

 **HAWKER**

# PerfectRail™

## Akkumulátor



# FELHASZNÁLÓI KÉZIKÖNYV

**EnerSys®**

Power/Full Solutions

**CE UK  
CA**

[www.enersys.com](http://www.enersys.com)

# TARTALOM

Bevezetés .....	3
Névleges adatok .....	4
Biztonsági előírások .....	4
Üzembe helyezés .....	5
Működés .....	6
Kisütés .....	6
Töltés .....	6
Kiegészítő töltés .....	7
Hőmérséklet .....	7
Elektrolit.....	7
Karbantartás .....	8
Az akkumulátor karbantartása .....	8
Tárolás.....	9
Üzemzavar.....	9

# BEVEZETÉS



## PerfectRail™

### Akkumulátorok

A jelen dokumentumban foglalt információk kritikus fontosságúak a PerfectRail™ 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. Figyelmesen olvassa el a jelen kézikönyvben található, az akkumulátorral kapcsolatos biztonsági és üzemeltetési szakaszokat, mielőtt használni kezdené az akkumulátort, és a berendezést, amelybe az beszerelésre kerül.

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

Ez a felhasználói kézikönyv nem helyettesíti a PerfectRail™ 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**  
No. 85, Tuas Avenue 1  
Singapore 639518  
+65 6558 7333

[www.enersys.com](http://www.enersys.com)

**Az Ön és mások biztonsága nagyon fontos**

**⚠ FIGYELMEZTETÉS** A jelen utasítások figyelmen kívül hagyása halált vagy súlyos sérülést okozhat.

# NÉVLEGES ADATOK ÉS BIZTONSÁG

Vasúti akkumulátorok PzS/PzSL és PzB/ PzBE\* típusú pozitív csőlemezekkel

## Névleges adatok

1. Névleges kapacitás,  $C_5$ : Lásd a típustáblát
2. Névleges feszültség: 2,0 V x cellák száma
3. Kisütési áram  $C_5 / 5$  ó
4. Az elektrolit relatív sűrűsége\* Lásd a típustáblát
5. Névleges üzemi hőmérséklet 30 °C
6. Névleges elektrolitszint A „max.” elektrolitszint-jelzésig

\*Ezt az első 10 ciklus során éri el.

A PerfectRail™ akkumulátorok szeleppel szabályozottak. A szellőződugó helyett egy szelep szabályozza a belső gáznyomást, megakadályozva a levegőből származó oxigén bejutását, és lehetővé téve a töltés

során keletkező felesleges gázok kiáramlását. A PerfectRail™ akkumulátor szelepeit tilos eltávolítani. Ezeket az akkumulátorokat fel kell tölteni vízzel.

## Biztonsági előírások



- Olvassa el figyelmesen az üzemeltetési utasításokat és tartsa őket az akkumulátor közelében.
- Az akkumulátorral kapcsolatos munkavégzést csak megfelelő képesítéssel rendelkező személy végezheti!



- Viseljen védőszemüveget és megfelelő védelmet biztosító ruházatot az akkumulátorral történő munkavégzés során.
- Ne térjen el az adott ország balesetmegelőzési szabályaitól vagy az EN 62485-3, és az EN 50110-1 szabványtól.



- Tilos a dohányzás!
- Ne tegye ki az akkumulátorokat közvetlen tűzforrásnak, paráznak vagy szikrának, ugyanis az akkumulátor ezek miatt felrobbanhat.



- Szembe vagy bőrre kerülve az akkumulátorsavat azonnal bő vízzel öblítse le. Miután lemosta, azonnal forduljon orvoshoz!
- A savval szennyeződött ruházatot vízzel ki kell mosni.



- Tűz- és robbanásveszély!
- Kerülje a rövidzárlatok kialakulását.
- **Figyelem:** az akkumulátor fémalkatrészei mindig feszültség alatt vannak. Ne helyezzen szerszámokat vagy egyéb fém tárgyakat az akkumulátorra!

## Biztonsági előírások (folyt.)



- Az elektrolit erősen korrozív.



- Az akkumulátorok és cellák nehezek. Győződjön meg a helyes beszerelésről! Csak a VDI 3616 szabványnak megfelelő anyagmozgató gépet, pl. emelőszerkezetet használjon.
- Ügyeljen arra, hogy az emelőkampók ne okozzanak kárt a cellákban, a csatlakozókban vagy a kábelekből.



- Veszélyes elektromos feszültség!

Az üzemeltetési utasítások figyelmen kívül hagyása, utángyártott alkatrészek beszerelése, és az easy control leválasztása esetén a garancia érvénytelen. Minden meghibásodásról, üzemzavarról és az akkumulátorok, a töltőegység vagy egyéb eszköz hibáiról azonnal tájékoztatni kell az EnerSys® szervizét.

\*Ez a DIN 43579 szerinti vonatvilágításra szolgáló akkumulátorokra és a DIN 43582 szerinti akkumulátorokra is vonatkozik.

## Üzembe helyezés

A fel nem töltött akkumulátorok üzembe helyezését lásd a külön útmutatóban!

Győződjön meg az akkumulátor sértetlen mechanikai állapotáról. Az akkumulátort és a töltőkábelt a megfelelő érintkezés biztosítása érdekében csatlakoztatni kell, ügyelve a helyes polaritásra. Ellenkező esetben az akkumulátor, a jármű vagy a töltő megrongálódhat. A csatlakozókábelek póluscsavarjainak meghatározott nyomatékterhelése:

	Sárgaréz	Acél
M 10	20 ± 1 Nm	25 ± 2 Nm

Ellenőrizni kell az elektrolit szintjét. Ha ez a szívárgásgátló terelőlap teteje alatt van, akkor azt először ioncserélt vízzel (DIN 43530 4. rész) fel kell tölteni eddig a magasságig.

Ezután fel kell tölteni az akkumulátort (lásd „Töltés” fejezet).

### Figyelem:

Ha a kiszállítási dátuma és az akkumulátor üzembe helyezése között több, mint 4 hét telik el, akkor az akkumulátort fel kell tölteni (lásd a Tárolás című fejezet). Az elektromos töltés után az elektrolitot a névleges szintig ioncserélt vízzel fel kell tölteni.

**MEGJEGYZÉS:** Ha a vonatok üzembe helyezésekor (az elektromos terhelések beállítása vagy ellenőrzése) az akkumulátorok lemerültek, akkor a jármű kiszállítása előtt győződjön meg arról, hogy az akkumulátor egy külső töltővel teljesen feltöltésre került. Az elektrolit névleges sűrűségét el kell érni.

# MŰKÖDÉS, KISÜTÉS ÉS TÖLTÉS

## Működés

Az EN 62485-3 „Akkumulátorok és akkumulátortelegek biztonsági előírásai. 3. rész: Vontatási akkumulátorok” című szabvány vonatkozik a vontatási akkumulátorok üzemeltetésére villanymozdonyokban.

## Kisütés

Biztosítani kell, hogy egyetlen szellőzőnyílás se legyen lezárva vagy eltakarva.

Elektromos kötéseket (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). Ez az elektrolit 1,13 kg/l relatív sűrűségének felel meg

a kisülés végén. Ennél alacsonyabb savsűrűségi érték az akkumulátorok mélykisülését jelzi. Ebben az esetben az akkumulátorokat külső töltőkészülékkel kell feltölteni.

Az akkumulátorokat sohasem szabad kisütött állapotban tárolni, hanem mielőbb újra fel kell tölteni őket. Ez vonatkozik a részben kisütött telepekre is.

## Töltés

Csak egyenárammal szabad tölteni.

### Jelleggörbe a vasúti járműben:

IU0U, hőmérséklet-kompenzált, az alábbi határértékekkel:

Be = kb. 15 , U1 = 2,37 v/c (Te = +30 °C),  
hőmérséklet-korrekciós tényező 4 mv/°C, U2 = 2,25 v/c hőmérséklet-kompenzáció nélkül.

Csak a telep méretéhez illeszkedő töltőhöz csatlakoztassa az akkumulátort, hogy elkerülje az elektromos kábelek és csatlakozók túlterhelését, a meg nem engedett gázképződést és az elektrolit cellákból való kijutását. A gázosodási szakaszban az áramerősség nem lépheti túl a DIN EN 62485-3 szabványban megadott értékeket. Ha a töltőt nem az akkumulátorral együtt szerezték be, akkor célszerű az alkalmasságát az akkumulátorgyártó szervizével megvizsgáltatni.

Gondoskodni kell a töltés során keletkező gázok megfelelő kiszellőztetéséről. Az akkumulátortartó fedeleket és az akkumulátor tartóegységét ki kell nyitni vagy el kell távolítani. A cellák szellőződugói maradjanak a helyükön zárva.

A járművön kívüli jelleggörbék:

IU1a a következőkkel:

Be = kb. 15, U1 = 2,4 v/c (Te = +30 °C), I2 = max. 5 A/100 Ah, töltési tényező = 1,2.

Alternatívaként a Wa vagy WoWa jelleggörbék használhatók.

A töltő kikapcsolt állapotában csatlakoztassa az akkumulátort, ügyelve a helyes polarításra (pozitív a pozitívra, negatív a negatívra). Ezután kapcsolja be a töltőt. Töltéskor az elektrolit hőmérséklete kb. 10 °C-kal emelkedik, ezért a töltés csak akkor kezdődhet meg, ha az elektrolit hőmérséklete 45 °C alatt van.

Az akkumulátorok elektrolit-hőmérsékletének a töltés előtt legalább +10 °C-nak kell lennie, ellenkező esetben nem érhető el a teljes feltöltés. Az akkumulátort akkor lehet feltöltöttnek tekinteni, ha a relatív sűrűség és az akkumulátorfeszültség két órán keresztül állandó marad.

## Töltés (folyt.)

A töltés és az azt követő gázzal történő feltöltés során a tartályfedeleket el kell távolítani vagy ki kell nyitni, hogy a robbanásveszélyes gázkeverék a megfelelő szellőztetésnek köszönhetően híguljon.

Kevéssel a töltés befejezése előtt a töltő bekapcsolt állapotában meg kell mérni, és fel kell jegyezni az összes cella- vagy blokkakkumulátor feszültségét.

A töltés befejezése után az összes cellában meg kell mérni és fel kell jegyezni az elektrolit relatív sűrűségét és hőmérsékletét. Ha a korábbi mérésekhez képest jelentős eltérések mutatkoznak, vagy az egyes cellák vagy blokkakkumulátorok értékei között számottevő különbség van, akkor a szerviztől további vizsgálatot és karbantartást kell kérni.

## Kiegyenlítő töltés

A kiegyenlítő töltések a megfelelő élettartam és kapacitás biztosítását szolgálják. Ezeket mély kisütést követően, ismételt részleges töltések után és IU jelleggörbe szerinti töltés esetén kell alkalmazni. A kiegyenlítő töltéseket a normál töltés után kell végrehajtani. A töltőáram maximális értéke: 5 A/a névleges kapacitás 100 Ah-ja (a töltés befejezése – lásd a Töltés című fejezetet). A kiegyenlítő töltéseket a járművön kívül, jól szellőző töltőhelyiségben kell végezni.

**Gondosan figyelje a hőmérsékletet!**

## Hőmérséklet

Névleges hőmérsékletként a 30 °C-os elektrolit-hőmérséklet van megadva. A magasabb hőmérséklet rövidíti az akkumulátor élettartamát, az alacsonyabb hőmérséklet pedig csökkenti a rendelkezésre álló kapacitást. Az akkumulátor felső határhőmérséklete 55 °C, amely üzemszerűen nem engedélyezett.

## Elektrolit

Az elektrolit névleges relatív sűrűsége 30 °C hőmérsékletre és névleges elektrolitszintre vonatkozik, amikor az elektrolit mennyisége a cellában teljesen feltöltött állapotban van.

## Az akkumulátor ápolása

Az akkumulátort mindig tisztán és szárazon tartsa, hogy megelőzze a kúszóáramok kialakulását. A tisztítást a ZVEI (német elektromos és elektronikai gyártók szövetsége) kódexszel összhangban, a járművek számára készült meghajtó akkumulátorok tisztítására vonatkozó irányelveknek megfelelően kell elvégezni.

Az akkumulátoredényből az ott esetleg összegyűlt folyadékot ki kell szívni, és gondoskodni kell az előírásoknak megfelelő ártalmatlanításáról. Az akkumulátor-tálca szigetelésének sérüléseit tisztítás után ki kell javítani, úgy, hogy a szigetelési értéke megfeleljen a DIN EN 62485-3 szabvány által előírtaknak, és hogy megakadályozza a tálca korrózióját.

# KARBANTARTÁS ÉS TÁROLÁS

## Karbantartás

A PerfectRail™ akkumulátorok ajánlott karbantartási intervallumai:

- Az akkumulátor szemrevételezéses ellenőrzése (sérülés, típusjelölés, zárópólusok, csatlakozók, tisztaság, elektrolitszint, akkumulátortálca).
- A cellafeszültségeket rögzíteni kell, az elektrolit relatív sűrűségének szűrőpróbaszerű ellenőrzését is beleértve. Ha a mért érték egy mélykisüléssel ellátott akkumulátornak felel meg, akkor azt külső töltőkészülékkel után kell tölteni.
- Az elektrolitszintet 3 havonta (magasabb hőmérséklet esetén pedig havonta) ellenőrizni kell. Az elektrolit szintje nem csökkenhet a szivárgásgátló terelőlap szintje, a szeperator teteje vagy a „min.” szintjelzés alá. Alacsonyabb szintek esetén a DIN 43530 4. részének

- megfelelő ioncserélt vizet kell utántölteni. Ha az akkumulátor lemerült, csak a „min” jelölésig töltsön utána. Az akkumulátort a feltöltés után a „max” jelölésig kell utántölteni.
- A DIN EN 1175-1 szabványnak megfelelően az akkumulátor és a jármű szigetelésének ellenállását évente legalább egyszer elektrotechnikusnak ellenőriznie kell.

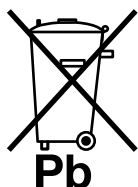
Az akkumulátor szigetelési ellenállásának mérését a DIN 1987-1 szabvány szerint kell elvégezni. Az így mért szigetelési ellenállás a DIN EN 62485-3 szabványnak megfelelően (névleges feszültségre vonatkoztatva) voltonként 50 Ω-nál nem lehet kisebb. A 20 V-nál kisebb névleges feszültségű akkumulátorokhoz ez az érték legalább 1000 Ω.

## Tárolás

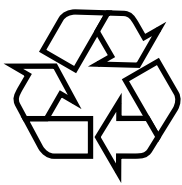
Ha egy akkumulátor hosszabb ideig használaton kívül van, akkor száraz, hűvös, fagymentes helyiségben, teljesen feltöltött állapotban kell tárolni.

Ne tegye ki az akkumulátorokat közvetlen napsugárzásnak. Annak érdekében, hogy az akkumulátor mindig használatra kész legyen, a következő töltési módok közül válasszon:

- Havi kiegyenlítő töltés, a Kiegyenlítő töltés részben leírtak szerint
- Szinttartó töltés 2,25 V x a cella száma töltési feszültséggel. Az akkumulátor élettartamának meghatározásakor figyelembe kell venni a tárolási időt.



Az akkumulátor újrahasonosítása kötelező



**Környezeti veszély!**  
**Ólomszennyezés veszélye.**  
**Vissza a gyártóhoz!**

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

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



# MEGJEGYZÉSEK

# MEGJEGYZÉSEK

# MEGJEGYZÉSEK

[www.enersys.com](http://www.enersys.com)

© 2024 EnerSys. Minden jog fenntartva. Az illetéktelen terjesztés tilos. A védjegyek és logók az EnerSys és leányvállalatai tulajdonát képezik, kivéve az UL, a CE és az UKCA védjegyeket, amelyek nem az EnerSys tulajdonát képezik. Az előzetes értesítés nélküli átdolgozások jogát fenntartjuk. A hibák és tévedések joga fenntartva.

EMEA-HU-OM-PR-1024

