Jeżeli, w specyficznych warunkach pracy, elektrolit zostanie nawęglony, sprawność akumulatora można przywrócić dzięki wymianie elektrolitu.

Typ elektrolitu stosowanego do wymiany w takich ogniwach to: E13. Należy zapoznać się z „Instrukcjami dla elektrolitu” Elektrolit powinien być wymieniony, gdy zawartość węgla potasu (K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) wynosi >100 g/litr.

Zaleca się dokonywanie wymiany elektrolitu, gdy akumulator jest w pełni rozładowany (rozładowywać prądem o natężeniu pomiędzy 0,2 C<sub>5</sub>A a 0,5 C<sub>5</sub>A aż do napięcia 0 V/ogniwo).

## 9. Środowisko

W celu ochrony środowiska, wszystkie zużyte akumulatory muszą być poddane procesowi powtórnego przetworzenia (utylizacja).

Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z miejscowym przedstawicielem Saft Ferak.