

Provozní podmínky pro VRLA akumulátory v systémech HVCBS a LVDBS

1 VŠEOBECNÉ INFORMACE

Tyto provozní podmínky je nutno bezpodmínečně dodržovat.

Tento dokument musí být vyplněn (poslední dvě strany) při převzetí systému HVCBS/LVDBS a uložen na viditelném místě v blízkosti akumulátorů.

Akumulátorové bloky smí obsluhovat pouze oprávněné osoby. Nedodržení těchto provozních podmínek, pokus o provedení opravy neoprávněnou osobou, nebo neoprávněné změny v instalaci, ruší platnost této záruky.

Akumulátory se mohou používat v místnostech s přirozenou gravitační ventilací.

V případě správného používání nevyžadují akumulátory obsluhu a není zde možnost úniku elektrolytu. Dodržování těchto *Provozních podmínek* umožní dlouhodobé a bezpečné používání tohoto produktu. Akumulátory splňují požadavky norem EN 60896-21:2004 a EN 60896-22:2004 týkajících se VRLA akumulátorů.

Pro zajištění řádné funkce systémů HVCBS a LVDBS, a rovněž optimálního výkonu a životnosti akumulátorů, musí akumulátory pracovat v teplotním rozmezí od 20°C do 25°C. Zvýšení teploty akumulátoru o každých 10°C nad 25°C má za následek snížení jeho provozní životnosti o polovinu.

Okolní teplota a teplota mezi jednotlivými články se nesmí lišit o více než 3°C. Provoz a skladování akumulátorů při teplotách pod 0°C v částečně nebo zcela vybitém stavu může způsobit zamrznutí elektrolytu a následkem toho prasknutí pláště nebo ztrátu kapacity akumulátoru.

2 DOPORUČENÍ PRO OCHRANU ZDRAVÍ A BEZPEČNOST PŘI PRÁCI

Je zakázáno umístit akumulátory do těsně uzavřených schránek (bez možnosti větrání).

V případě přebití, při nesprávných provozních podmínkách a po aktivaci pojistných ventilů vodík uvolněný z akumulátorů vytváří s kyslíkem obsaženým ve vzduchu výbušné prostředí. Je nutno používat účinnou ventilaci, vyhnout se otevřenému ohni a často vybijet statickou elektřinu z oblečení dotykem s uzemněným prvkem.

Je zde nebezpečí úrazu elektrickým proudem, tudíž je pro provoz nezbytné být řádně kvalifikován a proškolen a mít správné nářadí a osobní ochranné prostředky, jako např. nářadí s izolovanými rukojeťmi, ochranné brýle, ochranný oděv, hasicí zařízení. Pro zamezení úrazu elektrickým proudem je zapotřebí dbát zvýšené opatrnosti, věnovat pozornost výstražným symbolům a vyhýbat se všem neizolovaným částem systému.

Je nezbytné používat oděv a obuv neakumulující elektrostatické výboje, v souladu s příslušnými normami.

Neupust'te akumulátor a nedotýkejte se pólů kovovými předměty. Před započítím práce je nutno sundat kovové prvky oděvu a jiné předměty jako: hodinky, řetízky, prsteny, atd.

V případě jakéhokoli úniku elektrolytu je nutno místa úniku důkladně vyčistit, přičemž je zapotřebí vyhnout se zkratování pólů akumulátoru a zamezit popálení pokožky. V případě kontaktu s elektrolytem je nutné popálená místa ihned opláchnout velkým množstvím vody a vyhledat lékařskou pomoc.

Akumulátory se dodávají v nabitém stavu. Spojit nakrátko póly akumulátoru je zakázáno kvůli vysokým zkratovým proudům, potenciálnímu poškození akumulátoru a ohrožení života a zdraví.

3 SKLADOVÁNÍ

Akumulátory je nutno skladovat ve stabilní poloze na suchém a chladném místě, dále od zdrojů ohně, kovových elementů a jiných vodivých materiálů, tepelných zdrojů, slunečního světla a vody. Během přepravy by akumulátory měly být ve svislé poloze a neměly by být vystaveny velkým nárazům a vibracím.

Každé zvýšení teploty způsobuje samovybíjení akumulátoru a tím zkracuje jeho životnost a zhoršuje jeho parametry. Místnost by měla být čistá a mít řádně fungující přirozenou gravitační ventilaci. Akumulátory se nesmí skladovat ve vlhkých prostorách.

Doporučená teplota skladování je v rozmezí od +5°C do +35°C.

Doba skladování způsobuje samovybíjení akumulátoru, takže po uplynutí stanovené doby je nezbytné

provést oživovací nabití s parametry stanovenými v níže uvedené tabulce. Nezávisle na kritériu doby skladování je zde závazné kritérium napětí – jestliže napětí klesne pod 2,1V/článek (12,6V pro 12V akumulátor), musí se provést oživovací nabíjení.

Teplota skladování	Doba skladování
20°C nebo méně	9 měsíců
20°C - 30°C	6 měsíců
30°C - 40°C	3 měsíce

4 INSTALACE

Akumulátory by měly být instalovány kvalifikovanými a oprávněnými osobami. Před započatím práce je nutno akumulátory prohlédnout a zkontrolovat na možné mechanické poškození akumulátoru a jeho svorek.

Je nezbytné dbát na to, aby v bloku nebyly zapojeny akumulátory nabíjené v odlišných časech. Všechny akumulátory musí být nabity ve stejné době a ne později, než jeden měsíc před instalací. Jinak je nutno provést vyrovnávací nabití všech akumulátorů.

Pro zajištění správné ventilace celého akumulátorového bloku je nutno mezi jednotlivými akumulátory uchovat vzdálenost 10 - 20 mm. Je zakázáno umístit akumulátory do těsně uzavřených schránek (bez možnosti větrání) kvůli možnosti akumulace vodíku, jenž vytváří s kyslíkem obsaženým ve vzduchu výbušné prostředí.

Akumulátory se musí nainstalovat svorkami nahoru.

Na svorky akumulátoru použijte antikoroziční činidla (např. technickou vazelínu).

Před instalací zkontrolujte všechny akumulátory na mechanické poškození.

Pojistky pro ochranu akumulátoru v systému HVCBS/LVDBS by se měly vyjmout před zapojením akumulátoru k jednotce/skříni systému. K jednotce/skříni by se měly nejprve připojit krajní akumulátory, potom je potřeba provést propojení mezi jednotlivými akumulátory, přičemž je nutno dbát na zachování správné polarizace (propojit kladný pól jednoho akumulátoru se záporným pólem dalšího akumulátoru). Šrouby připevňující koncovky ve tvaru oka ke svorkám akumulátoru musí být utaženy momentovým klíčem - utahovacím momentem dle níže uvedené tabulky.

Šroub	Moment
M5	2,0 -2,9 Nm
M6	4,1 -5,2 Nm
M8	8,2 -9,9 Nm
M10	14,7 -19,2 Nm

Po zapojení všech akumulátorů je nutno zkontrolovat správnou polarizaci. Pouze po tomto ověření je možno ochranné pojistky vrátit zpět.

5 POŽADAVKY NA UMÍSTĚNÍ

Místnost určená pro provoz VRLA akumulátorů by měla splňovat veškeré požadavky normy EN 502722, na kterou přímo odkazuje norma EN 50172 týkající se Systémů nouzového únikového osvětlení. Níže je uvedeno několik nejdůležitějších problémů ohledně zajištění bezpečnosti provozu akumulátorů, týkajících se místností, v nichž jsou akumulátory v provozu.

V podmínkách abnormálního provozu VRLA akumulátory uvolňují vodík, jenž se hromadí v zóně pod stropem a spolu s kyslíkem ze vzduchu vytváří směs, která se při koncentraci vodíku nad 4% (dolní mez výbušnosti – LEL) stává explozivní. K iniciaci výbuchu tedy postačí jen malá energie, například ze statické elektřiny. Pro zajištění bezpečnosti během servisních úkonů v místnosti s akumulátory by zde měla být provedena anti-elektrostatická podlaha v okruhu na délku paže od akumulátorů, splňující podmínku $50K\Omega < R < 10M\Omega$, kde R je odpor podlahy v porovnání k zemnímu bodu.

Koncentrace vodíku v prostoru pod stropem závisí na intenzitě plynování akumulátorů a intenzitě výměny vzduchu v místnosti. Aby se směs neutralizovala, musí být v místnosti zajištěna patřičná ventilace, jejíž základní požadavky jsou stanoveny v normě EN 50272-2. Níže uvedená tabulka obsahuje požadovaný minimální průtok vzduchu a minimální volnou plochu ventilačních otvorů (vstup, výstup) pro přirozenou ventilaci

C1 0 [Ah]	Q [m ³ /h]	A [cm ²]
7	0,04	1,2
9	0,05	1,4
12	0,07	2,0
18	0,10	2,8
20	0,11	3,1
26	0,15	4,2
28	0,16	4,5
33	0,18	5,1
40	0,22	6,2
45	0,25	7,0
55	0,30	8,4
60	0,33	9,3
65	0,36	10,1
C10	Q	A
[Ah]	[m ³ /h]	[cm ²]
70	0,38	10,7
75	0,41	11,5
80	0,44	12,4
90	0,49	13,8
100	0,54	15,2
120	0,65	18,2
135	0,73	20,5
150	0,81	22,7
180	0,98	27,5
200	1,08	30,3
225	1,22	34,2
240	1,30	36,4
260	1,41	39,5

kde: C10 – kapacita VRLA akumulátoru pro 10h dobu vybíjení, Q – požadovaný minimální průtok vzduchu v m³/h, A – volná plocha otvoru pro vstup a výstup vzduchu v cm²

Pozornost by měla být věnována tomu, aby vstup a výstup vzduchu byl situován tak, aby byly vytvořeny optimální podmínky pro výměnu vzduchu, tj. byly umístěny na opačných stranách nebo pokud jsou otvory umístěny na stejné stěně, minimální vzdálenost mezi nimi by měla být 2 m.

Teplota v místnosti musí být udržována v rozmezí 20°C - 25°C, pokud nebylo rozhodnuto jinak v projektu budovy a elektrické instalace. Změna výše zmíněného teplotního rozsahu přináší nezbytnost zvýšení rezervy kapacity akumulátorů v systémech HVCBS/LVDBS.

Každých 10°C zvýšení teploty nad 25°C zkracuje životnost akumulátorů o polovinu. Snížení teploty pod 20°C má za následek snížení kapacity akumulátoru, která bude pro 0°C snížena o 15%.

Snížení teploty pod 20°C může v krajních případech (jestliže situace nebyla předpokládána v projektu a nebyla plánována příslušná rezervní kapacita akumulátoru) způsobit, že jmenovitý nouzový provozní čas systému HVCBS/LVDBS nebude udržen.

6 ÚDRŽBA

VRLA akumulátory nevyžadují periodické doplňování destilované vody. Povrch akumulátoru musí být suchý, čistý a bez prachu po celou dobu provozu. Čistění pláště akumulátoru je nutno provádět suchým bavlněným hadříkem. Vyhněte se kontaktu se svorkami. Čistění takovými prostředky, jako např. benzín nebo rozpouštědlo je zakázáno. Doporučujeme uchovávat záznamy servisních úkonů, ve kterých budou zaznamenány naměřené hodnoty, vybijecí zkoušky, přerušení napájení atd. Jednou za rok je nezbytné provést kapacitní zkoušku akumulátorového bloku s pomocí odpovídajícího testu systému HVCBS/LVDBS.

7 INSPEKČNÍ KONTROLY

Z každé provedené kontroly by měla být sepsána zpráva obsahující naměřené hodnoty a ostatní servisní činnosti.

Zprávy musí být pečlivě uchovávány, aby byly k dispozici pro periodickou inspekční kontrolu systémů HVCBS/LVDBS.

Kontroly musí být prováděny v souladu s níže uvedeným plánem údržby.

MĚSÍČNÍ KONTROLA

- Zkontrolovat akumulátory na poškození, netěsnost, znečištění, nebo zda nemají vypoukliny. V případě nečistot, vyčistěte bavlněným hadříkem.

PŮLROČNÍ KONTROLA

- Zkontrolovat akumulátory na poškození, netěsnost, znečištění, nebo zda nemají vypoukliny. V případě nečistot, vyčistěte bavlněným hadříkem.
- Měření provozního napětí jednotlivých akumulátorů v bloku. Při okolní teplotě 25°C by hodnoty napětí u všech akumulátorů v bloku ve stavu plného nabití měly být v rozmezí od 13,5 do 13,8 V. Jestliže jsou hodnoty napětí akumulátoru mimo toto rozmezí, mělo by se provést vyrovnávací nabíjení. Pokud je po vyrovnávacím nabíjení napětí akumulátoru nadále mimo toto rozmezí, kontaktujte servisní středisko.
- Měření vnitřního odporu jednotlivých akumulátorů v bloku. Odpor se nesmí lišit o více než $\pm 20\%$ od průměrné hodnoty. Je-li rozdíl větší, proveďte vyrovnávací nabíjení a opakujte měření odporu u každého akumulátoru. Pokud se vnitřní odpory nadále liší o více než $\pm 20\%$ od průměrné hodnoty, kontaktujte servisní středisko.
- Zkontrolovat svorky akumulátorů na známky koroze a, je-li nutno, potřít je silikonovým mazivem nebo technickou vazelínou, dále utáhnout správným momentem, jak je uvedeno v oddíle INSTALACE v tomto dokumentu.
- Zkontrolovat správnost a spolehlivost kabelových přípojek a uvolněné spoje utáhnout.

ROČNÍ KONTROLA

- Provést veškeré činnosti jako u půlroční kontroly a navíc provést test doby nouzového provozu systému, jenž umožní určit kapacitu akumulátoru. Navíc se doporučuje provádět vyrovnávací nabíjení všech akumulátorů.

Na základě kontrol vypracovanou Zprávu o kontrole obsahující naměřené hodnoty a ostatní servisní činnosti uchovávejte v papírové a ideálně i elektronické formě.

8 NABÍJENÍ

Za nabíjení akumulátorů je zodpovědný nabíjecí systém, který je součástí systému HVCBS nebo LVDBS, jenž nabíjí blok sériově zapojených akumulátorů v souladu s požadavky normy EN 50272-2. Proto zde tyto informace nejsou prezentovány.

9 VYROVNÁVACÍ NABÍJENÍ

VRLA akumulátory pracují v systému HVCBS a LVDBS v sériovém zapojení, proto také, pokud jsou jednotlivé hodnoty napětí akumulátorů mimo doporučené rozmezí (viz: INSPEKČNÍ KONTROLY) nebo jejich vnitřní odpory mají příliš velký rozptyl, akumulátory vyžadují vyrovnávací nabíjení jednou ročně. Nabíjení se musí provádět mimo provozní hodiny v objektu, aby byla zajištěna požární bezpečnost. Parametry vyrovnávacího nabíjení:

- Maximální nabíjecí proud: 0,1 x C10 (kapacita pro 10h vybíjecího proudu)
- Napětí vyrovnávacího nabíjení: 2,36V/článek při teplotě 25°C
- Koeficient teplotní kompenzace napětí: -3mV/°C/článek
- Maximální doba vyrovnávacího nabíjení: 10h

10 **VYBÍJENÍ**

Systém HVCBS/LVDBS je zodpovědný za kontrolu vybíjecího procesu a zastavení odběru proudu z akumulátorů při dosažení patřičné limitní hodnoty v souladu s požadavky normy EN 50272-2 nebo příslušné normy pro akumulátory. Proto zde tyto informace nejsou prezentovány.

11 **LIKVIDACE A RECYKLACE**

Opotřebované VRLA akumulátory představují nebezpečný odpad a mají je sbírat a recyklovat autorizované společnosti dle Směrnice 2006/66/EU o bateriích a akumulátorech a odpadních bateriích a akumulátorech

12 **VÝROBCE A DODAVATEL**

Výrobce:

HYBRYD Sp. z o.o., 44-120 Pyskowice, ul. Sikorskiego 28, Polsko

Dodavatel:

MAYBE STYLE s.r.o., Ohradní 1079/59, CZ - 140 00 Praha 4 – Michle

kontakt: +420 608 310 468, email: servis@maybestyle.eu <https://www.maybestyle.eu/>

13 **MÍSTO REALIZACE**

(název a místo realizace)

14 TYP BATERIÍ

(doplňte podle dodacího listu nebo jiného potvrzení dodavatele)

15 NAPĚTÍ BATERIÍ

Napětí baterií je:

- 216V DC pro HVCBS systém
- 24V DC pro LVDBS systém

(vyplňte podle dodaného systému)

16 KAPACITA BATERIÍ

(doplňte podle dodacího listu nebo jiného potvrzení dodavatele)

17 KONTAKTNÍ OSOBA INSTALAČNÍ FIRMA

(firma, jméno)

18 DATUM VYPLNĚNÍ**Kontakt distributor:****MAYBE STYLE s.r.o.**

Ohradní 1079/59
CZ - 140 00 Praha 4 - Michle

kontakt: +420 608 310 468

email: servis@maybestyle.eu
<https://www.maybestyle.eu/>