

**2 NKP-20 KIFOLYÁSMENTES
ELEKTROLITÚ AKKUMULÁTOR
KEZELÉSI ÉS HASZNÁLATI
UTASÍTÁSA**

A 2NKP-20 U2, A 2NKP-24 és a 2NKP-24M
AKKUMULÁTOR TELEPEK ÉS AZ
NKP-20 U2 AKKUMULÁTOROK
KEZELÉSI ÉS KARBANTARTÁSI UTASÍTÁSA

42-000-625

III. Kiadás

198.. év

TARTALOMJEGYZÉK

	Oldal
I. Műszaki jellemzők	5
1. Rendeltetés	5
2. Műszaki adatok	5
3. Az akkumulátorok és akkumulátor telepek készlete	6
4. Felépítés	7
II. Üzembehelyezés	10
1. Előkészítés	10
2. Töltés	11
III. Karbantartás	15
IV. Tárolás	17
V. Szállítás	18
VI. Elektrolit készítés	18
VII. Lehetséges hibák és megszüntetésük módja	20

F I G Y E L E M !

1. SZIGORUAN TILOS! :

- a/ a dohányzás és a nyílt láng használata az akkumulátortöltő állomás helyiségeiben, mivel a töltéskor felszabaduló hidrogén és oxigén egymással és a levegővel lángtól és szikrától könnyen robbanó keveréket alkot.
- b/ védőszemüveg nélkül előkészíteni és beönteni az elektrolitot.

2. Az elektrolittal történő munka során kerülje el az elektrolit bőrre, de különösen a szembe kerülését!
Dolgozni védőruhában, gumikesztyűben és védőszemüvegben kell!
A lug bőrre kerülése esetén a leöntött helyet mossa meg vízzel, majd 3 %-os bórsav oldattal, azután újra vízzel!
A lugnak szembe kerülése esetén azonnal mossa meg vízzel, azután 3 %-os bórsav oldattal /speciálisan a szemre előkészítve/ és feltétlenül forduljon orvoshoz!

3. Az akkumulátorok és az akkumulátor telepek használata során ügyeljen arra, hogy:

- a/ sav ne kerüljön az akkumulátorra, és a telepre!
- b/ a savas akkumulátoroknál alkalmazott műszereket és eszközöket ne használja a lugos akkumulátoroknál!
- c/ ne hagyjon az akkumulátorokon és a telepeken szerszámokat és fémalkatrészeket!
- d/ fém szerszámok használata esetén ne okozzon rövidzárat a pólusok között!

I. MŰSZAKI JELLEMZŐK

1. Rendeltetés

A lugos nikkel-kadmium 2NKP-20 U2, a 2NKP-24, 2NKP-24M akkumulátor telepek /továbbiakban "telepek"/ és az NKP-20 U2 akkumulátorok a hírközlő berendezések táplálására szolgálnak.

2. Műszaki adatok

- a/ A gyártó vállalat az akkumulátorokat és az akkumulátor telepeket formázva, elektrolit nélkül, kisütött állapotban hozza forgalomba.
- b/ Az akkumulátorok és akkumulátor telepek fő jellemzői az 1. táblázatban találhatók.

Megjegyzés: a használat során megengedett az akkumulátorok szélességének 1 mm-rel, az akkumulátor telepek szélességének 2 mm-rel történő megnövekedése.

1. táblázat

Sor- szám	Jellemzők	Egys.	Típus			
			2NKP- 20U2	NKP- 20U2	2NKP- 24	2NKP- 24M
1.	Névleges feszültség,	V	2,5	1,25	2,5	2,4
2.	Névleges kapacitás,	Ah	20	20	24	
3.	Működési hőmérséklet,	C°	-50++50	-50++50	-50++50	-50++50
4.	A -40 C°-on leadott kapacitás a névlegeshez viszonyítva,	%	30	30	30	20
5.	A -50 C°-on leadott kapacitás a névlegeshez viszonyítva,	%	20	20	18	20
6.	Maradék kapacitás 30 napos, normál hőmérsékleten történő tárolás után,	%	70	70	70	
	Hat hónapos tárolás után a névlegeshez viszonyítva,	%	-	-	50	
7.	Működés, ciklusok		300	300	250	350
8.	Külméretek, max.	mm				
	szélesség		67	34	69	
	hosszuság		82	82	82	
	magasság		125	125	125	

Megjegyzés: 1. A 2NKP-24M telep kisüthető 16A árammal a végleges 2V feszültségig, ekkor a kapacitása a névlegeshez viszonyítva legalább 50% legyen.

2. A 2NKP-24M telep átlagos kapacitása üzemeléskor, folyamatos töltés üzemmódban 100 ciklusig a névleges értéknél kevesebb nem lehet, 101-től 350 ciklusig legalább 17 Ah.

3. Az akkumulátorok és akkumulátor telepek készlete

a/ akkumulátor telep /akkumulátor/.... 1 db

b/ törzskönyv 1 pld. az akkumulátor telephez
/2 pld. az akkumulátorokhoz/

c/ kezelési és karbantartási utasítás 1 pld. 4 akkumulátor telephez /8 akkumulátorhoz/

d/ tartalék alkatrész készlet 4 akkumulátor telephez
/8 akkumulátorhoz/ az alábbi táblázat szerint.

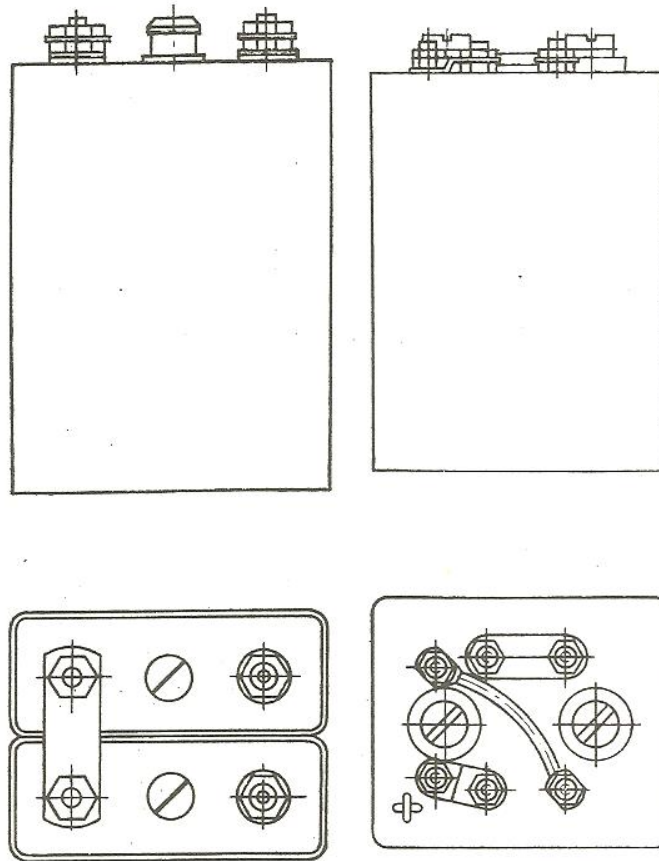
Megnevezés	Jelölés	Típus db		
		2NKP-20U2	2NKP-24	2NKP-24M
Szerelt dugó	FB5.577.006	1	1	1
Dugó tömítő alátét	FB7.572.002	2	2	2
Dugó zárógyűrű	FB7.574.002	2	1	1
Szigetelő gyűrű	FB7.860.042	1	-	-
Alátét /6,2/	FB8.942.043	1	1	1
Csavar /M6x0,75/	G78.930.009	1	-	-
Csavar /M5/	G78.930.022	-	1	1

4. Felépítés

1. Az akkumulátor telep sorba kapcsolt akkumulátorokból áll.
A 2NKP-24M telep kettő sorbakapcsolt, műanyag házba épített akkumulátorból áll. A 2NKP-20U2 akkumulátor telepnél az akkumulátorok fémházai /1. ábra/ alul középen folyamatos varrattal vannak összehegesztve, a tetején pedig szakaszosan. A 2NKP-24 akkumulátor telep /2. ábra/ egy műanyag házba van szerelve.
2. Az akkumulátorok /3. ábra/ a fémedénybe /8/ helyezett és egymástól nedvszívó anyaggal elválasztott pozitív /1/ és negatív /7/ lemez csomagokból állnak. Az akkumulátor edényéhez van hozzá hegesztve a tető /2/, melyen nyílás /3/ van az elektrolit beöntésére. A nyílás szelepes dugóval /4/ van lezárva, amelyen az alsó menetes rész felett nyílás van a töltés közben fejlődő gázok kivezetésére. A felső menetes rész feletti nyílást mindig le kell zárni a gumi zárógyűrűvel /5/ /a dugó zárógyűrűje/.

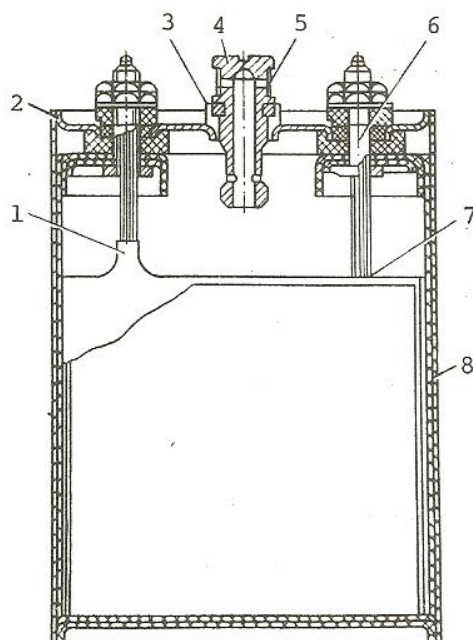
A zárógyűrűt azért használják, hogy megakadályozzák a szén-savaknak a levegőből az akkumulátorba történő bejutását. Az akkumulátor tetején kapcsok vannak /6/. Azok az akkumulátor kapcsok, melyek a telepben nincsenek sinnel összekötve, a telep pólus kivezetési.

Az egy műanyag házba szerelt telepnél, az egyik akkumulátor tetején pótlólag két kivezető kapocs van, amelyek a csatlakozásra szolgálnak.



1. ábra A 2NKP-20U2 és 2NKP-24M telep

2. ábra A 2NKP-24 telep



3. ábra NKP-20U2 akkumulátor

- 1 - pozitív lemezek; 2 - fedél; 3 - beöntő nyílás;
 4 - szelepes dugó; 5 - zárógyűrű; 6 - kivezető csap;
 7 - negatív lemezek; 8 - edény.

5. Tipusjelzés

1. A telepekre /akkumulátorokra/ rá van írva:

- a/ a gyártó vállalat árujele
- b/ a telep /akkumulátor/ típusa
- c/ a kibocsátás éve és negyedéve
- d/ a telep száma

II. ÜZEMBEHELYEZÉS

1. Előkészítés

- a/ Távolítsa el a felületről a port, az elektrolit maradványokat törölje le nedves ruhával, majd száraz ruhával; szorítsa meg a pólusok meglazult csavar anyáit!
- b/ Csavarja ki a szelepes dugókat, vegye le róluk a gumi zárógyűrűt. Ha só van a dugó nyílásában, a gumi zárógyűrűben, a dugót és a zárógyűrűt meleg vízben mossa le, majd tegye vissza a gumi zárógyűrűt!
- c/ Gumilabdacs vagy üvegtölcsér /műanyag/ segítségével töltsen fel elektrolittal az akkumulátort a beöntő nyílás alsó széléig; és legalább 4 óráig hagyja állni, hogy az elektródák és az elektródák közötti elválasztók átítatódjanak /a második ciklustól kezdve már csak 1 óráig kell állni hagyni/!

Az elektrolit ajánlott sűrűsége és összetétele a hőmérséklet függvényében a 2. táblázatban található.

2. táblázat

+50°C-tól -15°C-ig		-15 + -40°C		-40 + -50°C	
Sűrűség gr/cm ³	Összetétel	Sűrűség gr/cm ³	Összetétel	Sűrűség gr/cm ³	Összetétel
1,14-1,16	Kálium hidroxid /GOSZT 9285-69/ 10±1 gr/l lítium hidroxid mono-hidrát /GOSZT 8595-57/ hozzáadásával	1,26-1,28	Kálium hidroxid /GOSZT 9285-69/	1,28-1,30	Kálium hidroxid oldat /GOSZT 9285-69/
2NKP-24M esetén a -15+50°C hőfok-tartományban az elektrolitok összetétele: 1,28-1,30 gr/cm ³					

Megjegyzés a 2. táblázathoz:

- 1/ Megengedett $-15 \div -40^{\circ}\text{C}$ között is a kálium-litium összetevőjű, $1,26-1,28 \text{ gr/cm}^3$ sűrűségű elektrolit használata.
- 2/ Az elektrolit elkészítése a VI. fejezetben található.
- 3/ Tilos az elektrolit betöltésére olyan tölcseért, gumi labdacsot vagy más edényt használni, amelyet korábban savas akkumulátorok elektrolit betöltésére használtak.
Átitatás után fordítsa az akkumulátort /telepet/ nyílásával lefelé, úgy, hogy a függőlegestől $5-10^{\circ}$ -ot zárjon be, és tartsa ilyen állapotban 30-40 mp-ig! A fenti előírások betartásával biztosítható, hogy az elektrolit nem ömlik ki 12 órán belül a 45° -os helyzetben történő töltés, vagy bármilyen helyzetben történő kisütés esetén.
- d/ Normál helyzetben történő üzemeltetés során az elektrolit szintjének kiegyenlítését a következőképpen végezze:
Töltse fel az akkumulátort /telepet/ elektrolittal /a 2. táblázat szerint/ a nyílás alsó részéig, és egy óráig hagyja állni! Átitatás után az elektrolit szintjét állítsa be a lemezek felső széléig, úgy, hogy az akkumulátort /telepet/ 3-5 mp-re fordítsa nyílásával lefelé. Az így beállított elektrolit szintnél jelentősen megnő a működési idő és javul a működés a negatív hőmérséklettartományban.
- e/ Állítsa az akkumulátort /telepet/ normál helyzetbe és távolítsa el a dugót a felületéről! Csavarja be a szelepes dugókat az alsó menetes részével /1-2 menettel/!
- f/ Az elektrolit szintjének a "c" vagy a "d" pontok szerinti beállítása után az akkumulátort /telepet/ kapcsolja töltésre.

2. Töltés

- a/ Az akkumulátorok /telepek/ töltését bármilyen egyenáramú tápegységről el lehet végezni. A töltésre kapcsolt egyforma akkumulátorokat és telepeket sorba kell kapcsolni,

ha a töltő feszültsége nagyobb az akkumulátor kapocsfeszültségénél. Az egyenáram tápegység teljesítményétől függően párhuzamosan is lehet kapcsolni néhány töltőáramkört. Egy töltőáramkörbe kapcsolható akkumulátorok /telepek/ számának kiszámításánál figyelembe kell venni, hogy az egy telephez szükséges töltőfeszültség legalább 3,5-3,8 V, az akkumulátorra legalább 1,7-1,9 V.

Töltéskor az akkumulátor /telep/ szabad pozitív sarkát kapcsolja a tápegység pozitív kapcsához, a negatívot pedig a negatív kapocsra!.

b/ Végezzen 2 formáló ciklust:

töltést - a 3. táblázat töltés I. üzemmódja szerint

kisütést - a 3. táblázat "kisütés" üzemmódja szerint.

2NKP-24M esetén ha a második ciklus kisütésekor a végleges feszültség a megadott idő előtt beáll, akkor az elektrolit szintjét a II.2.c szerint módosítani kell.

A 2NKP-24M telep üzemképes töltés üzemmódban, 2,9-3,0 V egyenfeszültség mellett 16A töltőáramig. A töltés ideje legalább 4 óra legyen. Kapacitás ekkor a névlegeshez viszonyítva legalább 60% legyen.

3. táblázat

A készülék típusa	Töltés						Kisütés	
	I. erős		II. normál		III. gyorsított		Áram A	Idő, vagy végső feszültség, V
	Áram A	Idő óra	Áram A	Idő óra	Áram A	Idő óra		
2NKP-20U2	5	5	5	4	10	2,5	2	10 óra, vagy 2V-nál nem kisebb az akkumulátor telepre, vagy
	azután		azután		azután			1V-nál nem kisebb az akkumulátorra
NKP-20U2	2,5	6	2,5	6	2,5	2		
2NKP-24	5	5	5	4	10	2,5	2	12 óra, vagy 2V-nál nem kisebb
	azután		azután		azután			
	2,5	6	2,5	6	2,5	2		
2NKP-24M	5	6	5	5	12	2,5		12 óra, de legalább 2V fesz. a telepre
	3	6	2,5	6	3	2		

Megjegyzés a 3. táblázathoz:

- 1/ Megengedett a kisütést váltakozva 5 percig 4A árammal és 15 percig 1,2A árammal végezni.

- 2/ A 2NKP-24 akkumulátor telepet ki lehet sütni váltakozó üzemmódban: 1 percig 8 A-ral és 10 percig 0,5 A-ral, a $+50^{\circ}\text{C}$ + -30°C hőmérséklettartományban.
- 3/ Rendszeres használat esetén a töltésre az alábbi üzemmód ajánlott:
- | | | |
|-----------------|-------|-----------------|
| | 4 óra | 5 A-ral, azután |
| | 4 óra | 2,5 A-ral |
| 2NKP-24M esetén | 4 óra | 5 A-ral, azután |
| | 6 óra | 2,5 A-ral |
- c/ Minden ciklus után végezze el az elektrolit szintjének kiegyenlítését a II./1.c. vagy a II./1. d. pont szerint!
- d/ A töltést és a kisütést az alsó menetrészre becsavart dugóval végezze!
- e/ Ha az akkumulátor vagy a telep kisütéskor a névlegesnél kisebb kapacitást ad le, ismételje meg a formáló ciklusokat.
- f/ A formáló ciklusok elvégzése után az akkumulátort /telepet/ készítse elő a II./1.d. pont szerint és töltse fel a 3. táblázat II. üzemmódja szerint.
- g/ A töltés befejezése után hagyja állni az akkumulátorokat /telepeket/ legalább 3 óráig /jobb 10-24 óráig/ a gázok végleges eltávoztása és az elektrolit szintjének csökkenése érdekében! Csavarja be a dugót a felső menetes részével! Törölje le az akkumulátorokat /telepeket/ először nedves, majd száraz ruhával.
- Az akkumulátor /telep/ használatra kész.
- h/ A használat során minden töltés előtt ellenőrizni kell a telepek /akkumulátorok/ kisütési fokát. Ha nincs kisütve, süsse ki a végleges 2 V feszültségre! Kisütés után egyenlítse ki az elektrolit szintjét a II./1.c vagy a II./1. d. pont szerint! A töltést a 3. táblázat II. üzemmódja szerint végezze!
- i/ Télen, szabad levegőn történő töltésnél $-10 + -30^{\circ}\text{C}$ között filccel vagy ponyvával fedje le a telepeket /akkumulátorokat/! Nyári időszakban $+35^{\circ}\text{C}$, vagy magasabb környezeti hőmérséklet esetén a töltést be kell szüntetni és a készüléket hagyni kell kihűlni. Célszerű a töltést éjjel végezni, vagy mesterséges hűtést kell használni.

Rendszeres használat esetén $+35^{\circ}\text{C}$, vagy magasabb hőmérsékleten ajánlatos a töltést éjjeli időszakban végezni.

- j/ Kivételes esetekben, végső szükség esetén kisütött állapotban történő hosszú tárolás után megengedett az üzembehelyezést gyorsított ütemben végezni. A cellákat töltse fel elektrolittal a 2. táblázat szerint a nyílás alsó részéig és 1 óráig hagyja állni! Fordítsa a telepet /akkumulátort/ nyílásával lefelé a függőlegeshez viszonyítva $5-10^{\circ}$ -os szögben és tartsa ilyen helyzetben 30-40 sec-ig! Majd fordítsa normál helyzetbe, távolítsa el a lugot a tetőről! Csavarja be a nyílásba a szelepdugót az alsó menetes részén /egy, két menet/! Töltse fel a készüléket a 3. táblázat III. üzemmódja szerint. A táblázatban megadott áramérték csökkentése megengedett. Ekkor a töltési időt úgy kell megnövelni, hogy a töltési kapacitás ne haladja meg a névleges 150 %-át. Töltés után a telepeket /akkumulátorokat/ három óráig pihentetni kell a gázok eltávozása végett. Csavarja be a dugót a felső menetrészre, törölje le a telepeket /akkumulátorokat/ először kicsit nedves, majd száraz ruhával.

Ilyen előkészítési mód esetén a névleges kapacitás nincs garantálva.

Megjegyzés:

- 1/ A gyorsított töltés rendszeres használata jelentősen csökkenti a telepek /akkumulátorok/ élettartamát.
- 2/ A gyorsított töltés használata esetén az első lehetőség alkalmával a telepeket /akkumulátorokat/ a 3. táblázat 1. üzemmódja szerint kell feltölteni.
- k/ A nyári üzemről /környezeti hőmérséklet $+50^{\circ}\text{C} \div -15^{\circ}\text{C}$ / télre /környezeti hőmérséklet $-15^{\circ}\text{C} \div -50^{\circ}\text{C}$ / történő átállás esetén, vagy fordítva végezzen négy előkészítő ciklust a következőképpen:
a cellákat töltse fel elektrolittal a 2. táblázat szerint a nyílás alsó részéig;

töltse fel a 3. táblázat II. üzemmódja szerint:

töltés után rögtön öntse ki az elektrolitot 30 sec-ig nyílással lefelé fordítva;

töltse be az új megfelelő sűrűségű elektrolitot a nyílás alsó részéig;

süsse ki a telepeket /akkumulátorokat/ a 3. táblázat kisütés üzemmódja szerint!

A négy ciklus elvégzése után a telepeket /akkumulátorokat/ a II./2. fejezet szerint készítse elő!

Megjegyzés:

- 1/ Az előkészítő ciklusokat ajánlatos dugó nélkül végezni.
- 2/ A téli üzemről nyárra történő átállás során a megfelelő sűrűség gyorsabb elérése érdekében az előkészítő ciklusokban ajánlatos $1,05-1,07 \text{ gr/cm}^3$ sűrűségű elektrolitot használni. Ezért egy rész $1,14-1,16 \text{ gr/cm}^3$ sűrűségű elektrolitot két rész vízzel kell hígítani.
- 3/ Ha a telep /akkumulátor/ télen fűtött helyiségben üzemel, és a hidegen csak az egyik helyről a másikkra történő átszállításkor van, akkor az elektrolit cseréjét nagyobb sűrűségűre nem kell végrehajtani.

III. KARBANTARTÁS

1. A telepek /akkumulátorok/ használata során minden 25 ciklus után vagy három hónapontként, 2NKP-24M esetén két havonként el kell végezni az elektrolit cseréjét a következőképpen:
a II./2.k. pont szerint végezzen el három ciklust és az elektrolit sűrűségét állítsa be a szükségesre!
Ha az elektrolit sűrűsége 3 ciklus után nem felel meg a 2. táblázatnak, végezzen a készüléken kiegészítő ciklusokat, és állítsa be az elektrolit szükséges sűrűségét.

F I G Y E L E M !

Az elektrolit sűrűségének a 2. táblázatban megadott érték fölé emelkedése jelentősen csökkenti a telepek /akkumulátorok/ élettartamát!

- 2/ A telepek /akkumulátorok/ állapotának ellenőrzése érdekében rendszeresen ellenőrző ciklusokat kell végezni a következő üzemmódban:

töltés: 3. táblázat II. üzemmód;

kisütés: 3. táblázat kisütés üzemmód.

Az ellenőrző ciklusokat üzembehelyezéskor, a telepek /akkumulátorok/ egyik intézményből a másikba történő átadásakor, elektrolit csere esetén, periódikus ellenőrzésekkor, tárolás megszüntetése vagy elkezdése esetén, a téli használatról nyárra történő átállásakor, vagy fordítva, kell végezni.

- 3/ Töltött vagy töltetlen állapotban tárolásra történő elhelyezése előtt végezzen külső szemrevételezést! Ellenőrizze a fém /műanyag/ edények állapotát, a gumi /szelep/ gyűrűket! Szükség esetén huzza meg a kapcsok alsó rögzítő anyacsavarját, cserélje ki a gumi /szelep/ gyűrűket!
- 4/ Végezze el az ellenőrző ciklust a III/2. pont szerint!
- 5/ Az ellenőrző ciklus elvégzése után a névlegesnél kisebb kapacitású telepeket /akkumulátorokat/ ki kell selejtezni.
A töltött állapotban további tárolásra alkalmas telepekben /akkumulátorokban/ cserélje le az elektrolitot és végezze el a töltést a 3. táblázat I. üzemmódja szerint!
- 6/ A töltés befejezése után a telepeket /akkumulátorokat/ pihentesse 24 óráig a gázok eltávolítása végett, majd szorosan csavarja be a dugókat.
- 7/ A festetlen fémedényeket és fémalkatrészeket kenje be védőkenőccsel. A telepeket /akkumulátorokat/ további tárolásra helyezze állványra.

- 8/ A töltött állapotban történő tárolás után a telepeket /akkumulátorokat/ a 3. táblázat szerint süssse ki. Ha a kapacitása a névleges 50 %-ánál nem lesz kisebb, cserélje le az elektrolitot a II./2.k. pont szerint. Ujra töltse fel a 3. táblázat II. üzemmódja szerint töltött állapotban történő tárolásra.
- 9/ Ha a tárolás folyamán valamelyik telep /akkumulátor/ a kapacitás több mint 50 %-át elveszti, akkor meg kell vizsgálni a kapacitás veszteség okát és dönteni kell a további felhasználásról.
- 10/ A telepek /akkumulátorok/ töltött állapotban történő tartós tárolásának /6 hónapig/ kezdetét úgy kell ütemezni, hogy a soronkövetkező /féléves/ ellenőrzés essen egybe a téli elektrolit nyárra történő cseréjével és fordítva.
- 11/ A kisütött állapotban történő tárolás után a telepeket /akkumulátorokat/ a II./1. és a II./2. fejezetek szerint kell üzembehelyezni.

IV. TÁROLÁS

- 1/ A telepeket /akkumulátorokat/ száraz /fűtött vagy fűtetlen/ helyiségben állványokon, becsavart dugóval kell tárolni. A hőmérséklet a $+30^{\circ}\text{C}$ -ot nem haladhatja meg. A tárolásra legalkalmasabb feltétel a $+5\div 0^{\circ}\text{C}$ közötti hőmérséklet. A tárolóhelyiségben nem lehetnek nagy hőmérsékelt ingadozások, a fémrészek korróziójának elkerülése végett.
- 2/ A telepek /akkumulátorok/ egymásra helyezése tilos!
- 3/ Tilos a lugos és a savas telepek /akkumulátorok/ közös tárolása, valamint bármilyen sav tárolása a lugos telepekkel /akkumulátorokkal/ együtt.
- 4/ Megengedett a telepek /akkumulátorok/ tárolása terep feltételek mellett /tető alatt/ 6 hónapnál rövidebb időtartamig. Ekkor nem érheti a telepeket /akkumulátorokat/ közvetlen napsugárzás és nem juthat közvetlenül rájuk légköri csapadék.

V. SZÁLLÍTÁS

Szállítani a telepeket /akkumulátorokat/ csak függőleges helyzetben szabad, szorosan becsavart dugókkal. Megengedett a telepeket /akkumulátorokat/ akár kisütött, akár töltött állapotban szállítani.

VI. ELEKTROLIT KÉSZÍTÉS

- 1/ Az elektrolit készítéshez szükséges anyagok:
desztilált víz, ennek hiányában szükség esetén felhasználható bármilyen ivóvíz /ásványvízen kívül/, kálium-hidroxid /GOSZT 9285-69/ A vagy B fajta, litium-hidroxid /GOSZT 8595-57/.

Megjegyzés: lehet használni:
 - a./ kálium-litium lugos elektrolitot
/folyékony/ /TU N^o 6-18-84-70/;
 - b./ kálium-litium szilárd elektrolitot
/TU N^o 6-18-58-69/.
- 2/ A megfelelő sűrűségű elektrolit készítésére a 4. táblázatot kell használni.
- 3/ Öntse az edénybe a szükséges vízmennyiséget, azután kis adagokban adja hozzá a lugot, műanyag vagy üveg keverővel keverje, hogy a lug oldódását meggyorsítsa!
A szilárd kálium-litium lug homogén és bármilyen mennyiségben kimérhető.
- 4/ Az $1,41 \text{ gr/cm}^3$ sűrűségű, folyékony kálium-litium lug fel nem oldott, fehér akkumulátoros litium-hidroxid üledéket tartalmaz. Ebből történő elektrolit készítéskor az üveg tartalmát az üledék /litium-hidroxid/ feloldódásáig kell vízzel felhígítani.

4. táblázat

Az elektrolit készítéséhez használt lúg	Az elektrolit sűrűsége gr/cm ³	Vízmennyiség liter		Megjegyzés
		1 kg szilárd lúghoz	1 liter 1,4gr/cm ³ sűrű folyadék lúghoz	
Kálium-hidroxid, A vagy B fajta /GOSZT 9285-69/ Kálium-lítium lúgos szilárd elektrolit /TU N° 6-18-58-69/ Kálium-lítium lúgos elektrolit /folyékony/ /TU N° 6-18-84-70/ Kálium-hidroxid, A vagy B fajta /GOSZT 9285-69/	a/ 1,14-1,16 b/ 1,25-1,31	4,0 2-2,2	2,0 0,55	Ha az elektrolit külön kálium hidroxid és lítium hidroxid /akkumulátoros/ összetevőkből készül, akkor a kész 1,14-1,16 gr/cm ³ sűrűségű kálium hidroxid oldatba 5-10 gr/lit. akkumulátoros lítium hidroxidot öntsünk
2NKP24M esetén	a/ 1,14-1,16 b/ 1,28-1,30	4,0 2-2,2	2,0 0,55	

- 5/ Az elektrolitot vas, öntöttvas, vagy műanyag edényben készítik. Az edényt szorosan záró fedéllel kell ellátni. Az edénynek lehetőleg két csappal kell rendelkeznie, a letisztult lúg és az alul összegyűlt üledék levezetésére.
- 6/ Tilos horganyzott, ónozott, alumínium, réz, ólom, kerámia edény használata, valamint olyan edényé, amelyben a savas akkumulátorok elektrolitját készítik!
- 7/ A kihűlt lúgoldaton a megfelelő sűrűséget sűrűségmérővel állítják be úgy, hogy keverés közben vizet vagy lúgot adnak hozzá.

- 8/ Feloldás után a lugoldatot letisztulásig állni kell hagyni /3-6 óra/, azután a letisztult részt le kell önteni.
- 9/ Az akkumulátorokba 30°C-nál alacsonyabb hőmérsékletre lehűlt elektrolitot szabad önteni.
- 10/ Az elkészített, lehűtött elektrolitot jól záró dugóval ellátott edényekben kell tárolni.
- 11/ Az összetevőkből készített elektrolitot pontosan és gondosan kell elkészíteni.
- A telepekbe /akkumulátorokba/ csak teljes feloldódás és lehűlés után kerül beöntésre.

VII. LEHETSÉGES HIBÁK ÉS MEGSZÜNTETÉSÜK MÓDJA

Hiba	Ok	Megszüntetés módja
1. Lecsökkent a telepek /akkumulátorok/ kapacitása	1. Lecsökkent az elektrolit szintje 2. A telepeket /akkumulátorokat/ rendszeresen magas hőmérsékleten használták 3. Az elektrolit sűrűsége és a karbonátok mennyisége megnövekedett az elektrolitban.	1. Után kell tölteni az elektrolitot, erős töltést kell alkalmazni. 2. Töltésnél csökkenteni kell az elektrolit hőmérsékletét, a töltést éjjel kell végezni. Ajánlatos KOH +log/l LiOH összetételű elektrolittal dolgozni. 3. Le kell cserélni az elektrolitot és beállítani a sűrűséget.

Hiba	Ok	Megszüntetés módja
	4. A töltőfeszültség nem megfelelő értékű.	4. Meg kell növelni a töltőfeszültség nagyságát. Töltéskor az egymással sorba kapcsolt telepek /akkumulátorok/ számát a közös tápfeszültségnek megfelelően kell megválasztani.
	5. Rendszeres töltés kis árammal.	5. Rendszeresen normál árammal kell tölteni.
	6. Töltésnél az áram söntölődik, mivel elektrolit került a telepek felső részére a kivezető pólusok közé.	6. Be kell állítani az elektrolit szintjét, lemosni és meg kell szárítani a telepek luggal leöntött alkatrészeit.
	7. Erős kisütések és rövidzárok a telepekben, vagy a csatlakozó elektromos hálózatokban.	7. Megszüntetni a rövidzárat, erős töltést alkalmazni.
	8. A telepek /akkumulátorok/ használata elektrolit csere nélkül, vagy szennyezett az elektrolit /kálium karbonát, nitrogén, vas, réz, aluminium, ón/.	8. A telepeket /akkumulátorokat/ le kell mosni és le kell cserélni az elektrolitot. Az elektrolitot az ajánlott használati utasítás szerint kell kezelni.

Hiba	Ok	Megszüntetés módja
	9. Gyakori nem teljes feltöltés.	9. A telepeken /akkumulátorokon/ két formáló ciklust kell alkalmazni erős töltéssel. A továbbiakban szigorúan be kell tartani a töltési utasítást. Meg kell szüntetni a nem teljes feltöltés okait, ellenőrizni kell a töltőáramkört, a töltő, elosztó berendezés ampermérőit.
	10. Rendszeres erős kisütések	10. A telepeken /akkumulátorokon/ végezzünk két erős formáló ciklust.
	11. Töltsékor kevés a töltő egyenfeszültség.	11. Meg kell emelni a töltőfeszültséget.
	12. A telepeket /akku- mulátorokat/ téli időszakban csökken- tett sűrűségű elekt- rolittal használják.	12. A telepekben /akkumulátorokban/ le kell cserélni az elektrolitot télire a használati utasítás szerint. Lehetőség szerint téli időszakban tiszta kálium hidroxid elektrolitot kell használni, vagy a telepeket /akkumulátorokat/ le kell takarni.

Hiba	Ok	Megszüntetés módja
2. A kapocsfeszültség eltér a normál feszültségtől:		
a/ töltéskor és kisütéskor alacsony	Belső vagy külső rövidzár	Megszüntetni a rövidzárat.
b/ töltéskor magas, kisütéskor alacsony	1/ Rossz kontaktus az akkumulátorok kapcsai és a telepek kivezetései között.	1/ Le kell csavarni a felső anyákat, le kell venni a rövidzárat. Szorosan meg kell húzni az alsó rögzítő anyákat. A kontaktus felületeket meg kell tisztítani a karbonátoktól, rozsdától.
	2/ Nem megfelelő mennyiségű elektrolit	2/ Az elektrolit szintjét be kell állítani a II./1.d. pont szerint.
3/ Megnövekedett az önkisülés. A kapacitás a töltés után 3-5 nappal a névleges 40-50 %-ára lecsökkent.	1/ Zárlat jelenléte	1/ A 0 feszültségű akkumulátorokat és telepeket ki kell vonni a használatból.
	2/ Az alkalmazott elektrolit szennyezést tartalmaz	2/ Le kell cserélni az elektrolitot, és a használati utasításban ajánlott elektrolitot kell használni.

Hiba	Ok	Megszüntetés módja
	3/ A telepeket /ak-kumulátorokat/ nem megfelelő mennyiségű elektrolittal használták.	3/ Az elektrolit szint-szintjét a II./1.d. pont szerint állítsuk be.
4. A telepek /ak-kumulátorok/ erősen melegednek.	1/ Tul nagy a töltő vagy a terhelő áram az áramkörben lévő rövidzár miatt. 2/ Hibás érintkezés miatt melegszenek a kapcsok 3/ Az elektrolit szintje az elektrodák felső szélénél lejjebb van	1/ Meg kell szüntetni a rövidzárt. 2/ Meg kell húzni az anyákat. 3/ Ki kell egészíteni az elektrolit szintjét elektrolit, vagy ha az elektrolit sűrűsége a normálisnál nagyobb, viz hozzáöntésével.
5. Nagy a gázképződés töltéskor.	1/ Nagy a töltőáram. 2/ Szennyezés van az elektrolitban, vagy hosszú ideig használták a telepeket /akkumulátorokat/ elektrolit csere nélkül.	1/ Be kell állítani a normál áramot. 2/ Le kell cserélni az elektrolitot.

Hiba	Ok	Megszüntetés módja
6. Gyors sóképződés	1/ Tul magas az elektrolit szintje. 2/ Az elektrolit szivárog a kapcsolatok és dugók tömitése alatt.	1/ Be kell állítani a normál elektrolit szintet. 2/ Meg kell húzni a kapcsolatok alsó tömitő anyáját, ki kell cserélni a dugók szelep- és tömitőgyűrűjét.
7. Némelyik telep /akkumulátor/ felpuffadt.	1/ A szelepes dugó eldugult 2/ A telepeket /akkumulátorokat/ pihentetés nélkül helyezték a készülékbe.	1/ Ki kell csavarni a szelepes dugót, meg kell tisztítani a gázkivezető nyílást, ellenőrizni kell a gumigyűrűk állapotát. 2/ Minden töltés után a telepeket /akkumulátorokat/ az utasítás szerint pihentetni kell.
8. Az elektrolit kifolyik.	1/ Az akkumulátor	1/ A fémedény alján és oldalán a repedéseket, lyukakat kadmiummal lehet forrasztani. A műanyag edény kis nyílásai vagy repedései befoltozhatók forrasztópákával vagy más melegítőeszközzel történő hevítéssel.

Hiba	Ok	Megszüntetés módja
		Nem szabad elfelejteni, hogy az NKP tip. akkumulátor edény erős hevítése az elválasztó szövet vagy PVC szigetelés elégségeséhez vezethet. Ha lehetetlen az akkumulátorok és telepek beforrasztása, akkor ki kell vonni őket a forgalomból.
	2/ Az elektrolit mennyiség helytelen adagolása.	2/ Az elektrolit adagolását szigorúan az utasítás szerint kell végezni.
	3/ A dugó gumigyűrűje sérült.	3/ Ki kell cserélni a gumigyűrűt a dugókon.
	4/ Nincs meghuzva az alsó tömítő anyacsavar.	4/ Meg kell húzni az akkumulátor alsó tömítő anyacsavarját.