

# 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 uszczelek 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.**

### ■ Ogniwia nie napełnione i rozładowane

- Firma Saft-Ferak zaleca przechowywanie ogniw 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.
- **Ogniwia 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 wysyłki.

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 dostarczono w tekturowych pudłach, należy je przechowywać w pudłach bez otwierania.
- **Jeżeli akumulatory dostarczono w pudłach ze sklejkę, pudła należy otworzyć przed przechowywaniem. Należy usunąć pokrywę 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 napełnieniem. 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 ogniw 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 ogniw napełnionych w fabryce

# Akumulatory niklowo-kadmowe Ferak

Tabela A:

Typ ogniwa	Prąd ładowania (A)	Ilość elektrolitu na ogniwo		Ilość oleju akumulatorowego ml/ogniwo	Rozmiar zacisku na biegun	Typ ogniwa	Prąd ładowania (A)	Ilość elektrolitu na ogniwo		Ilość oleju akumulatorowego ml/ogniwo	Rozmiar zacisku na biegun	Typ ogniwa	Prąd ładowania (A)	Ilość elektrolitu na ogniwo		Ilość oleju akumulatorowego ml/ogniwo	Rozmiar zacisku na biegun
		Płynny (l)	Stały* (kg)					Płynny (l)	Stały* (kg)					Płynny (l)	Stały* (kg)		
KPH 11 P	2,2	0,39	0,13	15	M 10	KPM 11 P	2,2	0,52	0,17	15	M 10	KPL 10 P	2,0	0,31	0,10	15	M 6
KPH 14 P	2,8	0,46	0,15	15	M 10	KPM 18 P	3,6	0,46	0,15	15	M 10	KPL 20 P	4,0	0,20	0,06	15	M 6
KPH 18 P	3,6	0,41	0,13	15	M 10	KPM 25 P	5,0	0,40	0,13	15	M 10	KPL 30 P	6,0	0,52	0,17	20	M 6
KPH 22 P	4,4	0,36	0,12	15	M 10	KPM 32 P	6,4	1,00	0,32	25	M 10	KPL 40 P	8,0	0,35	0,11	20	M 6
KPH 26 P	5,2	0,98	0,32	25	M 10	KPM 38 P	7,6	0,94	0,30	25	M 10	KPL 55 P	11,0	0,64	0,21	25	M 10
KPH 34 P	6,8	0,88	0,28	25	M 10	KPM 45 P	9,0	0,88	0,28	25	M 10	KPL 70 P	14,0	0,49	0,16	25	M 10
KPH 38 P	7,6	0,83	0,27	25	M 10	KPM 50 P	10,0	0,82	0,27	25	M 10	4G 60 H	12,0	0,71	0,23	20	M 10
KPH 46 P	9,2	0,73	0,24	25	M 10	KPM 60 P	12,0	0,76	0,25	25	M 10	KPL 60 P	12,0	0,85	0,28	25	M 10
KPH 50 P	10,0	0,68	0,22	25	M 10	KPM 80 P	16,0	1,4	0,48	30	M 20	KPL 100 P	20,0	1,67	0,54	30	M 10
KPH 65 P	13,0	1,5	0,47	30	M 20	KPM 95 P	19,0	1,2	0,41	30	M 20						
KPH 80 P	16,0	1,3	0,41	30	M 20	KPM 105 P	21,0	1,3	0,46	30	M 20						
KPH 100 P	20,0	1,6	0,51	35	M 20	KPM 120 P	24,0	1,4	0,47	35	M 20						
KPH 125 P	25,0	2,7	0,87	50	2 x M 20	KPM 140 P	28,0	1,5	0,52	45	M 20						
KPH 150 P	30,0	2,5	0,81	50	2 x M 20	KPM 160 P	32,0	1,6	0,56	45	M 20						
KPH 170 P	34,0	3,4	1,1	75	2 x M 20	KPM 180 P	36,0	2,7	0,94	60	M 20						
KPH 190 P	38,0	3,2	1,0	75	2 x M 20	KPM 210 P	42,0	2,4	0,82	60	M 20						
KPH 210 P	42,0	2,9	0,9	75	2 x M 20	KPM 230 P	46,0	2,1	0,71	60	M 20						
KPH 245 P	49,0	3,8	1,2	90	2 x M 20	KPM 250 P	50,0	1,7	0,59	60	M 20						
KPH 255 P	51,0	3,7	1,2	90	2 x M 20	KPM 280 P	56,0	3,1	1,1	80	M 20						
KPH 265 P	53,0	3,6	1,1	90	2 x M 20	KPM 300 P	60,0	2,7	0,93	80	M 20						
						KPM 340 P	68,0	2,4	0,83	80	M 20						
						KPM 375 P	75,0	2,2	0,74	80	M 20						
						KPM 360	72,0	3,0	1,0	85	M 20						

\* Wartość dla pierwszego napełnienia (E22). Do akumulatorów KPM 80P do KPM 375P oraz do akumulatorów KPM 360, do pierwszego napełnienia należy używać elektrolitu E40. Oznaczenie typu ogniwa wskazuje jego pojemność znamionową mierzoną w amperogodzinach (Ah).

- elektrolitem w przypadku ogniwo napełnianych w miejscu użytkowania. Akumulator 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 jednopoziomowe:

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 szczotek drucianych 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

- 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 elektrolitu w akumulatorach wyposażonych w system napełniania wodą

- Należy usunąć uszczelki transportowe i podłączyć przewody hydrauliczne pomiędzy ogniwami, maksymalnie do 50 ogniwo.
- Należy sprawdzić, czy rurki są całkowicie nasunięte zapewniając szczelność.

- Połączenia hydrauliczne muszą być wykonane równoległe do połączeń elektrycznych, tak by unikać różnic napięcia większych niż 1,2 V pomiędzy dwoma hydraulicznie połączonymi ogniwami.

- Połączenia hydrauliczne muszą być poziome, aby uniknąć syfonowania.

- Otwór wylotowy obwodu zasilania wodą nie może znajdować się zbyt blisko urządzeń elektrycznych, obwodów elektrycznych i konstrukcji metalowych.

- Wejście obwodu napełniania wodą musi być podłączone do samoczynnie zamykającego się wlewu.

- Dopełnianie można wykonywać wykorzystując grawitację lub przy pomocy dostosowanej pompy o natężeniu przepływu 0, 7l/min przy względnym ciśnieniu maksymalnym 0,3 bar.

## 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 ( $K_2CO_3$ ) 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 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.

Saft Ferak a.s.  
Raskovice 247  
739 04 Prazmo  
Republika Czeska  
Tel.: +420 558 692 221  
+420 558 426 302  
Faks: +420 558 692 225  
+420 558 426 301

Saft Ferak a.s.  
Biuro Handlowe Praga  
Pekarská 12  
155 00 Praga 5  
Republika Czeska  
Tel.: +420 257 013 260  
Faks: +420 257 013 261

Dokument nr 25001-22-0105  
Dane w tym dokumencie podlegają zmianom bez wcześniejszego powiadomienia i stają się wiążące tylko na podstawie pisemnego potwierdzenia.  
Société anonyme au capital de 31 944 000 €  
RCS Bobigny B 383 703 873

Wydanie: Styczeń 2005  
ITR International Translation Resources Ltd