

## 12V LifePo4 baterije vs. svinčeni akumulatorji

LiFePo4 baterije so podzvrst li ion baterij.

Akumulatorji LiFePo4 imajo vrsto prednosti pred ostalimi li ion tehnologijami. Zato je tudi tehnologija LFP izbrana za izdelavo li ion baterij, ki lahko neposredno nadomestijo svinčene baterije.

### Zaščita LFP baterij

LFP baterije firme Haicen, ki jo predstavljamo, so sestavljene iz cilindričnih celic, ki so med sabo tako povezane, da nudijo ustrezno napetost in kapaciteto.

Vedno je v baterijski sklop vgrajena elektronika (BMS), ki uravnava delovanje vseh baterijskih celic. Ter ščiti baterijo pred tem, da bi jo preveč izpraznili ali prenapolnili ali praznili/polnili s prevelikim tokom.

V tehničnem opisu, ki je na razpolago za vsako LiFePo4 baterijo na [naši spletni strani](#) (kliknite za ogled) je vedno tudi podan podatek o maksimalnem toku, s katerim lahko baterijo polnimo ali praznimo. Za dolgo in varno delovanje baterij, je treba te podatke striktno upoštevati.

### Polnjenje LFP baterij

LFP baterije nimajo spominskega efekta, kakor npr. nicd baterije, oz. je ta skoraj zanemarljiv. Zato jih lahko polnimo vedno ko je priložnost za to, ne glede na izpraznjenost baterije. Na ta način boste še podaljšali življenjsko dobo baterije, saj bodo globine praznenj nižje.

Režim polnjenja LFP baterij, ni enak načinu polnjenja svinčenih baterij.

Če LFP baterijo polnite iz omrežja, priporočamo nakup polnilcev, ki so namenjeni polnjenju LFP baterij.

Če se LFP baterija polni s sončno energijo, je treba uporabiti solarni regulator, ki je namenjen polnjenju LFP baterij ali pa ima na razpolago ustrezne nastavitve.

Če se LFP baterija polni tudi z alternatorjem, je treba vgraditi polnilec B2B, ki nudi ustrezen režim polnjenja.

### Čas polnjenja LFP baterij

Ker imajo LFP baterije nižjo notranjo upornost, kakor svinčene baterije, jih lahko hitreje napolnimo.

Svinčene baterije polnimo navadno do 14 ur, da se popolnoma napolnijo, kar je zelo priporočljivo. Splošno pravilo za svinčene baterije je, da naj bo polnilni tok okoli 10% kapacitete svinčene baterije.

Haicen LFP baterije lahko polnimo celo s polnilnim tokom, ki je enak kapaciteti baterij. Torej, 100Ah bi lahko polnili s 100A. Vendar je tako močan polnilec drag in za večino aplikacij nepotreben. Zato navadno izberemo polnilec ki ima polnilni tok okoli 20% kapacitete. Takšen polnilec bo LFP baterijo napolnil nekje v 6-7 urah, kar je bistveno hitreje, kakor bi polnjenje svinčene baterije.



## **Delovanje LFP baterij**

LFP baterija dobi polno kapaciteto po 10 do 20 ciklih, svinčene navadno po 10 ciklih. Ko je svinčena baterija v uporabi, ji kapaciteta počasi pada, dokler ni povsem izpraznjena. Kapaciteta LFP baterije na začetku delovanja nekoliko pade, nato pa ostane enaka, dokler ni povsem izčrpana in takrat strmo pade.

## **Temperatura in LFP baterije**

Svinčene in LFP baterije delujejo optimalno, ko je zunanja temperatura med 20° do 25°C. LFP baterije se lahko polnijo do 0°C, praznijo pa do -10°C.

## **Povezovanje LFP baterij**

LFP baterije Haicen, s kapaciteto nad 50Ah, se lahko povezujejo zaporedno in vzporedno, s čemer dobimo ali višjo napetost ali višjo kapaciteto. Proizvajalec priporoča vezavo do 4 baterij.

## **Hranjenja LFP baterij**

Za svinčene baterije velja, da se morajo vedno hraniti, ko so električno napolnjene. LFP baterije, ki bodo dlje časa izven uporabe, priporočamo da so napolnjene od 60% do 50%, vendar ne manj kot 40%.

## **Varnost**

LFP baterije so popolnoma varne za delovanje in transport. Seveda je treba pri tem upoštevati varnostne zahteve v vsaj enaki meri, kakor pri svinčenih baterijah.

## **Življenjska doba**

Življenjska doba se pri vseh baterijah in akumulatorjih, ki služijo za napajanje porabnikov, ne glede na to ali so li ion ali svinčene, izraža s številom ciklov. En cikel pomeni proces praznjenja in polnjenja baterije.

Seveda ne bo enaka življenjska doba, ali praznimo baterijo do polovice ali jo povsem izpraznimo. Zato je število ciklov vedno opredeljeno s stopnjo praznitve (DoD).

Če baterijo manj praznimo, se bo število ciklov povečalo in s tem življenjska doba. Če jo praznimo bolj agresivno, se bo seveda življenjska doba baterije skrajšala.

Kvalitetna svinčena baterija ima ponavadi 650 ciklov pri 50% praznjenju. Zelo kvalitetne svinčene baterije, to so navadno gel baterije, pa 1.200 ciklov pri 70% do 80% praznjenju.

LFP baterije firme Haicen, ki so v naši ponudbi, imajo 2.000 ciklov pri popolno izpraznjeni bateriji, oz. 3.000 ciklov pri 80% praznitvah.

Primerjava števila ciklov in stopnje praznitve svinčenih in LFP baterij, povsem jasno pokaže bistveno prednost LFP baterij.

## **Uporabna energija**

Če ravnate racionalno, boste svinčeno baterijo praznili le do 50%. To pomeni, da boste npr. pri 12V 100Ah bateriji, uporabljali le 600Wh njene energije (12V x 100Ah, deljeno z 2).

LFP baterijo Haicen lahko praznite do 100%, kar pomeni, da boste imeli na razpolago 1.200Wh uporabne energije.

Tudi ta primerjava kaže absolutno prednost, ki jo ima LFP baterija v primerjavi s svinčeno.



## **Teža in volume LFP baterij**

Pri nekaterih uporabah, kot sta navtika, avtodomi, sta teža in volumen baterij zelo pomembna kriterija. V primerjavi s svinčnimi baterijami, je teža LiFePo4 baterij za okoli polovico manjša.

## **Se nakup LFP baterije splača?**

Če baterijo pogosto uporabljate, se nakup baterije LFP prav gotovo splača. Stroški nakupa LFP baterije v primerjavi s svinčeno baterijo so sicer višji, vendar glede na življenjsko dobo in druge prednosti, dejansko relativno dosti nižji.

## **Uporaba LiFePo4 baterij za plovila in avtodom-e**

LiFePo4 baterije so kot narejene za navtiko in avtodome.

Pred nakupom preverite, če ima LFP baterija ustrezen praznilni tok, glede na vašo aplikacijo.

Pri namestitvi LFP baterije na plovilo ali v avtodom, je treba paziti na polnjenje baterije.

Če se baterija polni iz alternatorja, je treba namestiti B2B polnilec.

Prav tako je treba izbrati ustrezen polnilec za polnjenje LiFePo4 baterije iz omrežja.

Ter nabaviti solarni regulator, ki je namenjen polnjenju LiFePo4 baterij ali pa ima ustrezne nastavitve.

Zaščite je treba namestiti pri vseh baterijah, ne glede na tehnologijo. Vedno morate namestiti varovalko ali instalcijski odklopnik med baterijo in razsmernik. Če imate solarni sistem, pa je treba namestiti instalcijski odklopnik še med solarni modul in solarni regulator.

## **Uporaba LiFePo4 baterij s sončnimi celicami**

LiFePo4 baterija je idealna za otočne solarne sisteme, zaradi velikega števila ciklov, uporabne kapacitete ter hitrega polnjenja.

Solarni regulator mora nujno imeti možnost nastavitve polnjenja za LiFePo4 baterije, sicer boste baterijo hitro uničili.

## **LiFePo4 za golf vozičke**

LFP baterija 12V 20Ah pri tej uporabi nadomešča originalno svinčeno baterijo. Vse opisane prednosti LFP baterij seveda veljajo tudi pri tej aplikaciji.

Namestitev je enostavna, saj je 12V 20Ah LFP baterija dimenzijsko enake svinčeni.

Ljubljana, December 2020.

Ključne besede: LiFePo4 baterije, akumulator, li-ion, plovila, navtika, avtodom, sončne celice.

