

*powerbloc*TM

Akkumulátorok



FELHASZNÁLÓI KÉZIKÖNYV

TARTALOM

Bevezetés	3
Névleges adatok	4
Biztonsági előírások	4
Üzembe helyezés	5
Működés	6
Kisütés	6
Töltés.....	6
Normál töltés	7
Kiegyenlítő töltés.....	7
Szulfátlanítási töltés.....	7
Elektrolit	8
Akkumulátor ellenőrzése	8
Karbantartás	8
Tárolás és szállítás	9

BEVEZETÉS

*powerbloc*TM

A jelen dokumentumban foglalt információk kritikus fontosságúak a PowerblocTM akkumulátorok biztonságos kezeléséhez és megfelelő használatához. Átfogó leírást tartalmaz a rendszerkövetelményekről, valamint kapcsolódó biztonsági intézkedéseket, magatartási kódexeket, ill. az üzembe helyezés és az ajánlott karbantartás irányelveit. Ezt a dokumentumot meg kell őrizni és elérhetővé kell tenni az akkumulátorral dolgozó és az azért felelős felhasználók számára. Minden felhasználó felelős azért, hogy a rendszer használata megfelelő és biztonságos legyen a várható, vagy az üzemeltetés során felmerülő körülmények alapján.

Ez a felhasználói kézikönyv fontos biztonsági utasításokat tartalmaz. Mielőtt használni kezdené az akkumulátort és a berendezést, amelybe az akkumulátor beszerelésre kerül, figyelmesen olvassa el a jelen kézikönyvben található, az akkumulátorral kapcsolatos biztonsági és üzemeltetési szakaszokat.

A tulajdonos felelőssége, hogy biztosítsa a dokumentáció figyelembe vételét, és az azzal kapcsolatos tevékenységek elvégzését, valamint hogy betartson minden, az adott országban rá és az alkalmazási helyzetekre vonatkozó jogi követelményt.

Ez a felhasználói kézikönyv nem helyettesíti a PowerblocTM akkumulátorok kezelésére és üzemeltetésére vonatkozó betanítást, amelyet a helyi jogszabályok és/vagy iparági szabványok megkövetelhetnek. Az akkumulátorrendszer bármilyen célú kezelése előtt gondoskodni kell az összes felhasználó megfelelő betanításáról és eligazításáról.

Szervizelésért forduljon a területi képviselőhöz, vagy hívja a következő számot:

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

EnerSys Globális Központ
2366 Bernville Road
Reading, PA 19605 USA
Tel: +1-610-208-1991
+1-800-538-3627

EnerSys APAC
85, Tuas Avenue 1
Szingapúr 639518
+65 6558 7333
www.enersys.com

Az Ön és mások biztonsága nagyon fontos

⚠ FIGYELMEZTETÉS Az utasítások figyelmen kívül hagyása halált vagy súlyos sérülést okozhat.

NÉVLEGES ADATOK ÉS BIZTONSÁG

Meghajtó akkumulátorok kisebb vontatási alkalmazásokhoz.

TP sorozat: csőlemezes monoblokkok.

Elárasztott monoblokkok.

FTP sorozat: síklemezes monoblokkok.

Névleges adatok

1. Névleges kapacitás, C_5 :	Lásd a típust
2. Névleges feszültség:	Lásd a típust
3. Kisütési áram:	$C_5 / 5$ ó
4. Névleges savsűrűség*:	1,29 kg/l
5. Névleges hőmérséklet:	30 °C
6. Névleges elektrolitszint:	a „max.” elektrolitszint- jelzésig

*amelyet az első 10 ciklusban ér el

A Powerbloc TP sorozat robusztus csőves pozitív lemezekből áll, amelyek szabad elektrolittal rendelkeznek a hosszú élettartam biztosítása érdekében.

A Powerbloc FPT sorozatban speciális sík rácsos lemezek és szabad elektrolitot tartalmazó massa van, amely meghosszabbítja az élettartamot. Különösen alkalmas nehéz mélyciklusú félig vonó alkalmazásokhoz.

Biztonsági előírások



- Olvassa el figyelmesen az üzemeltetési utasításokat és rögzítse a dokumentumot az akkumulátor közelében.
- Az akkumulátoron bármiféle munkát csak szakképzett személy végezhet!



- Viseljen védőszemüveget és megfelelő védelmet biztosító ruházatot az akkumulátorral történő munkavégzés során.
- A balesetmegelőzési előírásokat, valamint az EN 62485-3 és az EN 50110-1 szabványokat be kell tartani.



- Az akkumulátort gyermekektől tartsa távol!!



- Tilos a dohányzás!
- Ne tegye ki az akkumulátorokat nyílt lángnak, paráznak vagy szikrának, ugyanis az akkumulátor ezek miatt felrobbanhat.
- Kerülje az elektromos eszközök vezetékeiből kipattanó szikrákat, valamint az elektrosztatikus kisüléseket.



- Szembe vagy bőrre kerülve az akkumulátorsavat azonnal öblítse le bő vízzel. Miután alaposan leöblítette, azonnal forduljon orvoshoz!
- A savval szennyezett ruhát vizes öblítéssel kell megtisztítani.



- Tűz- és robbanásveszély!
- Ne engedje rövidzárlatok kialakulását: ne használjon szigetelés nélküli szerszámokat, ne ejtsen vagy tegyen fém tárgyat az akkumulátorra. Ne viseljen gyűrűt, karórát, és fémcsatokkal ellátott ruházatot, amelyek érintkezhetnek az akkumulátor pólusaival.

Biztonsági előírások (folyt.)



- Az elektrolit erősen korrozív.



- Ne borítsa fel az akkumulátort.
- Az akkumulátorok és a monoblokkok nehezek. Győződjön meg a helyes beszerelésről! Csak megfelelő kezelőberendezéseket használjon. Ügyeljen arra, hogy az emelőkampók ne okozzanak kárt a blokkokban, a csatlakozókban vagy a kábelekben.
- Ne tegye ki az akkumulátorokat közvetlen napfénynek, úgy, hogy azok nem védettek.
- A lemerült akkumulátorok megfagyhatnak. Ezért kizárólag fagymentes helyen tárolja.



- Veszélyes elektromos feszültség!



- Legyen figyelemmel az akkumulátorral kapcsolatban fellépő veszélyekre.

Az üzemeltetési utasítások figyelmen kívül hagyása, és utángyártott alkatrészek beszerelése esetén a garancia érvénytelen.

Minden meghibásodásról, üzemzavarról és az akkumulátorok, a töltőegység vagy egyéb eszköz hibáiról tájékoztatni kell a vevőszolgálatot.

LEÍRÁS: A Powerbloc™ meghajtó akkumulátorok számos kisebb volumenű meghajtásra alkalmasak.

Üzembe helyezés

Győződjön meg az akkumulátor sértetlen állapotáról.

Ellenőrizze:

- az akkumulátor tisztaságát. Telepítés előtt az akkumulátor tárolóegységet meg kell tisztítani.
- Hogy az akkumulátor kábelvégei megfelelően vannak-e csatlakoztatva a pólusokhoz, és a polaritás nincs-e felcserélve; ellenkező esetben az akkumulátor, a jármű vagy a töltő tönkremehet.
- Az elektrolitszintet és a dugók meglétét.
- Vízfeltöltő rendszer esetén ellenőrizze a speciális dugók és a csőrendszer meglétét. Az elektrolitszintnek mindig a szeparátorok teteje felett kell lennie.

Töltse fel ioncserélt vízzel a névleges szintig.

Üzembe helyezés előtt töltse fel az akkumulátort (lásd a „Kiegyenlítő töltés” című részt). Csak azonos kisütésű (azaz a következő táblázatban megadott azonos feszültségű és tűrésű) blokkokat szabad összekötni.

Blokk feszültség (V)	Max. tűrés az átlagértéktől – U_{bloc}
6	$\pm 0,035$
12	$\pm 0,049$

Csatlakoztatás után a pólusokat a külső korrózió elleni védelem érdekében zsírral kell bekenni. A végkábelek és csatlakozók anyáira és csavarjaira vonatkozó, meghatározott meghúzási nyomatékok:

DIN kúpos pólus
$8 \pm 1 \text{ Nm}$

MŰKÖDÉS ÉS TÖLTÉS

Működés

Az EN 62485-3 „Meghajtó akkumulátorok ipari targoncákhoz” szabványt kell alkalmazni. Az akkumulátor névleges üzemi hőmérséklete 30 °C. Ennél magasabb hőmérsékleten csökken az élettartam; alacsonyabb hőmérsékleten csökken az elérhető kapacitás. A maximális hőmérséklet 55 °C, ennél magasabb üzemi hőmérsékleten tilos használni az akkumulátorokat. Az akkumulátor kapacitása a hőmérséklettel együtt változik, és 0 °C alatt jelentősen csökken. Az akkumulátor optimális élettartama az üzemi körülményektől függ (enyhe hőmérséklet és a névleges C_5 kapacitás 80%-ának megfelelő, vagy azt el nem érő kisütés). Az akkumulátor 10 töltési ciklus után éri el a maximális kapacitását.

Kisütés

Az akkumulátoron lévő szellőződugókat tilos letakarni vagy lezárni. Elektromos kötések (pl. csatlakozókat) zárni vagy bontani csak abban az esetben szabad, ha nem folyik áram. Az akkumulátor optimális élettartamának elérése érdekében el kell kerülni a névleges kapacitás 80%-ánál nagyobb kisütéseket (mély kisütés). A kisütés végén ellenőrizni kell az elektrolit minimális savsűrűségét, amely 1,13 kg/l. A kisült akkumulátorokat kötelező azonnal újratölteni, és tilos lemerült állapotban hagyni:

Kisütés	Újratöltés
>40%	Minden nap
<40%	Minden másnap

Ez vonatkozik a részben kisült telepekre is. A lemerült akkumulátorok megfagyhatnak.

Töltés

A Powerbloc™ akkumulátorok 50 Hz-es vagy nagyfrekvenciás töltővel tölthetők. Ha meglévő Wa, WoWa, IUla vagy WUla, stb. profillal rendelkező töltőt szeretne használni, ellenőrizze, hogy a profilt jóváhagyta-e a műszaki osztályunk. Csak egyenárammal szabad tölteni. Az elektromos kábelek és érintkezők túlterhelésének, az elektrolit túlfolyásának és a cellák meg nem engedett gázképződésének elkerülése érdekében az akkumulátort csak az akkumulátor méretéhez illeszkedő, megfelelően hozzárendelt töltőhöz csatlakoztassa. Gázképződéskor az áramerősség nem lépheti túl az EN 62485-3 szabványban megadott értékeket. A töltés megkezdése előtt győződjön meg a következőkről:

- a csatlakozók megléte.
- A vízutántöltő rendszer esetében ellenőrizze a töltőáramkör és a speciális dugók, valamint az utántöltőberendezés vízcsőcsatlakozásának (az akkumulátor és a vízellátó rendszer közötti gyorscsatlakozás) megfelelő állapotát.

A töltés során gondoskodni kell a keletkező gázok megfelelő kiszellőztetéséről. Az akkumulátortartó fedelét és az akkumulátor tartóegységét ki

kell nyitni vagy el kell távolítani. Tartsa zárva a szellőződugókat. Az akkumulátort pólushelyesen kell a kikapcsolt töltőberendezésre csatlakoztatni (pozitív a pozitívra, negatív a negatívra). Ezután kapcsolja be a töltőt. Automatikus töltés esetén, manuális paranccsal nyomja meg a mágnesszelepdoboz nyomógombját az ioncserélt víz ellátásának feloldásához a töltés végén. A töltés során az akkumulátor hőmérséklete körülbelül 10 °C-kal emelkedik; ezért a töltést csak akkor szabad megkezdeni; ha az elektrolit hőmérséklete 45 °C alatt van. A töltés kezdetekor az elektrolit hőmérsékletének legalább +10 °C-nak kell lennie, különben a teljes töltöttséget nem lehet elérni a töltőn végzett speciális beállítások nélkül.

Az akkumulátort akkor lehet feltöltöttnek tekinteni, ha az elektrolit savsűrűsége és az akkumulátorfeszültség két órán keresztül állandó marad. A töltés során a cellák hidrogén- és oxigéngázt bocsátanak ki. Biztosítani kell a helyiség szellőzését, különösen a töltés során. Minden telepítésnek meg kell felelnie az üzemeltetés országában érvényes előírásoknak.

Normál töltés

Az akkumulátor „normál” lemerülése után (C_5 80%-ig) alkalmazzák, és a töltés csak akkor szakad meg, ha a töltőkészülék kijelzőjén megjelenik a töltésbefejezési jelzés.

Nem szükséges azonnal feltölteni az akkumulátort, ha a használati ciklus után a maradék kapacitás még 60%-nál nagyobb vagy azzal egyenlő. Ebben az esetben legkésőbb a következő napon fel kell tölteni.

Kiegyenlítő töltés

A kiegyenlítő töltések a megfelelő élettartam és kapacitás biztosítását szolgálják. Ezekre mély kisütések és ismételt befejezetlen töltési folyamatok után van szükség. Lehetővé teszik az elektrolit savsűrűségének homogenizálását:

- a tárolási idő miatti önkisütés kompenzálásához.
- az esetleges töltéshiány normál töltésekkel történő kompenzálásához.
- az elektrolit gyors homogenizálásához desztillált vagy ioncserélt víz hozzáadása után.
- a rétegeképződés kompenzálásához, az elektrolit keverése nélküli részleges töltések után (nem ajánlott).

Normál töltés után kell elvégezni, ha a savsűrűség eltérése (több mint 10 gramm literenkénti eltérés) észlelhető. A töltés állandó áramerősséggel történik, alacsony, $C_5/30$ (max. $C_5/20$) körüli értékkel, és az akkumulátor normál töltése után (töltés vége, lásd a „Töltés” című részt). Az ajánlott időtartam 8 óra. A kiegyenlítő töltés megszakadhat, ha a savsűrűségeket homogenizálják. Ha az elektrolit névleges savsűrűsége a kiegyenlítő töltés után nem érhető el, és ha ez az alacsony savsűrűség nem az elektrolit túlfolyásának következménye, akkor a kiegyenlítő töltéssel kiegészített újratöltést el lehet végezni. Ezt állandó áramerősség mellett, $C_5/60$ A körül, és 72 órás teljes feltöltés után kell elvégezni. Figyelje a hőmérsékletet, és gondoskodjon a megfelelő szellőzésről!

Szulfátlanítási töltés

Az akkumulátor nagyon mély kisütése ($> 80\% C_5$) után kell elvégezni, ha a töltő az akkumulátor túlzott lemerülése miatt nem indítja el a töltést. Ezt állandó áramerősség mellett, $C_5/60$ A körül, legalább 2 órán át kell végezni. Ezt egy normál töltés és egy kiegyenlítő töltés követi (szükség esetén szulfátlanítás). A legjobb eredmény a legalacsonyabb áramerősség-értékkel érhető el. Minden esetben állítsa le a töltést, ha az elektrolit hőmérséklete eléri a 45°C -ot.

Elektrolit

Teljesen feltöltött állapotban az elektrolit névleges savsűrűsége 30 °C-on 1,29 kg/l. Hőmérséklettől függően a 30 °C-ra vonatkozó savsűrűség-korrekciót alkalmazzuk:

H °C	Korrekció °C-ként
Ha $T\text{ °C} > 30\text{ °C}$	- 0,0007
Ha $T\text{ °C} < 30\text{ °C}$	+ 0,0007

Például: A savsűrűség értéke 36 °C-on 1,285:
 $1,285 + (0,0007 \times 6) = 1,289$ 30 °C-on
Az elektrolit tisztaságának meg kell felelnie az IEC 62877-2: 2016 szabványnak.

Akkumulátor ellenőrzése

Normál töltés után mérje meg:

- a teljes feszültséget
- a cellánkénti feszültséget
- az elektrolit savsűrűségét több cellában vagy az egész akkumulátorban

MEGJEGYZÉS: $I=0,033\text{ C}_5$ állandó intenzitással, vagy ha a töltő képes erre, „kiegyenlítő töltés” során mérje. Az új akkumulátor feszültsége cellánként nagyobb vagy egyenlő lesz, mint 2,65 volt $I=0,033\text{ C}_5$ alatt.

Karbantartás

Naponta

- Tartsa tisztán és szárazon az akkumulátort, hogy elkerülje az önkisülést és az áramszivárgást.
- Ellenőrizze a csatlakozók és a kábelek állapotát, valamint a szigetelések megfelelő helyzetét és épségét.

Hetente

Szükség esetén állítsa be az egyes cellák elektrolitszintjét, és csak ioncserélt vagy desztillált vizet használjon. A szint soha nem lehet a minimális szint alatt, azaz mindig a lemezek felett kell lennie. Ekkor kell elvégezni:

- a töltés végén és a maximális szint túllépése nélkül, ha az akkumulátor szabványos töltődugókkal rendelkezik.
- a vízkörhöz való csatlakoztatás esetén, ha az akkumulátor automatikus feltöltéssel rendelkezik. A nyomásnak 0,2 és 0,6 bar között kell lennie.

FONTOS TUDNIVALÓK: Nehéz körülmények között, magas szobahőmérséklet esetén – például az elektrolitszintet – a szükséges rendszerességgel ellenőrizni kell. Elektrolit-túlfolyás nyomai esetén – általában ólom-szulfát nyomok – az akkumulátort kis nyomású tiszta vízzel mossa le úgy, hogy a cella szellőződugói be vannak helyezve és zárva vannak.

Havonta vagy negyedévente

Végezze el a töltés utáni ellenőrzést: bekapcsolt töltőkészülék mellett mérje meg és rögzítse az összes blokk feszültségét. Mérje meg és jegyezze fel az összes blokk elektrolitsav-sűrűségét.

Ha jelentős eltéréseket észlel a korábbi mérésekhez képest, vagy nagy eltéréseket észlel a blokkok vagy cellák között, kérjük, forduljon a szervizünkhöz. Ha az akkumulátor üzemideje nem elegendő, ellenőrizze, hogy az elvégzendő munka kompatibilis-e az akkumulátor kapacitásával, az akkumulátor állapotával (töltés után savsűrűség) és a töltő beállításával.

Évente

Akkumulátor: csavaros csatlakozóknál ellenőrizze a póluscsavarok/-csavarok meghúzási nyomatékait; és győződjön meg arról, hogy a pólusok a külső korrózió elleni védelem érdekében zsírral vannak bevonva. Töltő: távolítsa el a belső port, ellenőrizze az összes csatlakozást (dugók, kábelek és érintkezők) és a töltési paramétereket. Az EN 1175-1 szabványnak megfelelően az akkumulátor és a targonca szigetelési ellenállását szükség szerint, de évente legalább egyszer elektrotechnikusnak kell ellenőriznie. Az akkumulátor szigetelési ellenállásának mérését az EN 1987-1 szabvány szerint kell elvégezni. Az akkumulátor átlagos szigetelési ellenállása nem lehet kisebb, mint 50 Ω voltonkénti névleges feszültség (EN 62485-3). A 20 V-nál kisebb névleges feszültségű akkumulátorokhoz ez az érték legalább 1000 Ω .

Tárolás és szállítás

Az akkumulátorokat mindig függőleges helyzetben, biztonságosan kell tárolni és szállítani, az elektrolit szivárgásának elkerülése érdekében. Az akkumulátort teljesen feltöltött állapotban, száraz, tiszta és fagymentes helyen tárolja.

Tárolás előtt mindig válassza le az akkumulátort az elektromos járműről. Az akkumulátorok könnyű feltöltése érdekében javasoljuk, hogy ne tárolja őket újratöltés nélkül 3 hónapnál hosszabb ideig 20 °C-on és 2 hónapnál hosszabb ideig 30 °C-on.

A tárolási időt az akkumulátor várható élettartamán belül kell figyelembe venni. Annak érdekében, hogy az akkumulátor mindig használatra kész legyen, a következő töltési módok közül válasszon:

- havi kiegyenlítő töltés a „Kiegyenlítő töltés” című rész szerint.
- szinttartó töltés 2,27 V / cella töltési feszültséggel.



Az akkumulátor újrahasznosítása kötelező.



Környezeti veszély!
Ólomszennyezés veszélye.
Vissza a gyártóhoz!

Az ilyen jelzéssel ellátott akkumulátorokat újra kell hasznosítani. Az akkumulátorokat, amelyek nem kerülnek újrahasznosításra, veszélyes hulladékként kell kezelni!

Meghajtó akkumulátorok és töltők üzemeltetésénél a használat helye szerinti országban hatályos szabványokat, törvényeket, szabályokat és előírásokat be kell tartani!

www.enersys.com

© 2026 EnerSys. Minden jog fenntartva. Az illetéktelen terjesztés tilos. A védjegyek és logók az EnerSys és leányvállalatai tulajdonát képezik, kivéve az UL-t, a CE-t és az UK CA-t, amelyek nem az EnerSys tulajdonát képezik. Az előzetes értesítés nélküli átdolgozások jogát fenntartjuk. A hibák és tévedések joga fenntartva.

EMEA-HU-OM-PB-0126

EnerSys[®]

Power/Full Solutions