

Návod k uvedeniu do prevádzky a správa o uvedení

do prevádzky týkajúca sa uzavretej stabilnej olovenej batérie

Menovité údaje:

Menovité napätie _____ Volt

Menovitá kapacita _____ Ah

Batéria č. _____

Uviedol do prevádzky _____

začaté dňa _____

Články/bloky

Typ _____

ukončené dňa _____

1. Kontrola

Batériu ako aj nabíjačku treba prekontrolovať s dôrazom na bezchybný stav. Všetky skrutkové spoje v rámci spínania sa musia podľa návodu na použitie batérie utiahnuť tak, aby bol zabezpečený spoľahlivý kontakt.

Nabíjacie zariadenie treba prekontrolovať s dôrazom na jeho pripravenosť na prevádzku. Treba dbať na správnu polaritu.

Pred plnením článkov treba zabezpečiť aby sa dodržiavali normy DIN VDE 0510 časť 2 týkajúce sa inštalácie a vetrania.

Ak sa pri uvádzaní do prevádzky nabíja vyššou intenzitou prúdu ako je stanovené ako základ pre dimenzovanie vetracieho zariadenia, tak sa musí na dobu uvedenie do prevádzky a jednu hodinu navyše vetranie akumulátorovne zvýšiť adekvátne použitému nabíjacímu prúdu., napr. prostredníctvom prenosných doplnkových ventilátorov. To isté platí pre prípadné špeciálne zaobchádzanie pri nabíjaní batérií.

2. Plnenie článkov

Kyselina na plnenie musí hustotou podľa tabuľky 1 zodpovedať predpisom o čistote podľa DIN 43530 časť 2.

Ak bola dodaná koncentrovaná kyselina sírová, tak treba rešpektovať návod na miešanie.

Teplota kyseliny určenej na plnenie má byť medzi 15 °C a 30 °C. Pred plnením treba premerať teplotu a zaznamenať ju do správy o uvedení do prevádzky.

Po odstránení prepravných zátok príp. po otvorení uzavieracích zátok treba články naplniť až po spodnú značku stavu elektrolitu.

Tabuľka 1: Hustota elektrolitu v kg/ pri 20 °C

Typový rad	Hustota pri plnení(kg/l)	Menovitá hustota (kg/l)
GroE	1,21	1,22
OPzS/OPzS blok	1,23	1,24
solar.power	1,23	1,24
max.power	1,23	1,24
OGi/OGi blok	1,23	1,24
OSP*	1,23/1,26	1,24/1,27
OSP.HC	1,23	1,24
USV	1,28	1,29

* Típustól fűggő

Pri tom treba použiť plniace zariadenia odolné voči kyseline. Prepravné zátky nie sú prípustné pre prevádzku batérie. Musia byť nahradené dodanými uzavieracími zátkami.

Vyššie teploty znižujú, nižšie teploty zvyšujú hustotu elektrolitu. Príslušný korekčný súčiniteľ činí -0,0007 kg/l na K.

Príklad: Hustota elektrolitu 1,23 kg/l pri 35 °C zodpovedá hustote 1,24 kg/l pri 20 °C.

3. Doba odstátia

Po naplnení článkov treba dodržať dobu odstátia v trvaní 2 hodín. Potom treba, podľa celkového počtu, na minimálne 4 až 8 článkoch (pilotné články) zmerať teplotu a hustotu elektrolitu a zaznamenať ich do správy o uvedení do prevádzky.

Ak je nárast teploty nižší ako 5 K a hustota elektrolitu neklesla nižšie ako o 0,02 kg/l pod hustotu kyseliny určenej na plnenie, tak postačí zjednodušené nabíjanie pri uvádzaní do prevádzky podľa 4.1 príp. 4.2.

Ak je jedna z odchýlok väčšia, tak je potrebné rozšírené nabíjanie pri uvádzaní do prevádzky podľa 4.3.

4. Uvedenie do prevádzky

Uzavieracie zátky zostanú pri nepriehľadných krytoch otvorené, aby sa dalo pozorovať, či ku koncu nabíjania vrú všetky články rovnomerne.

Je dôležité, aby sa prvé nabíjanie uskutočnilo kompletne. Toto je však možné len pri nabíjacom napätí vyššom ako 2,35 V/ článok. Prerušeniam treba podľa možnosti zabrániť. Uvedenie do prevádzky treba zaznamenať do správy o uvedení do prevádzky, ktorá sa nachádza na nasledujúcej strane.

Návod k uvedeniu do prevádzky



Dodržiavajte návod na montáž! Práce realizované na batériách len po inštrukcii odborného personálu s dodržiavaním návodu na uvedenie do prevádzky príp. návodu na použitie!



Fajčenie je zakázané! Do blízkosti batérií neprinášajte žiadny otvorený oheň, žeravé uhlie alebo iskry, lebo tu hrozí nebezpečenstvo výbuchu a požiaru!



Pri prácach na batériách noste ochranné okuliare a ochranný odev! Dodržiavajte bezpečnostné predpisy ako aj EN 50272-2, VDE 0105, T.1!



Elektrolyt v oku alebo na pokožke vymyte príp. opláchnite veľkým množstvom čistej vody. Potom bezodkladne vyhľadajte lekára. Odev znečistený elektrolitom vyperte pomocou vody!



Nebezpečenstvo explózie a požiaru, zamedzte skratom!

Pozor! Kovové časti článku batérie sú stále pod napätím, preto neukladajte na batériu žiadne cudzie predmety alebo nástroje!



Elektrolyt je silne leptavý.



Blokové batérie/články majú vysokú hmotnosť! Dbajte na bezpečné nainštalovanie! Používajte len vhodné prepravné zariadenia!



Nebezpečné elektrické napätie.

Pri nerešpektovaní návodu k uvedení do prevádzky, pri svojvoľných zásahoch a aplikácii prísad do elektrolitu (údajných zlepšovacích prostriedkov) zaniká nárok na poskytnutie záruky.

Vyplnenú správu o uvedení batérie do prevádzky treba odoslať späť výrobcovi batérie.

Počas uvádzania do prevádzky treba na pilotných článkoch merať napätie článkov a po ukončení uvádzania do prevádzky treba na všetkých článkoch merať napätie článkov, hustotu elektrolytu a teplotu a treba to všetko zaznamenať do správy o uvedení do prevádzky aj s uvedením času.

Teploty elektrolytu nesmie prekročiť 55 °C, prípadne treba prerušiť nabíjanie.

4.1 Nabíjanie pri uvádzaní do prevádzky s konštantným napätím (IU charakteristika)

Je potrebné nabíjacie napätie od 2,35-2,4 V/článok.

Nabíjací prúd na začiatku nabíjania by mal byť minimálne 5 A na 100 Ah C₁₀.

Hustota elektrolytu stúpa počas nabíjania len pomaly, preto môže doba nabíjania až po dosiahnutie minimálnej hustoty elektrolytu z menovitej hustoty elektrolytu -0,01 kg/l trvať aj niekoľko dní.

Potom treba podľa návodu na použitie prepnúť na udržiavacie nabíjacie napätie. Hustota elektrolytu stúpa počas prevádzky na menovitú hodnotu.

4.2 Nabíjanie pri uvádzaní do prevádzky s konštantným prúdom (I charakteristika) alebo klesajúcim prúdom (W charakteristika)

Maximálne prípustné prúdy si treba zistiť v tabuľke 2.

Tabuľka 2: maximálne prípustné nabíjacie prúdy v A na 100 Ah C₁₀ pre I a W nabíjanie.

charakteristika	Nabíjací prúd
I charakteristika	5 A
W charakteristika pri:	
2,0 V/článok	14 A
2,4 V/článok	7,0 A
2,65 V/článok	3,5 A

Treba nabíjať tak dlho, kým

- všetky články nedosiahli napätie minimálne 2,6 V,
- nevystúpila hustota elektrolytu pri všetkých článkoch na menovitú hodnotu ± 0,01 kg/l a tieto hodnoty počas ďalších 2 hodín už nestúpali.

Potom treba podľa návodu na použitie prepnúť na udržiavacie nabíjacie napätie.

4.3 Rozšírené nabíjanie pri uvádzaní do prevádzky

Prostredníctvom dlhého uskladnenia alebo prostredníctvom klimatických vplyvov (vlhkosť, kolísanie teplôt) znižuje sa stav nabitia článkov. Preto je potrebné rozšírené nabíjanie pri uvádzaní do prevádzky podľa nasledujúceho postupu:

1. Nabíjanie s 15 A na 100 Ah C₁₀ až kým sa nedosiahne 2,4 V/článok (cca 3-5 hodín),
2. 14 hodín nabíjať s 5 A na 100 Ah C₁₀ (napätie presiahne 2,4 V/článok),

3. Jedna hodina prestávka,
4. 4 hodiny nabíjať s 5 A na 100 Ah C₁₀.

Body 3 a 4 treba opakovať tak často kým všetky

- články nedosiahli napätie minimálne 2,6 V,
- hustota elektrolytu pri všetkých článkoch nevystúpila na menovitú hodnotu ± 0,01 kg/l a tieto hodnoty počas ďalších 2 hodín už nestúpali.

Potom treba podľa návodu na použitie prepnúť na udržiavacie nabíjacie napätie.

4.4 Kontrola stavu elektrolytu

Po uvedení do prevádzky treba doplniť kyselinu sírovú, kým sa nedosiahne horné označenie stavu elektrolytu.

4.5 Vyrovnanie hustoty elektrolytu

Ak je hustota elektrolytu na konci uvedenia do prevádzky príliš vysoká, tak treba časť elektrolytu nahradiť prefiltrovanou vodou podľa DIN 43530 časť 4.

Hustota elektrolytu jednotlivých článkov by sa od seba navzájom nemala odlišovať o viac ako 0,01 kg/l. Pri väčších odchýlkach treba uskutočniť vyrovnanie hustoty elektrolytu pomocou následného vyrovnávacieho nabíjania podľa návodu na použitie. Stav kyseliny treba nastaviť na hornú značku stavu elektrolytu.

5. Upozornenia

Vytečenú alebo vyliatu kyselinu treba starostlivo odstrániť príp. ju neutralizovať. Toto sa môže urobiť pomocou roztoku sódy (1 kg sódy na 10 l vody) alebo pomocou iných neutralizačných prostriedkov. Neutralizačné prostriedky sa nesmú dostať do článku.

Následne treba vyčistiť povrch batérie (pozri ZVEI smernicu „Čistenie batérií“).

Treba dodržiavať ZVEI smernicu „Bezpečnostné opatrenia pri manipulácii s elektrolytom pre olovnaté akumulátory“.

Pre prevádzku batérie platí návod na použitie.

6. Správa o uvedení do prevádzky

- Bol elektrolyt dodaný výrobcom? áno nie
- Ak nie,
Bola kyselina, ktorá sa plnila, skontrolovaná na obsah chlóru, železa a iných kovov? áno nie
- Aký nález vyplynul z kontroly? _____
- Aká hustota príp. teplota mala nová alebo zmiešaná kyselina pred naplnením? _____ kg/l pri _____ °C
- Plnenie kyseliny začalo dňa: _____ o _____ hod pri článku č. _____
- Plnenie kyseliny sa ukončilo dňa: _____ o _____ hod pri článku č. _____
- Priemerná teplota v miestnosti: _____ °C.
- Iné poznámky:

Meranie 2 hod po plnení článkov príp. bloku č. pilotných článkov	č.	č.	č.	č.	č.	č.	č.	č.
Hustota elektrolytu kg/l								
Teplota elektrolytu °C								
Teplotou korigovaná hustota elektrolytu (pozri bod 2) kg/l								

Pri blokových batériách treba merať hustotu elektrolytu článku dosadajúceho na plusový pól.

- Uvedenie do prevádzky sa realizovalo podľa bodu 4.1 , 4.2 , 4.3 .
- S uvádzaním do prevádzky sa začalo dňa _____ (dátum) _____ hod.
- Počas nabíjania pri uvádzaní do prevádzky treba v prvých 6 hodinách každú hodinu merať minimálne na 4 pilotných článkoch napätie na článkoch, hustotu elektrolytu a teplotu a zaznamenávať ich. Na konci doby uvádzania do prevádzky treba zrealizovať ešte ďalšie 3 merania v hodinových odstupoch.

Čas	pilotný článok/blok 1			pilotný článok/blok 2			pilotný článok/blok 3			pilotný článok/blok 4		
	d (kg/l)	ϑ (°C)	U (V)	d (kg/l)	ϑ (°C)	U (V)	d (kg/l)	ϑ (°C)	U (V)	d (kg/l)	ϑ (°C)	U (V)

Čas	pilotný článok/blok 5			pilotný článok/blok 6			pilotný článok/blok 7			pilotný článok/blok 8		
	d (kg/l)	ϑ (°C)	U (V)	d (kg/l)	ϑ (°C)	U (V)	d (kg/l)	ϑ (°C)	U (V)	d (kg/l)	ϑ (°C)	U (V)

- Pri blokových batériách treba merať napätie článkov (ak to nie je možné, tak napätie na bloku) a hustotu elektrolytu článku dosadajúceho na plusový pól.

Napätie článkov/blokov a hustoty elektrolytu všetkých článkov pri priemernej teplote elektrolytu _____ °C na konci uvádzania do prevádzky, pred prepnutím na udržiavacie nabíjanie.

1)	Napätie (V)	Hustota (kg/l)	1)	Napätie (V)	Hustota (kg/l)	1)	Napätie (V)	Hustota (kg/l)	1)	Napätie (V)	Hustota (kg/l)	1)	Napätie (V)	Hustota (kg/l)
1			46			91			136			181		
2			47			92			137			182		
3			48			93			138			183		
4			49			94			139			184		
5			50			95			140			185		
6			51			96			141			186		
7			52			97			142			187		
8			53			98			143			188		
9			54			99			144			189		
10			55			100			145			190		
11			56			101			146			191		
12			57			102			147			192		
13			58			103			148			193		
14			59			104			149			194		
15			60			105			150			195		
16			61			106			151			196		
17			62			107			152			197		
18			63			108			153			198		
19			64			109			154			199		
20			65			110			155			200		
21			66			111			156			201		
22			67			112			157			202		
23			68			113			158			203		
24			69			114			159			204		
25			70			115			160			205		
26			71			116			161			206		
27			72			117			162			207		
28			73			118			163			208		
29			74			119			164			209		
30			75			120			165			210		
31			76			121			166			211		
32			77			122			167			212		
33			78			123			168			213		
34			79			124			169			214		
35			80			125			170			215		
36			81			126			171			216		
37			82			127			172			217		
38			83			128			173			218		
39			84			129			174			219		
40			85			130			175			220		
41			86			131			176			221		
42			87			132			177			222		
43			88			133			178			223		
44			89			134			179			224		
45			90			135			180			225		

1) Cella- illetve blokszám