



evolution®

ATEX sertifikovani akumulatori



UPUTSTVO ZA VLASNIKA

SADRŽAJ

Uvod	3
Standard	4
Uslovi korišćenja	4
Nazivni podaci	5
Mere opreza	5
Bezbednost	6
Servisiranje	6
Rukovanje	6
Prihvatanje isporuke akumulatora	7
Puštanje u rad	7
Održavanje	7
Pražnjenje	8
Punjenje	9
Temperatura	9
Uslovi okruženja	10
Efekat eksplozivne atmosfere na materijale	10
Zaštita od drugih opasnosti	10
Opasnosti od različitih izvora paljenja	10
Otpornost na napad agresivnih supstanci	10
Briga o akumulatoru	10
Skladištenje	11
Kvarovi	11

UVOD



Informacije sadržane u ovom dokumentu su važne za bezbedno rukovanje i pravilnu upotrebu Evolution® ATEX sertifikovanih akumulatora. One sadrže globalne specifikacije sistema, kao i povezane bezbednosne mere, kodekse ponašanja, smernice za puštanje u rad i preporučeno održavanje. Ovaj dokument mora biti sačuvan i dostupan za korisnike koji rade sa akumulatorima i odgovorni su za njih. Svi korisnici su odgovorni da osiguraju da su sve primene sistema odgovarajuće i bezbedne, na osnovu uslova koji su pretpostavljeni ili na koje se naišlo tokom rada.

Ovo uputstvo za korisnika sadrži važne bezbednosne informacije. Pročitajte i razumite odeljke o bezbednosti i radu baterije pre rada sa baterijom i opremom u koju je instalirana.

Vlasnik je odgovoran da osigura korišćenje ove dokumentacije i da sve povezane aktivnosti budu u skladu sa primenljivim zakonskim zahtevima u odgovarajućim zemljama.

Ovo uputstvo za vlasnika nije namenjeno da predstavlja zamenu za obuku o rukovanju i upravljanju industrijskim vozilima ili Evolution® ATEX sertifikovanim akumulatorima koju mogu zahtevati lokalni zakoni, entiteti i/ili industrijski standardi. Potrebno je obezbediti pravilno uputstvo i obuku svih korisnika pre rukovanja sa sistemom baterije.

Za servisiranje, obratite se predstavniku prodaje ili pozovite:

EnerSys EMEA
EH Europe GmbH
Baarerstrasse 18
6300 Zug, Švajcarska
Tel: +41 44 215 74 10

Glavno sedište kompanije EnerSys
2366 Bernville Road
Reading, PA 19605, SAD
Tel: +1-610-208-1991
+1-800-538-3627

EnerSys APAC
No. 85, Tuas Avenue 1
Singapore 639518
+65 6558 7333

www.enersys.com

Bezbednost vas i drugih je veoma važna

⚠ UPOZORENJE Može da dođe do smrti ili ozbiljne povrede ako ne poštujete uputstva.

Nazivni podaci

1. Nominalni kapacitet C_5 :	Pogledajte natpisnu pločicu
2. Nominalni napon:	2,0 V x broj ćelija
3. Nominalna struja pražnjenja:	$C_5/5h$
4. Nominalna S.G. elektrolita* Tip PzV:	1,29 kg/l
5. Nazivna temperatura puštanja u rad:	30 °C

*Biće postignuto u prvih 10 ciklusa

Evolution® ATEX sertifikovani akumulatori su ventilski regulisani akumulatori bez potrebe za održavanjem. Za razliku od konvencionalnih akumulatora

sa tečnim elektrolitom, oni imaju imobilizovani elektrolit (geliranu sumpornu kiselinu). Umesto čepova za ventilaciju, za regulisanje unutrašnjeg pritiska gasa koristi se ventil, sprečavajući ulazak kiseonika iz vazduha i omogućavajući izbacivanje suvišnih gasova za punjenje. Za rukovanje olovno-kiselinskim akumulatorima sa radnim ventilima za regulaciju primenjuju se isti bezbednosni zahtevi kao i za ćelije sa ventilacijom, radi zaštite od električne struje, eksplozije elektrolitičkog gasa i (uz određena ograničenja) od nagrizanja elektrolita. Ne smete da uklanjate ventile Evolution® ATEX sertifikovanih akumulatora. Ovi akumulatori ne moraju da se pune destilovanom ili demineralisanom vodom. Evolution® ATEX sertifikovani akumulatori su dizajnirani za maks. 4 godine upotrebe.

Mere opreza



- Pridržavajte se uputstva za rad i čuvajte ga u blizini akumulatora.
- Radove na akumulatorima treba da obavlja samo osoblje sa odgovarajućim veštinama!



- Nosite zaštitne naočare i nosite zaštitnu odeću prilikom rada na akumulatorima.
- Poštujte pravila za sprečavanje nesreća, kao i EN 62485-3 i EN 50110-1.



- Pušenje je zabranjeno!
- Nemojte da izlažete akumulatore otvorenom plamenu, žeravicama ili varnicama jer mogu da izazovu eksploziju akumulatora.



- Kapljice kiseline u očima ili na koži moraju odmah da se isperu velikom količinom čiste vode. Odmah se oratite lekaru nakon ispiranja velikom količinom vode!
- Odeću koja je isprljana kiselinom operite vodom.



- Rizik od eksplozije i požara! Izbegavajte kratke spojeve.
- **Opres:** Metalni delovi akumulatora su uvek pod naponom. Nemojte da odlažete alatke ili druge metalne predmete na akumulator!



- Elektrolit snažno nagriza. Pri normalnom radu akumulatora, ne možete da dođete u kontakt sa kiselinom. Ako se oštete kućišta ćelije, imobilisani elektrolit (gelirana sumporna kiselina) nagriza kao tečni elektrolit.



- Akumulatori i ćelije su teške.
- Montirajte akumulator na bezbedan način! Koristite samo adekvatnu opremu za rukovanje. Kuke za podizanje ne smeju da oštete ćelije, priključke ili kablove.

Mere opreza (nastavak)



- Opasan električni napon!



- Vodite računa o opasnostima koje mogu da prouzrokuju baterije.

Ako se ne pridržavate uputstava za rad i koristite neoriginalne delove prilikom popravke, izgubićete pravo na garanciju. Morate smesta da se obratite servisnoj službi kompanije EnerSys® u slučaju kvarova, nepravilnosti u radu i šifara greške akumulatora, punjača ili druge dodatne opreme.

Bezbednost

Uvek imajte na umu da je akumulator izvor napajanja; čak i kada je puno ispražnjen, u akumulatoru ima dovoljno energije da izazove ozbiljna oštećenja.

Poštujte ova bezbednosna pravila:

- Nikada ne puniti Ex akumulator u zoniranom kontrolisanom području.
- Nikada ne isključujte akumulator u zoniranom području. Izolujte kola pre isključivanja akumulatora izvan zoniranog područja.
- Nikada ne otvarajte poklopac akumulatora u zoniranom području.
- Uvek koristite sertifikovane DC priključke za povezivanje sa akumulatorom.
- Nikada nemojte koristiti akumulator ako su vidljivi oštećeni ili ogoljeni kablovi.
- Nikada nemojte koristiti akumulator ako su DC priključci oštećeni.
- Nikada ne pokušavajte da popravite akumulator. Pozovite preporučeni ovlašćeni servisni centar.

Servisiranje

Vaš lokalni ovlašćeni servisni inženjer pruža lokalnu pomoć i podršku. Ovaj priručnik daje smernice opšte prirode; naš inženjer će vam pomoći da protumačite vaše potrebe u vezi sa vašim posebnim zahtevima.

Ovlašćeni inženjer može da odgovori na pitanja koja nisu pokrivena ovim uputstvom i da zatraži specijalizovanu pomoć ako je potrebna. Vaš akumulator je skupa investicija i projektovan je za upotrebu u zoniranom području, a naš cilj je da vam pomognemo da vam on obezbedi najbolje moguće rezultate. Obratite se svom lokalnom servisnom centru ako imate bilo kakvih pitanja u vezi sa akumulatorom.

Rukovanje

Olovno-kiselinski akumulatori su veoma teški. Uvek koristite odobrenu opremu za premeštanje kada pokušavate da zamenite akumatore. Prilikom podizanja i rukovanja Ex akumulatorima, koristite odgovarajuću odobrenu opremu za podizanje i držite akumulator u uspravnom položaju. Zbog velike raznovrsnosti tipova električnih vozila, dizajna kućišta za akumatore, korišćene opreme i metoda zamene akumulatora, nije moguće dati detaljne uputstva o postupcima koje treba pratiti prilikom zamene akumulatora na električnom vozilu. Proizvođač vozila ili opreme za zamenu akumulatora mora da isporuči odgovarajuću metodu i proceduru.

AKUMULATOR I PUŠTANJE U RAD

Prihvatanje isporuke akumulatora

Nemojte da obavljate nijedan od sledećih postupaka u zoniranom području. Koristite posebne sisteme kodiranja za baterije koje ne zahtevaju održavanje za utikače i utičnice za punjenje da biste sprečili slučajno povezivanje sa pogrešnim tipom punjača. Mogućnost povezivanja akumulatora u pogrešnom polaritetu sprečava se vidljivim označavanjem polariteta pored priključka identifikacionom bojom (crveno je pozitivan, a plavo negativni).

Mogućnost da se izolacija na kablovima za opšti napon akumulatora iseče da bi se ogolio provodnik sprečava se stavljanjem košuljice preko izolacije materijalom za zadržanje kabla (tj. spiralnim omotom). Uklonite sav materijal za pakovanje i pažljivo pregledajte posude itd. da biste se uverili da nema fizičkog oštećenja.

Ako se akumulator ne koristi pri prijemu, pogledajte odeljak Skladištenje na strani 11.

Puštanje u rad

Kablovi na punjaču moraju da budu povezani da bi se osigurao dobar kontakt, vodeći računa o tačnom polaritetu. U suprotnom su moguća oštećenja akumulatora, vozila ili punjača. Obrišite vrhove i bočne strane ćelija i kućišta vlažnom krpom da biste uklonili prašinu i vodu. Nije moguće dovoljno naglasiti čistoću ćelija. Proverite da li su svi spojevi čvrsti.

Navedeni momenat zatezanja za zavrtnje stuba je $25 + 2 \text{ Nm}$ (zavrtnaj M10).

Uverite se da su ćelije lako dostupne za testiranje. Ovo će omogućiti redovno održavanje bez problema. Proverite da li je odeljak za akumulator dobro ispražnjen i provetren i da nema rizika od pada metalnih predmeta kroz gornji ventilacioni otvor na akumulatoru. Proverite da li je akumulator prilično čvrsto i sigurno postavljen u svom kućištu

i koristite odgovarajuću pakovanje da biste sprečili pomeranje kada se vozilo kreće. Kablovi bi trebalo da budu fleksibilni i dovoljne dužine da bi se sprečilo naprezanje kabla ili sertifikovane priključke na koje su kablovi povezani. Ako želite da koristite novi Ex akumulator u primeni u kojoj nema nesigurnosti u vezi sa zoniranim područjem, obratite se lokalnom inspektoru fabrike. Nikada nemojte direktno povezivati električni uređaj (na primer, svetlo upozorenja) na neke ćelije akumulatora. Ovo može izazvati neravnotežu u ćelijama prilikom punjenja, tj. gubitak kapaciteta, rizik od nedovoljnog vremena pražnjenja ili oštećenje ćelija i to može da UTIČE NA GARANCIJU AKUMULATORA.

Zatim se akumulator puni kako je navedeno u odeljku „Dopuna“ na strani 9.

Održavanje

Elektrolit je imobilisan u gelu. Gustina elektrolita ne može da se izmeri.

- Nikada ne dolivajte vodu!
- Nikad ne skidajte sigurnosni ventil sa ćelije, a u slučaju oštećenja ventila, obratite se našoj prodajnoj službi radi zamene.

Svakodnevno

Napunite akumulator kada se isprazni.

- **Ne zaboravite** da nikada ne puniti Ex akumulator u zoniranom području, čak i ako je dostupna odobrena oprema za punjenje. Uvek proverite da li punjač ispravno radi.
- Proverite da li su utikači i utičnice u dobrom stanju.

ODRŽAVANJE I PRAŽNJENJE

Održavanje (nastavak)

Sedmično

Proverite sve priključke i skinite provodnike da biste proverili da li je izolacija iskrzana ili istrošena. Ako primetite iskrzane žice ili istrošenu izolaciju, **odmah stavite akumulator van upotrebe** i stavite ga na bezbedno mesto van zoniranog područja. **Nemojte pokušavati da popravite Ex akumulator.** Kontaktirajte lokalnog servisnog predstavnika kompanije EnerSys®.

Proverite da li su svi izolatori i odušni čepovi na mestu i da li su čepovi akumulatora u dobrom stanju.

Uverite se da je gornji deo akumulatora čist i suv. Prljavština i vlaga mogu da obezbede putanje za praćenje struje i potencijalno izazivaju varničenje u zoniranom području. Ukoliko dođe do korozije metalne posude, sastružite to i neutralizujte područje rastvorom vode i sode bikarbone ili razređenim amonijakom i zaštitite deo od dalje korozije bojom otpornom na kiseline.

Mesečno

Na kraju punjenja očitajte napone na $C_5/100$, zatim izmerite i zapišite:

- napon akumulatora
- napon u svakoj ćeliji

Ako utvrdite velike promene u odnosu na ranija merenja ili zapazite razlike u ćelijama ili blok akumulatorima, obratite se predstavniku servisne službe kompanije EnerSys®.

Ako vreme pražnjenja akumulatora nije dovoljno, proverite:

- da li je kapacitet akumulatora adekvatan za zahtevani zadatak
- podešavanja punjača
- podešavanja ograničavača pražnjenja.

Godišnje

Proverite s pažnjom:

- stanje utikača: uverite se da postoji dobar kontakt između utikača bez traga pregrevanja.
- stanje izlaznih kablova. Ako proveravate opterećenje obrtnog momenta, morate koristiti moment ključ poštujući preporučenu vrednost: $25 + 2 \text{ Nm}$

Prateći standard EN 1175-1 najmanje jednom godišnje, električar barem jednom godišnje treba da ispita otpor izolacije kamiona i akumulatora. Testovi otpora izolacije akumulatora moraju da se sprovedu u skladu sa 1. delom standarda EN 1987. Ovako određena otpornost izolacije akumulatora ne sme biti ispod vrednosti od 50Ω po Voltu nominalnog napona, u skladu sa standardom EN 62485-3. Za akumatore čiji nominalni napon iznosi do 120 V, minimalna vrednost iznosi 1000Ω .

Pražnjenje

Otvori za ventilaciju ne smeju da budu zaptiveni ili pokriveni. Električni spojevi (npr. utikači) mogu da se povezuju ili otkaćinju samo u stanju otvorenog kola. Da bi se postigao optimalan životni vek akumulatora, moraju se izbegavati radna pražnjenja od više od 80% nominalnog kapaciteta (duboko pražnjenje). Oni smanjuju radni vek akumulatora. Da biste izmerili stanje pražnjenja, koristite samo preporučeno pražnjenje proizvođača akumulatora, indikatore (obavezno prisustvo ograničavača pražnjenja sa isključivanjem energije na 1,83 VPC radnog napona na 80% DOD C_5 , kada je vreme punjenja 12 sati, i 1,87 VPC na 60% DOD C_5 kada je vreme punjenja 8 sati). Ispražnjeni akumulatori moraju da se ponovo napune i nikada ne smeju da se ostave u ispražnjenom stanju dugo vremena.

Evolution® ATEX sertifikovani akumulatori mogu da se koriste u normalnom radu najviše u jednom ciklusu dnevno pri maks. DOD 80% C_5 i najviše 6 dana nedeljno.

Izbegavajte primene gde:

- nije dostupno vreme odmora da bi se akumulator ohladio
- rad akumulatora dovodi do visokog porasta temperature tokom rada.

Preporučuje se da se akumulator prazni ravnomerno i ne preporučuje se istakanje na nekom delu akumulatora. Da biste prevazišli ovaj problem, potrebno je koristiti DC – DC pretvarač da bi se omogućilo napajanje pomoćnih opterećenja iz celog akumulatora.

NAPOMENA: DC – DC pretvarač mora biti sertifikovan za upotrebu u zoniranom području, kao i za pomoćnu opremu. Performanse akumulatora su direktno povezane sa temperaturom. Akumulatori su procenjeni na 30 °C. Kada je temperatura akumulatora ispod toga, dostupna snaga se smanjuje. Stoga je potreban dodatni kapacitet kada se akumulatori koriste u područjima sa niskim temperaturama okruženja (npr. hladnjače).

PUNJENJE I TEMPERATURA

Punjenje

NAPOMENA: Nikada ne puniti Ex akumulator u zoniranom području.

Potpuno punjenje treba obavljati svakog radnog dana punjačem koji je odobrila kompanija EnerSys®.

Vreme punjenja za 80% ispražnjeni akumulator treba da bude 12 sati, ili 8 sati za 60% ispražnjeni akumulator sa odgovarajuće dodeljenim punjačem visoke frekvencije. Nakon promene bilo kog kabla na punjaču, naš tehničar mora da poseti lokaciju da proveriti punjač.

Evolution® ATEX sertifikovani akumulatori imaju nisku emisiju gasa. Uprkos tome, prilikom punjenja mora se obezbediti odgovarajuća ventilacija gasova za punjenje (EN 62485-3).

Morate da otvorite ili uklonite poklopce kućišta akumulatora i poklopce odeljaka za akumulator. Kada je punjač isključen, povežite akumulator sa punjačem vodeći računa o tačnom polaritetu. (Pozitivno sa pozitivnim, a negativno sa negativnim). Sada uključite punjač.

Ako punjač nije kupljen zajedno sa akumulatorom, najbolje je da se u servisnoj službi proizvođača proverí njegova prikladnost. Prilikom punjenja, potrebno je obezbediti odgovarajuća ventilacija za odvod gasova za punjenje.

PzV akumulatori (Evolution® ATEX sertifikovani akumulatori) imaju niske emisije gasova, tako da bi moglo doći do razvijanja nekih gasova tokom punjenja.

Morate da otvorite ili skinete vrata, poklopce kućišta akumulatora i poklopce odeljaka za akumulator.

Tokom punjenja, akumulator mora biti izvađen iz zatvorenog odeljka za akumulator na kamionu. Ventilacija mora biti u skladu sa standardom EN 62485-3.

Dužina DC kabla između punjača i akumulatora utiče na pad napona do kontrolne jedinice punjača. Kابل ne bi trebalo produžavati bez prethodne konsultacije sa proizvođačem punjača i dobavljačem vašeg Ex akumulatora. U situacijama u kojima je akumulator obično samo jako pražnjen, jedna od mogućnosti je da se akumulator puni u redim intervalima, možda svaki drugi dan. U takvim okolnostima potražite savet lokalnog servisnog inženjera.

Nemojte isključivati akumulator sve dok punjač nije isključen.

Vaš lokalni servisni centar mora da odobri bilo koji sistem za upravljanje punjenjem, u suprotnom garancija može da bude poništena.

Izjednačavanje

Izjednačavanja punjenja se koriste za optimizovanje životnog veka akumulatora i održavanje njegovog kapaciteta. Izjednačavanje punjenja se automatski obavlja nedeljno 8 sati nakon završetka punjenja pomoću visokofrekventnog punjača.

Ali ne zaboravite da nikada ne puniti Ex akumulator u zoniranom području.

Temperatura

Akumulator se može koristiti na temperaturi u opsegu između +5 °C i +35 °C. Svaku upotrebu van ovog opsega mora da odobri servisni tehničar kompanije EnerSys®. Optimalni radni vek akumulatora se postiže kada je temperatura akumulatora između 25 i 30 °C. Više temperature skraćuju radni vek akumulatora prema tehničkom izveštaju IEC 1431, a niže temperature smanjuju raspoloživi kapacitet.

Temperatura na površini nikada ne sme da premaši 80 °C u eksplozivnom području. Ako temperatura elektrolita dostiže 55 °C tokom punjenja, sačekajte da se ohladi pre upotrebe akumulatora

u eksplozivnom području. Ako se otkrije vreo akumulator, treba ga izvaditi iz kontrolisanog zoniranog područja i ostaviti da se ohladi na temperaturu okruženja. Trebalo bi da se sprovede istraga o tome zašto se akumulator zagreva pre nego što se ponovo stavi u rad.

Mogući razlozi zašto se akumulator može zagrejati jesu da može doći do kvara u opremi koju akumulator napaja ili do kvara unutar ćelija akumulatora. U slučaju sumnje na problem sa akumulatorom, obratite se lokalnom servisnom centru.

OPASNOSTI I NEGA

Uslovi okruženja

Aparat je dizajniran da podnese predviđene uslove okruženja.

Efekat eksplozivne atmosfere na materijale

Nije poznato da odabrani materijali reaguju sa bilo kojom eksplozivnom atmosferom kojoj može da bude izložen uređaj.

Zaštita od drugih opasnosti

Uređaj ne izaziva povrede ili štetu kada se koristi na način naveden u uputstvu za instalaciju i rad.

Opasnosti od različitih izvora paljenja

Uređaj ne proizvodi električne varnice ili lukove koji mogu da se zapale. Aparat je takođe dizajniran da ne proizvodi potencijalne izvore zapaljenja iz elektromagnetnih, akustičkih, optičkih ili drugih spoljnih izvora energije.

Otpornost na napad agresivnim supstancama

Pojedine ćelije sadrže sumpornu kiselinu. Ove ćelije i kućišta koji čine aparat su napravljeni od materijala koji su otporni na napad kiselinom. Pogledajte bezbednosni list proizvođača.

Održavanje akumulatora

Uvek održavajte akumulator čistim i suvim da bi se izbegle površinske struje. Sva tečnost iz akumulatoru mora da se ukloni i odloži na propisani način.

Oštećenje izolacije na koritu akumulatora mora da se ukloni nakon čišćenja kako bi se osigurala usklađenost vrednosti izolacije sa standardom EN 62485-3 sprečila korozija korita akumulatora. Ako je potrebno ukloniti ćelije, najbolje je pozvati servisno odeljenje.

SKLADIŠTENJE I KVAROVI

Skladištenje

Ako se akumulatori povuku iz upotrebe na duži period, treba ih skladištiti u potpuno napunjenom stanju u suvoj prostoriji bez mraza. Da biste osigurali da je akumulator uvek spreman za upotrebu, možete izabrati metode punjenja:

1. Mesečno izjednačavanje punjenja (pogledajte odeljak Dopunjavanje) ili
2. Punjenje radi održavanja pri naponu punjenja od 2,27 V x broj ćelija.

Kada se razmatra vek trajanja akumulatora, treba uzeti u obzir vreme skladištenja.

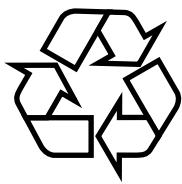
Nikada ne ostavljajte akumulator priključen na vozilo dugo vremena. Skladištenje u otvorenom kolu nije dozvoljeno u ispražnjenom stanju.

Kvarovi

Ako se na akumulatoru ili punjaču utvrde kvarovi, smesta bi trebalo da se obratite našoj servisnoj službi. Mere navedene u odeljku Mesečno održavanje na 8. stranici su predviđene za pronalaženje i uklanjanje kvarova. Ugovor o servisiranju sa nama olakšava blagovremeno otkrivanje i uklanjanje kvarova.



Baterija se mora reciklirati



Odlaganje na otpad i vraćanje proizvođaču!

Uvek odložite kućište za akumulator i ćelije kroz lokalni servisni depo. Nemojte pokušavati da rastavljate akumulator ili ćelije na bilo koji način. Kada je proizvod neispravan i ne može se više popraviti, skladištite ga van zoniranog područja dok se ne vrati u centar. Akumulatori sa ovom oznakom moraju da se recikliraju. Akumulatori koji nisu vraćeni proizvođaču radi reciklaže moraju da se odlože kao opasan otpad!

Kada koristi motorne akumulatore i punjače, rukovalac mora da se pridržava važećih standarda, zakona, pravila i propisa koji su na snazi u zemlji u kojoj se koristi!

Ovaj dokument je prevod originalne verzije objavljene na engleskom jeziku (https://www.enersys.com/4af073/globalassets/documents/product-documentation/_enersys/emea/legacy/batteries/hawker/atex/atex-evolution-instruction-for-use-english.pdf). U slučaju nedoslednosti ove verzije i originala, verzija na engleskom jeziku ima prednost.

www.enersys.com

© 2025 EnerSys. Sva prava zadržana. Zaštitni znakovi i logotipi su vlasništvo kompanije EnerSys® i njenih podružnica osim IEC, IECEX, UK CA i CE, koji nisu vlasništvo kompanije EnerSys®. Podložno je revizijama bez prethodne najave. E.&O.E.

EMEA-SR-OM-EV-ATEX-0725

