

# Ferak niki-kadmiové baterie

## Typy KPH, KPM, KPL Návod na instalaci a provoz

### Důležitá doporučení

- V blízkosti baterií nikdy nepoužívejte otevřený oheň nebo zdroj jiskření, zvláště při nabíjení.
- Při provádění jakýchkoli úkonů s bateriemi nikdy nekuřte.
- Při práci s bateriemi použijte gumové rukavice, oděv s dlouhými rukávy a vhodné ochranné brýle nebo průhledný štít.
- Elektrolyt je při styku s pokožkou a očima škodlivý. Pokud ke kontaktu s pokožkou a očima dojde, okamžitě je opláchněte dostatečným množstvím vody. Oči řádně vypláchněte vodou a vyhledejte okamžitou lékařskou pomoc.
- Před započatím práce s baterií si sejměte prsteny, hodinky a jiné předměty s kovovými částmi.
- Používejte pouze nástroje s izolovanými rukojeťmi.
- Vyvarujte se výbojů statické elektřiny a učiňte takové kroky, aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem.
- Ještě před započatím práce s baterií svůj oděv nebo nástroje zbavte veškeré statické elektřiny, a to dotykem s uzemněným předmětem.

### 1. Obdržení zásilky

Baterii vybalte ihned po jejím obdržení. Zásilku nepřepracujte. Transportní těsnění se nacházejí pod víčkem zátky.

- Baterie se běžně dodávají prázdné a vybité, plastová transportní těsnění odstraňte až těsně před plněním baterie.
- Pokud je baterie dodána plná a v nabitěm stavu, je možné ji okamžitě instalovat. Plastová transportní těsnění odstraňte až před použitím baterie.

**Pokud transportní těsnění neodstraníte, baterii nelze nabíjet, neboť by mohlo dojít k jejímu trvalému poškození.**

### 2. Skladování

Baterii uložte v suché, čisté, chladné a dobře větrané místnosti (0°C až +30°C) na otevřených policích.

**Nevystavujte baterii přímému slunečnímu světlu nebo nadměrným teplotám.**

#### ■ Prázdné a vybité články

- Firma Saft Ferak doporučuje uskladnit články prázdné a vybité. Zajišť se tak soulad s normou ČSN EN 60623 - část 4.9 (skladování).
- Tímto způsobem můžete skladovat články po dobu mnoha let.

#### ■ Naplněné a nabitě články

- Pokud jsou skladovány naplněné články, musí se před uložením plně nabít.
- Naplněné a nabitě články je možno skladovat do 12 měsíců ode dne jejich odeslání.

Skladování naplněné baterie při teplotách nad +30°C může mít za následek ztrátu kapacity. Tato ztráta může dosáhnout až 5 % na každých 10°C nad +30°C za rok.

- Baterie dodané v papírových krabicích je možno uskladnit bez otevření obalu.
- Dodávky v překližkových obalech musí být před uskladněním otevřeny. Je nutné odstranit víko a obalový materiál na člancích.

### 3. Instalace

#### 3.1. Připojení

Ověřte, zda jsou články správně propojeny podle příslušné polariry. Připojení baterie k zátěži musí být provedeno pomocí poniklovaných kabelových ok.

Doporučené momenty pro svorníky jsou:

- M 6 = 5 ± 0,5 N.m
- M 10 = 18 ± 2 N.m
- M 20 = 70 ± 7 N.m

Kabelová oka a svorníky chraňte před korozi tenkou vrstvou antikorozního oleje.

**Odstraňte transportní těsnění a uzavřete zátky.**

#### 3.2. Elektrolyt a článkový olej

##### ■ Prázdné a nenabitě články

Je-li elektrolyt dodán v suchém stavu, je nutné ho připravit podle přiloženého návodu.

Tabulka A slouží k volbě správného druhu elektrolytu.

Těsně před plněním odstraňte transportní těsnění. Články naplňte elektrolytem asi 20 mm nad označenou spodní rysku.

Před počátečním nabitím počkejte 4 až 24 hodin a v případě potřeby elektrolyt doplňte.

Po počátečním nabití doporučujeme injekční stříkačkou přidat článkový olej v množství uvedeném v tabulce A.

- **Naplňené a nabitě články** Zkontrolujte hladinu elektrolytu. Hladina nesmí být více než 20 mm pod horní ryskou. V případě potřeby ji doplňte na požadované množství destilovanou nebo deionizovanou vodou. Články, které jsou dodány naplněné, již obsahují článkový olej.

### 4. Počáteční nabíjení

**Počáteční nabíjení musí probíhat v dobře větrané místnosti.**

Je důležité, aby první nabití bylo provedeno řádně. Vhodnější je nabíjení konstantním proudem.

Pokud je maximální napětí nabíječe příliš nízké na to, aby mohl nabíjet konstantním proudem, rozdělte baterii na dvě části a nabíjete je odděleně.

Pokud je proud nižší než hodnoty v tabulce A, nabíjete baterii úměrně delší dobu.

#### ■ Články naplněné na místě nebo články, které byly skladovány déle než 6 měsíců:

- nabíjete 10 hodin proudem 0,2 C<sub>5</sub> A (doporučeno)
- nebo nabíjete 30 hodin napětím 1,65 V/článek, proud omezen na 0,2 C<sub>5</sub> A
- vybíjete proudem 0,2 C<sub>5</sub> A do 1,0 V/článek
- nabíjete v souladu s níže uvedenými informacemi.

#### ■ Články naplněné a nabitě výrobcem a uskladněné méně než 6 měsíců

- nabíjete 10 hodin proudem 0,2 C<sub>5</sub> A (doporučeno)
- nebo nabíjete 24 hodin napětím 1,65 V/článek, proud omezen na 0,2 C<sub>5</sub> A
- nebo nabíjete 48 hodin napětím 1,55 V/článek, proud omezen na 0,2 C<sub>5</sub> A

#### ■ Článkový olej a elektrolyt po uvedení do provozu: po počátečním nabití vyčkejte 4 hodiny.

Články dodané naplněné výrobcem již obsahují článkový olej.

U článků naplněných na místě aplikujte olej pomocí injekční stříkačky v množství uvedeném v tabulce A.

Zkontrolujte hladinu elektrolytu a doplňte ji na horní rysku přidáním:

- destilované nebo deionizované vody u článků naplněných výrobcem
- elektrolytu u článků naplněných na místě. Baterie je nyní připravena k použití.

### 5. Nabíjení v provozu

**■ Nepřerušovaný paralelní provoz,** občasné vybití baterie. Doporučené nabíjecí napětí (+20°C až +25°C):

#### Dvoustupňové nabíjení:

- nízká úroveň  
= 1,42 ± 0,01 V/článek pro typy KPL  
= 1,40 ± 0,01 V/článek pro typy KPM a KPH

# Ferak niki-kadmiové baterie

Tabulka A

| Typ článku | Nabíjecí proud (A) | Množství elektrolytu na článek |             | Článekový olej, ml/článek | Pólový vývod | Typ článku | Nabíjecí proud (A) | Množství elektrolytu na článek |             | Článekový olej, ml/článek | Pólový vývod | Typ článku | Nabíjecí proud (A) | Množství elektrolytu na článek |             | Článekový olej, ml/článek | Pólový vývod |
|------------|--------------------|--------------------------------|-------------|---------------------------|--------------|------------|--------------------|--------------------------------|-------------|---------------------------|--------------|------------|--------------------|--------------------------------|-------------|---------------------------|--------------|
|            |                    | tekutý (l)                     | pevný* (kg) |                           |              |            |                    | tekutý (l)                     | pevný* (kg) |                           |              |            |                    | tekutý (l)                     | pevný* (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         |            |                    |                                |             |                           |              |
| KPH 46 P   | 9,2                | 0,73                           | 0,24        | 25                        | M 10         | KPM 60 P   | 12,0               | 0,76                           | 0,25        | 25                        | M 10         |            |                    |                                |             |                           |              |
| KPH 50 P   | 10,0               | 0,68                           | 0,22        | 25                        | M 10         |            |                    |                                |             |                           |              |            |                    |                                |             |                           |              |
| KPH 65 P   | 13,0               | 1,5                            | 0,47        | 30                        | M 20         | KPM 80 P   | 16,0               | 1,4                            | 0,48        | 30                        | M 20         |            |                    |                                |             |                           |              |
| KPH 80 P   | 16,0               | 1,3                            | 0,41        | 30                        | M 20         | KPM 95 P   | 19,0               | 1,2                            | 0,41        | 30                        | M 20         |            |                    |                                |             |                           |              |
| KPH 100 P  | 20,0               | 1,6                            | 0,51        | 35                        | M 20         | KPM 105 P  | 21,0               | 1,3                            | 0,46        | 30                        | 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         |            |                    |                                |             |                           |              |

\* Hodnota pro počáteční plnění (E22). Pro typy KPM 80 P až KPM 375 P a KPM 360 použijte k prvnímu plnění elektrolyt E40. Typ článku udává jmenovitou kapacitu v ampérhodinách (Ah).

• vysoká úroveň

= 1,47 -1,70 V/článek pro typy KPL  
= 1,45 - 1,70 V/článek pro typy KPM a KPH

Vyšší napětí zvyšuje rychlost a efektivitu dobíjení.

**Jednostupňové nabíjení:**

1,43 -1,50 V/článek.

■ **Vyrovňovací provoz**, kdy zátěž přesahuje výkon nabíjecího zařízení.

Doporučené nabíjecí napětí (+20°C až +25°C): 1,50 -1,60 V/článek.

**6. Pravidelná údržba**

■ Baterii udržujte čistou a k čištění používejte pouze vodu. Nepoužívejte drátěný kartáč ani jakákoli rozpouštědla. Zátky je možno podle potřeby opláchnout v čisté vodě.

■ Zkontrolujte hladinu elektrolytu. Hladina nesmí nikdy klesnout pod minimální značku. K doplňování používejte pouze destilovanou nebo deionizovanou vodu. Interval doplňování poznáte z praktické zkušenosti.

**Poznámka:** po naplnění baterie správným druhem elektrolytu buď výrobcem nebo při jejím uvádění do provozu není již nutná další pravidelná kontrola hustoty elektrolytu. Interpretace naměřených hodnot hustoty je obtížná a může být nesprávná.

■ Jednou za dva roky zkontrolujte dotažení všech spojů. Kabelová oka a šrouby svorníků chraňte před korozí tenkou vrstvou antikorozního oleje.

■ Zkontrolujte nabíjecí napětí. Při paralelním provozu baterie je důležité, aby bylo dodržováno doporučené nabíjecí napětí. Nabíjecí napětí je nutné kontrolovat nejméně jednou za rok.

Vysoká spotřeba vody v baterii je obvykle způsobena nesprávným nastavením napětí nabíječe.

**7. Dolévání baterií vybavených systémem centrálního dolévání.**

■ Odstraňte transportní těsnění a články propojte hadicemi (maximálně 50 článků).

■ Ujistěte se, že hadice jsou správně nasazené a řádně utěsněné.

■ Hydraulické propojení článků musí být paralelní k elektrickému propojení, aby se zabránilo napěťovým rozdílům větším než 1,2 V mezi dvěma hydraulicky propojenými články.

■ Hydraulické propojení musí být horizontální, aby v něm po doplnění nezůstávaly zbytky vody.

■ Výstup systému centrálního dolévání se nesmí nacházet v blízkosti elektrických zařízení, elektrických obvodů a kovových konstrukcí.

■ Vstup systému centrálního dolévání musí být napojen na samouzavírací přívod.

■ Dolévání je možno provádět samospádem nebo pomocí upraveného čerpadla s průtokovou hodnotou 0,7 l/min. při maximálním relativním tlaku 0,3 barů.

**8. Výměna elektrolytu**

U většiny staničních aplikací si elektrolyt udrží svou účinnost po celou dobu životnosti baterie. V určitých provozních podmínkách, kdy v elektrolytu dojde ke zvýšení obsahu uhličitánů, je možné výkonnost baterie obnovit výměnou elektrolytu.

Typ elektrolytu k výměně pro tyto články je následující: E13. Viz „Příprava elektrolytu a instrukce k jeho výměně“. Elektrolyt je nutné vyměnit, pokud je obsah uhličitánů (K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) větší než >100 g/l.

Elektrolyt doporučujeme vyměňovat při úplně vybité baterii (vybití proudem 0,2 C<sub>5</sub> A až 0,5 C<sub>5</sub> A až do 0 V/článek).

**9. Životní prostředí**

V zájmu ochrany životního prostředí musí být všechny použité baterie recyklovány.

Kontaktujte místního zástupce Saft Ferak, který vám podá bližší informace.

Saft Ferak a.s.  
Raškovice 247  
739 04 Pražmo  
Česká republika  
Tel: +420 558 426 111  
+420 558 426 302  
Fax: +420 558 692 225  
+420 558 426 301  
www.saft-ferak.cz

Saft Ferak a.s.  
Obchodní kancelář Praha  
Pekařská 12  
155 00 Praha 5  
Česká republika  
Tel: +420 257 013 260  
Fax: +420 257 013 261

Doc N° 25001-21-0105

Veškeré údaje v tomto dokumentu podléhají změnám bez předchozího upozornění a jsou závazné pouze po písemném potvrzení.

Société anonyme au capital de 31 944 000 €  
RCS Bobigny B 383 703 873

Vydání: leden 2005  
ITR International Translation Resources Ltd

