

**PzM / PzMB típusú járműmeghajtó páncéllemezes ólomakkumulátorok**

**Névleges adatok**

- |                                       |                         |
|---------------------------------------|-------------------------|
| 1. Névleges kapacitás, C <sub>5</sub> | : lásd az adattáblán    |
| 2. Névleges feszültség                | : 2,0V x cellaszám      |
| 3. Kisütő áram                        | : C <sub>5</sub> / 5h   |
| 4. Névleges savsűrűség*               |                         |
| PzM / PzMB típus                      | : 1,29kg/l              |
| 5. Névleges hőmérséklet               | : 30°C                  |
| 6. Névleges elektrolit szint          | : "max." szintjelzésnél |

\*Ezt az első tíz ciklus során éri el.



- A kezelési előírást a töltőhelyen jól láthatóan kell elhelyezni, és mindig be kell tartani.
- Az akkumulátoron bármiféle munkát csak szakképzett személy végezhet!



- Az akkumulátoron végzett munkáknál védőszemüveget és védőruházatot kell viselni. A balesetmegelőzési előírásokat be kell tartani (EN 50272-3, EN 501110-1).



- Dohányozni tilos!
- Az akkumulátor közelében tilos a nyílt láng, a parázs vagy a szikra használata, mivel ez tűz- és robbanásveszélyes.



- A szembe vagy a bőrre került savat bő, tiszta vízzel ki kell mosni, illetve leöblíteni. Utána rögtön orvoshoz kell fordulni.
- A savval szennyeződött ruházatot vízzel ki kell mosni.



- Tűz- és robbanásveszély miatt a rövidzárlatot el kell kerülni. Figyelem! A cellák fém részei feszültség alatt vannak, ezért idegen tárgyat vagy szerszámot tilos az akkumulátorra rakni.



- Az elektrolit erősen maró hatású.



- Az akkumulátorok és a cellák nehezek. Gondoskodjon a biztonságos üzembehelyezésről. Csak engedélyezett emelő illetve szállító szerkezetet használjon, pl. VDI 3616 szerinti.



- Veszélyes elektromos feszültség!



- Mindig figyelembe kell venni az akkumulátor használatával járó veszélyeket és kockázatokat.

A kezelési előírás be nem tartása, javításnál nem eredeti alkatrész felhasználása vagy elektrolithoz adalékanyag hozzáadása a garancia megszűnését vonja maga után.

**1. Savval és árammal töltött akkumulátorok üzembehelyezése**

(Szárason töltött akkumulátorok üzembehelyezésére külön előírások vonatkoznak!) Ellenőrizni kell az akkumulátor szerkezeti kifogástalan állapotát. Ellenőrizni kell a végkivezető kábel megfelelő rögzítettségét és az akkumulátorcsatlakozó polaritáshelyességét, mert a helytelen csatlakoztatás következtében tönkremehet az akkumulátor, a targonca vagy a töltő. A kábelvelvezető csavarok szereléséhez, és a csatlakozók kicseréléséhez a következő nyomtatékokat kell használni:

	Acél
M 10 perfect összekötő	25 ± 2Nm

Ha a kiszállítási dátum (lásd a tipustáblán a gyártási dátumot) és az üzembevétel között több mint 8 hét telt el, vagy az elektrolitszint érzékelő alacsony elektrolitszintet mutat a táblázat 3.1.1 pontját), az elektrolitszintet ellenőrizni kell. Ha az akkumulátor egy egy-pontos vizuatöntöltő rendszerrel (opció) van felszerelve, akkor a BFS-dugók eltávolítására mindig csak az erre a célra előírt szerszámot szabad használni. Ellenkező esetben a dugók üszöstelei maradó módon megengróldhatnak és ez a cellák túlcsoordulásához vezethet. Ha a szint nem éri el a cellazáró dugó kosarának alját vagy a szeparáló lemezek tetejét, akkor ioncserélt vízzel (DIN 43530 4. rész) fel kell tölteni eddig a szintig. Ezután a villamos töltést a 2.2 pontban leírtakkal megfelelően kell végezni. Az elektromos töltés után az elektrolitot a névleges szintig ioncserélt vízzel kell tölteni. A Hawker Water Less® telepek elektrolitszint-jelzővel vannak felszerelve.

**2. Üzemeltetés**

A targoncatelepek üzemeltetésére az EN 50272-3 szabvány vonatkozik.

**2.1 Kisütés**

Biztosítani kell, hogy az összes szellőzőnyílás szabadon legyen. Elektromos kötések (pl. csatlakozókat) nyitni vagy zární csak árammentes állapotban szabad. Az akkumulátor optimális élettartamának elérése érdekében el kell kerülni a névleges kapacitás 80%-ánál nagyobb kisütéseket (mélykisütés). A savsűrűség 30°C-ra vonatkoztatott értéke a kisütés végén nem csökkenhet 1,14kg/l telepek esetében, mert az már mélykisütött állapotnak felel meg. Az akkumulátorokat sohasem szabad kisütött állapotban tárolni, hanem mielőbb újra kell tölteni őket. Ez vonatkozik a részlegesen kisütött telepekre is.

**2.2 Töltés**

Csak egyenárammal szabad tölteni!  
A DIN 41773-1 és DIN 41774 szabványban leírt valamennyi töltési eljárás engedélyezve van. Csak a telep nagyságához illeszkedő töltőhöz csatlakoztassa az akkumulátort, hogy elkerülje az elektromos kábelek, csatlakozók túlterhelését, a meg nem engedett gázképződést és az elektrolit cellákból való kijutását. A gázosodási szakaszban az áramerősség értéke nem lépheti túl az EN 50272-3 részében megadott értéket. Ha a töltőkészülék nem az akkumulátorral együtt szerelték be, célszerű az alkalmasságát az akkumulátorgyártó bevásárlógaláttával megvizsgáltatni. Gondoskodni kell a töltés során keletkező gázok megfelelő elvezetéséről.

Az ajtókat, az akkumulátor tartály fedeleit és az akkumulátortér fedeleit ki kell nyitni, illetve le kell venni. A zárt akkumulátortérből a telepet a töltés idejére ki kell venni. A helyiség szellőzésének meg kell felelnie az MSZ 1600-16 szabványnak. A cellák záródugói maradjanak a helyükön zárva. Az akkumulátor pólushelyesen (pozitív a pozitívra, negatív a negatívra) kell a kikapcsolt töltőberendezésre csatlakoztatni. Csak ezután kapcsoljuk be a töltőt. A töltés során az elektrolit hőmérséklete kb. 10°C-ot emelkedik, ezért a töltést csak akkor szabad megkezdeni, ha az elektrolit hőmérséklete 45°C alatt van. A töltés kezdete előtt az elektrolit hőmérsékletének legalább +10°C-nak kell lennie, különben nem lehet a teljes töltöttséget elérni. Egy töltési folyamat akkor van befejezve, ha az elektrolit fajsúlya és az akkumulátor feszültsége két órán keresztül állandó marad.

### 2.3 Kiegyenlítő töltés

A kiegyenlítő töltések a megfelelő élettartam és kapacitás biztosítását szolgálják. Alkalmazni kell mélykísütést követően, ismételt elégtelen töltés után és IU jelleggörbe szerinti töltés alkalmazása esetén. A kiegyenlítő töltést a normál töltés után kell végrehajtani. A töltőáram max. 5A x (névleges kapacitás [Ah] / 100Ah) lehet. (A töltés befejezt lásd a 2.2 pont szerint.)

#### A hőmérsékletre ügyelni kell!

### 2.4 Hőmérséklet

Az elektrolit névleges hőmérséklete 30°C. A nagyobb hőmérséklet az élettartamot, az alacsonyabb hőmérséklet a rendelkezésre álló kapacitást csökkenti. Az akkumulátor felső határhőmérséklete 55°C, üzemszerűen nem megengedett.

### 2.5 Elektrolit (sav)

Az elektrolit névleges sűrűsége 30°C hőmérsékletre valamint teljesen feltöltött állapotra vonatkozik. Magasabb hőfok csökkenti, alacsonyabb hőmérséklet növeli az elektrolitsűrűséget. A savsűrűség hőmérséklet-korrekciós tényezője -0,007kg/l °C-onként. Pl. 45°C hőmérsékleten 1,28kg/l savsűrűség megfelel 30°C-on 1,29kg/l-nek. Az elektrolit tisztaságának meg kell felelnie a DIN 43530-2 rész szerinti mértéknek.



## 3. Karbantartás

### 3.1 Napi munkák

Az akkumulátort minden kísütés után fel kell tölteni. Hawker Water Less® / Water Less elektrolitkeringtetéssel: a töltés vége felé ellenrizni kell az elektrolitszint-jelz (lásd a 3.1.1 táblázatot) és ha szükséges, a névleges szint fel kell tölteni ioncserélt vízzel. (DIN 43530 4. rész szerint)

#### 3.1.1 Elektrolitszint-Jelző

DA szintérezkélő szenzorokkal ellátott akkumulátoroknál naponta ellenőrizze a szintérezkélő LED-jét.

ELEKTROLITSZINT-JELZŐ	
TÍPUS	(2 - 3)... PzMB
grey housing 	Zöld = Az elektrolitszint rendben van Nincs kijelzés = Víz utántöltésre van szükség
TÍPUS	(2 - 10)... PzM és (4 - 11)... PzMB
blue housing 	Zöld villog = Az elektrolitszint rendben van Zöld/narancs villog = Előzetes figyelmeztetés Piros villog = Víz utántöltésre van szükség

Az elektrolitszintet ellenőrizni kell, ha az érzékelő alacsony szintet érzékel, vagy ha vizet töltöttek utána (lásd "Vízutántöltő rendszer", 2.1. pont). Ha az akkumulátoron felpatinhatott cellázáró dugók vannak, az elektrolit szintjének a kosár alja és a kosár közepén levő perem között kell lennie. Ha a telep vízutántöltő dugókkal ellátott, ellenőrizze a dugó tetején található szintjelző szem helyzetét. Amennyiben szükséges, töltse fel a cellákat ioncserélt vízzel a villamos töltés után. Mivel a kijelzés mindig egy kiválasztott referenciacellára

vonatkozik, vegye figyelembe a 3.3 pontban (havi karbantartás) található további tájékoztatást.

### 3.2 Heti munkák

Ellenőrizni kell az akkumulátor minden részének tisztaságát és sérülésmentességét, különös tekintettel a csatlakozóra és a kábelekre. IU töltési karakterisztikát használó speciális alkalmazás esetén egy kiegyenlítő töltést kell végrehajtani (lásd a 2.3 pontot; lásd a 7. pontot: Víz utántöltési intervallum).

### 3.3 Havi munkák

Kevésbé a töltés befejezése előtt bekapcsolt töltőberendezés mellett meg kell mérni, és fel kell jegyezni minden cella (vagy blokkakkumulátor) feszültségét. A töltés befejezése után mérje meg és jegyezze fel valamennyi cella elektrolit sűrűségét, elektrolit hőmérsékletét, valamint töltésszintjét (csak szintérezkélő szenzorok alkalmazása esetén). Ha az előző méréshez képest jelentős eltéréseket mutatnak, akkor további vizsgálatok és teendők érdekében értesíteni kell a vezérszolgálatot.

Esetében negyedévente szükséges elvégezni egy ellenőrzést, a mérésnek egy teljes feltöltést követően legalább 2 óra hosszú állásidő után kell történnie. Meg kell mérni és feljegyezni

- az akkumulátorfeszültséget,
- a cellafeszültségeket,
- és ha a cellafeszültség értékek szórását mutatnak, akkor minden cella savsűrűségét is.

(lásd a 7. pontot: Víz utántöltési intervallum)

### 3.4 Negyedéves munkák

(lásd a 7. pontot: Víz utántöltési intervallum)

### 3.5 Éves munkák

Az EN 1175-1 szerint legalább évenként egyszer ellenőrizni kell az akkumulátor és a targonca szigetelési ellenállását. Az akkumulátor szigetelési ellenállásának mérését az EN 1987 1. rész szerint kell elvégezni. Az így mért szigetelési ellenállás nem lehet kisebb voltónként 50 Ω -nál az EN 50272-3 szabványnak megfelelően. 20V alatti akkumulátoroknál a minimális érték 1000 Ω. Végezze el a negyedéves karbantartást, beleértve a savsűrűség mérését a töltés végén. Azoknál az akkumulátoroknál, amelyek kiegészítő tartozék-ként egy elektrolitkeringtető rendszerrel vannak felszerelve, az éves karbantartás kereteiben a levegő szivattyú szűrőjét is ellenőrizni kell, és szükség esetén meg kell tisztítani, illetve ki kell cserélni. A szűrő korábbi cseréjére akkor van szükség, ha valamilyen ismeretlen okból (a csőrendszer szivárgásmentes működése esetén) az elektrolitkeringtető rendszer hibajelzését tapasztaljuk a töltőn vagy az akkumulátoron (a DC pumpán vagy a tájfelzőn). Az éves karbantartás során ellenőrizze a levegőpumpa megfelelő működését.

## 4. A telep gondozása

Az akkumulátort mindig tartsuk tisztán és szárazon, hogy megelőzzük a kúszóáramok kialakulását. Az akkumulátoreredényből az ott esetleg összegyűlt folyadékot ki kell szívni, és gondoskodni kell az előírásoknak megfelelő megsemmisítésről. Az akkumulátoreredény szigetelésének sérüléseit tisztítsa után ki kell javítani, úgy, hogy a szigetelési ellenállás értéke megfeleljen az EN 50272-3 által előírtaknak. Ezzel megelőzhető az edény korróziója is. Ha cellák kiszerezése is szükséges, akkor ajánljuk, hogy forduljon szervizünkhez.

## 5. Tárolás

Ha egy akkumulátort hosszabb ideig nem üzemeltetünk, akkor száraz, fagymentes helyiségben, teljesen feltöltött állapotban kell tárolni. Az üzemképesség megtartása érdekében az alábbi töltési eljárások alkalmazhatók:

1. Kiegyenlítő töltés havonta egyszer a 2.3 pont szerint vagy
2. Szinttartó töltés 2,27V / cella feszültséggel.

A raktározás során eltelt időt az élettartamnál figyelembe kell venni.

## 6. Meghibásodás

Ha a telepen vagy a töltőn meghibásodást észlelnék, haladéktalanul értesíteni kell szervizünket. A 3.3 pont szerint összegyűjtött mérési adatok megkönnyítik a hibakeresést és a hibák kiküszöbölését.



# Hawker elektrolitkeringtető rendszer

## 1. Alkalmazás

Az elektrolitkeringtető rendszer az egyes akkumulátorcellákba történő levegő befújással megakadályozza, hogy a csökkentett töltési tényező (1,07) miatt a cellákban elektrolitrétegződés történjen. Az elektrolitkeringtetés különösen előnyös többműszakos üzem, rövid töltési idő, rátöltéses üzemmód és magas környezeti hőmérséklet esetén.

## 2. Működés

A Hawker elektrolitkeringtető rendszer része a cellákra szerelt csőrendszer. A Hawker membránpumpa vagy a töltőkészülékben található, vagy különállóan. A különálló pumpát vagy a telepre, vagy a targoncára szerelik. A membránpumpa meghatározott mennyiségű levegőt fúj minden egyes cellába, így levegőkeringtetés indul meg a cellák belsejében. A levegő áramlása lehet folyamatos vagy szakaszos az akkumulátor feszültségétől és a pumpa típusától függően. A pumpált levegő mennyisége a telep cellaszámának megfelelően van beállítva. Az egyes akkumulátorcellákat összekötő csővezetéknek követnie kell a telep villamos áramkörét. Ez csökkenti annak a veszélyét, hogy durranógáz jelenlétében a szivárgó áramok robbanást okozzanak (EN 50272-3).

### 2.1 Különálló levegőcsatlakozó használata

A levegőellátás akkor biztosított, amikor az akkumulátor levegőcsöve csatlakoztatva van a levegőpumpa csövéhez (a kék csatlakozóval).

## 2.2 Integrált levegőcsatlakozó használata

Töltés közben az integrált levegőcsövet tartalmazó töltőcsatlakozó használatok az akkumulátor levegőellátása automatikusan biztosított.

## 2.3 A levegőszűrő karbantartása

A pumpa levegőszűrőjét a munkahelyi körülményektől függően bizonyos időközönként, de legalább évente egyszer ellenőrizni kell. Szennyezettebb levegőjű helyen ennél a szűrő gyakoribb ellenőrzésére esetleg cseréjére van szükség.

## 2.4 Javítás és karbantartás

Ellenőrizni kell, hogy a levegő nem szivárog-e. Szivárgás esetén a Hawker töltő hibajelzést ad. Az elektrolitkeringtető rendszer hibája esetén a töltő átkapcsol az elektrolitkeringtetés nélküli töltési karakterisztikára. A hibás alkatrészeket és a csővezés sérült elemeit ki kell cserélni. A pótláshoz kizárólag eredeti Hawker alkatrészek használhatók, mivel ezeket az elektrolitkeringtető rendszerhez tervezték, és ezek biztosítják a pumpa megfelelő működését.

## easyplus

Az easyplus az akkumulátorra felszerelhető elektronikus készülék, amely a hőmérséklet, az elektrolitszint és a feszültség-kiegyenlítés ellenőrzésére és az akkumulátor adatainak jegyzőkönyvezésére szolgál. Ha a készülék nagyfrekvenciás kommunikációs képességű töltőkészülékekkel (Lifeplus, Powertech) van összekapcsolva, akkor ez teszi lehetővé a kommunikációt.

### 1. Üzembe helyezés

Egy elválasztás esetén (egy akkumulátor csatlakozó dugó felszereléséhez) az easyplus készüléket azonnal ismét csatlakoztatni kell (maximális késleltetés 24 óra).

### 2. Üzemeltetés

Normális üzemben az Easyplus zöld LED-je a BE helyzetben van és folyamatosan világít vagy villog. Az Easyplus ekészülékben

megtalálhatók az akkumulátor adatai (gyári szám, kapacitás, technológia), a készülék üzemelés közben feljegyzi az adatokat (ciklusszám, hőmérséklet, kapacitás, ...) és átviszi az információkat a töltőkészülékbe, ha egy Lifeplus oder Powertech HF-töltőkészülékkel együtt kerül alkalmazásra, és a töltőkészülék kijelzőjén megfelelő figyelmeztetések is megjelennek (alacsony elektrolitszint, töltson utána vizet, mély kisülés, napi ciklus, túl magas hőmérséklet, feszültségeltérések). Egyes információk már az easyplus felső részén elhelyezett LED-k segítségével is kijelzésre kerültek. Ha a kék LED a BE helyzetben van és folyamatosan világít, vizet kell utánatölteni. Az easyplus jelzi, mikor kell az akkumulátorba vizet tölteni. Az Easyplus ezt az információt a HF-töltőkészüléknek is átadja, ha ezután nem töltenek idejében utána vizet, a töltési folyamat megszakad, amíg utána nem töltenek vizet.

LED	Meghatározás	Intézkedés
KI	Nincs feszültség	Ellenőrizze a csatlakozásokat
Zöld LED villog (lassan)	Feszültség és rendszer rendben	
Zöld LED folyamatosan világít	Töltési folyamat befejeződött	
Piros LED folyamatosan világít	Mély kisülés	Azonnal töltse fel
Piros LED villog	Túl magas hőmérséklet	Hűtse le, amíg el nem éri a normális hőmérsékletet
Kék LED villog	Feszültségkiegyenlítési zavar	Hívja fel a Hawker szervizt
Kék LED BE	Alacsony elektrolitszint	Töltson utána vizet

### 3. Karbantartás

Ha a Hawker easyplus-készülék kék LED-je a BE helyzetben van, az akkumulátort azonnal fel kell vizzel tölteni.

#### Vissza a gyártóhoz!

Az ezzel a jellel ellátott akkumulátorokat újra kell hasznosítani. Azok az akkumulátorok, amelyek nem kerülnek újrahasznosításra, veszélyes hulladékként kezelendők.

Az akkumulátorok és a töltők üzemeltetésénél a helyi előírásokat, irányelveket, rendelkezéseket és törvényeket be kell tartani!

