

Használati útmutató a HE-LI típusú LiFePO₄ akkumulátorokhoz

Bevezetés

Az akkumulátor a legújabb lítium-vas-foszfát (LiFePO₄) technológiával készült. A LiFePO₄ egy olyan lítium alapú akkumulátorkémia, amely tulajdonságaival ideálisan alkalmas elektromos járművekhez és napelemes rendszerekhez. Ezek a tulajdonságok a könnyű súly, a stabilitás, a biztonság és a hosszú élettartam. Megfelelő használat esetén a LiFePO₄ akkumulátorok élettartama 10 év fölött van. A 2000 töltés/kisütés ciklus után a kapacitás az eredeti 80%-a. Ha az akkumulátor kapacitásának csak 50%-át használjuk akkor ez a ciklusszám 4000. Az akkumulátor egyedi LiFePO₄ cellákból áll. Minden cella névleges feszültsége 3,2 volt. A sorba kapcsolt cellák feszültségei összeadódnak, így 4 darab cella sorba kapcsolásával egy 12,8 volt névleges feszültségű akkumulátort kapunk. Ez az akkumulátor tökéletesen alkalmas a régi ólom alapú akkumulátorok helyettesítésére. Az ilyen 4-es pakkok megfelelő számú soros kapcsolásával érhető el a 24, 36 és a 48 voltos névleges feszültségű akkumulátor. A cellák párhuzamos kapcsolásával a tárolt energia többszörözhető. Csak azonos kapacitású cellák kapcsolhatók párhuzamosan az idő előtti „öregedés” elkerülése érdekében. Minden akkumulátor beépített védelmi áramkört (BMS) tartalmaz. Ez a berendezés garantálja az akkumulátor hosszú távú biztonságos működését. A BMS figyeli a terhelő áram nagyságát és minden egyes akkumulátor cella feszültségét. Ezen értékek nem megfelelő szintjénél lekapcsolja az akkumulátort, így védve meg a károsodástól. Ha bármely cella feszültsége nem a megadott 2,2-3,75 volt között van, akkor a BMS beavatkozik és megszakítja vagy a töltő, vagy a kisütő áramot. Minden akkumulátoron található egy „szavatossági címke”. Ezen megtalálhatóak az akkumulátorra vonatkozó fontosabb paraméterek. A „BMS folyamatos terhelhetősége” azt jelenti, hogy folyamatosan milyen maximális árammal terhelhetjük az akkumulátort. Az ettől az értéktől magasabb terhelés a „BMS” túlmelegedéséhez vezet, és ezért lekapcsolja az akkumulátort. Zárlat esetén ez azonnal megtörténik. A „BMS” visszakapcsolása a túlterhelés megszüntetése után a töltési folyamat megindításával lehetséges.

Töltöttségi szintjelző:

Ez a beépített digitális mérőműszer megmutatja az akkumulátor aktuális paramétereit úgy, mint a feszültséget, az aktuális áramfogyasztást, az aktuális töltöttségi szintet százalékban és amperórában. A kijelző „alvó” állapotban (0,5mA) áramot fogyaszt, így minimális hatása van az akkumulátor töltöttségi szintjére. Használata nagyon egyszerű. A középső gomb rövid megnyomásával tudjuk „életre” kelteni a kijelzőt. A bal szélső gomb rövid megnyomására a kijelzőn az aktuális feszültség jelenik meg. A jobb szélső gomb a töltöttségi szint százalékos kijelzésére szolgál. A középső gomb egyszeri megnyomása az aktuális áramot, ismételt megnyomása az aktuális töltöttségi szintet mutatja meg amperórában.

Az akkumulátor használata:

Működési hőmérséklet töltés esetén 0 és +55 °C között, kisütéskor pedig -20 és +55 °C között van. Fontos, hogy 0°C alatt ne töltsük az akkumulátort, mert ez a kapacitás drasztikus csökkenéséhez vezet. Az akkumulátorokat teljesen feltöltött, üzemkész állapotban szállítjuk. Védje az akkumulátort az ütésektől, az időjárástól és az erős vibrációtól. Az akkumulátor használata egyszerű. Csatlakoztatáskor nagy gondal ellenőrizzük a kötéseket, mivel a nagy áramerősségek miatt a nem megfelelően kialakított összeköttetéseknel komoly hőhatás jelentkezhet. Az akkumulátor töltő és némely berendezés csatlakoztatásakor gyakran szikra képződik. Ez azért van, mert a legtöbb eszköz egy, vagy több kondenzátorral rendelkezik és ezek a kondenzátorok csatlakoztatás során, egy rövid ideig nagy áramot vesznek fel. Ennek köszönhető a szikraképződés. Előfordulhat, hogy a teljesen feltöltött akkumulátor töltővel való csatlakoztatása esetén az akkumulátorba beépített védelmi áramkör a kialakult nagy áramot zárlatnak érzékeli, ezért lekapcsolja az akkumulátort. A BMS automatikusan alaphelyzet áll a töltési folyamat megindításával. A LiFePO₄ akkumulátorok még újak a piacon, ezért kevés az élettartamuk maximalizálására vonatkozó információ. Saját tapasztalatunk azt mutatja, hogy az akkumulátor kíméletes „bejáratása” növeli az élettartamot. Az első 20 töltési/kisütési ciklusban célszerű elkerülni az akkumulátor túlzott kisülését (kapacitásának 1/2-e alá), valamint a hosszan tartó, nagy áramot (100Ah-ás akkumulátor esetében az 50 amper) Ez olyan, akár csak egy autó bejáratása. Először csak óvatosan használjuk, és próbáljuk meg elkerülni a hirtelen indulásokat vagy hosszú, meredek dombok megmászását teljes gázzal, amíg „bejáratódik”.

Az Akkumulátor töltése:

A beépített védelmi áramkör lehetővé teszi, hogy a töltést bármilyen akkumulátor töltővel elvégezzük, melynek a feszültsége megfelel az adott akkumulátornak, azonban az általuk forgalmazott akkumulátorok hosszútávú biztonságos működése érdekében javasoljuk, hogy a hozzá kifejlesztett töltővel töltsük.

Az általunk forgalmazott akkumulátortöltők automatikusak, polaritás és túlterhelés védelemmel vannak ellátva. Először csatlakoztassa az akkumulátort a töltőhöz (a töltőt hagyja leválasztva a hálózatról). Miután csatlakoztatta az akkumulátort a töltőhöz, csatlakoztassa a töltőt a fali aljzatba. A töltő ventilátorának hangja és a töltőn található „led” fénye a leírásában meghatározott módon tájékoztatnak a töltés állapotáról. A töltés végét jelzi a ventilátor leállása és a visszajelző fénye. Az akkumulátor védelmi áramköre rendelkezik kiegyenlítő áramkörrel, melynek a feladata a cellák töltöttségi szintjének azonos értéken tartása. Ennek működése a töltési folyamat végén abban jelentkezik, hogy a töltő néha bekapcsol, így egyenlítve ki a cellák esetleges feszültség különbségét. A töltési folyamat befejeztével a töltő le kell választani az akkumulátorról. A töltő leválasztása fordított sorrendben történik.

Az akkumulátor töltő kiválasztásánál két fontos szempontot kell mérlegelnünk. Milyen gyorsan szeretnénk feltölteni az akkumulátort, és hogy mennyibe kerül. A LiFePO₄ technológia lehetővé teszi az akár egy óra alatti feltöltés is, de a gyártói ajánlás szerint ez normál esetben minimum két óra. Ez azt jelenti, hogy egy 100 Ah-ás akkumulátort akár 50 amperrel is tölthetünk és így a teljesen lemerült akkumulátor feltöltési ideje két óra lesz. Mivel ezek a töltők állandó árammal töltenek, ezért egyszerű számítással pontosan meg lehet határozni a töltési időt. Ha az akkumulátor amperórában megadott értéket elosztjuk a töltő amper értékével megkapjuk a töltési időt órában. Tehát ha 100 Ah-ás akkumulátort egy 10 amperes töltővel töltünk, akkor a teljesen lemerült akkumulátor töltési ideje 10 óra lesz. A másik fontos szempont az ár, melyről a www.lifepo4.hu oldalon tájékozódhat.

Mivel az akkumulátor önkisülése havonta 3% körül van, raktározása esetén negyedévente egyszeri teljes feltöltés javasolt. Ha ezt elmulasztjuk, akkor a használaton kívüli akkumulátor véglegesen károsodhat melyre a garancia nem érvényesíthető.

Akkumulátorok összekapcsolása:

Lehetőség szerint kerülni kell az akkumulátorok összekapcsolását. Ha ez a kívánt feszültségű, vagy kapacitás igény miatt elkerülhetetlen, akkor is csak azonos feszültségű és kapacitású akkumulátorokat kapcsoljunk össze. A párhuzamos kapcsolás esetén a kapacitások összeadódnak, tehát két darab 12V100Ah-ás akkumulátor párhuzamos kapcsolásával egy 12V200Ah-ás akkumulátort kapunk. Összekapcsolás előtt a két akkumulátort fel kell tölteni 100%-os szintre az összekapcsoláskor kialakuló nagy áram elkerülése érdekében. A soros kapcsolás csak akkor lehetséges, ha az akkumulátor szavatossági címkéjén a „sorolható” megjelölés engedélyezve van. Az akkumulátorok soros kapcsolásával a kapocsfeszültség többszörözhető maximum 48 voltos névleges értékig. Tehát 2 darab 12V100 Ah-ás akkumulátor soros kapcsolásával egy 24V100Ah-ás akkumulátort kapunk. Ebben az esetben is az összekapcsolás előtt az akkumulátorokat fel kell tölteni 100%-os értékre. Ha folyamatosan sorba kapcsolva használjuk az akkumulátorokat, akkor kiegyenlítő áramkör használatát javasoljuk. Erre azért van szükség, hogy a hosszútávú működés közben az akkumulátorok töltöttségi szintje azonos mértékű maradjon.

Gyártó: Lifepo4 Hungary Kft

Elérhetőség: info@lifepo4.hu, www.lifepo4.hu

Tel: +36/309338059