



## **Használati utasítás és szervizkönyv**

(Páncéllemezes járműhajtó ólomakkumulátorokhoz)

### **Használati útmutatás**

#### **Névleges adatok:**

Névleges kapacitás $C_5$ :	lásd, garanciajegyen
Kisütési áramerősség $I_5$ :	$C_{5:5h}$
Kisütés végén a feszültség:	1,7 V x Cellák száma
Elektrolitek névleges sűrűsége:	1,28+/-0,01kg/l
Névleges hőmérséklet:	30 °C
Elektrolitszint:	dugó kosarának alsó szegélye

#### **Figyelem!**

A töltés során keletkező gázok robbanásveszélyesek. Az elektrolit (hígított kénsav) maró hatású. Az akkumulátor fém részei megfelelnek a DIN VDE 0100 (200. rész) szabványnak. Az, Ex I és Ex II – nek megfelelő akkumulátoroknál a rendfenntartásra vonatkozó mindenkor baleset megelőzési utasításokat az üzemeltetésnél figyelembe kell venni. (lásd a hozzátartozó tanúsítványt).

#### **Savval és árammal töltött akkumulátorok üzembe helyezése**

Ellenőrizni kell mechanikusan az akkumulátor kifogástalan állapotát. A csavaros kivitelezésnél minden csavarkötést a kapcsoláson belül meg kell vizsgálni, az érintkezés szempontjából. Meg kell vizsgálni az elektrolit szintet, ha ez a fröccsenés gátló vagy a válaszfal felső szélé alatt helyezkedik el, akkor desztillált vízzel (DIN 43530/4) eddig a magasságig fel kell tölteni.

#### **Üzemeltetés**

##### **Kisütés**

Az optimális élettartam elérése érdekében kerülnünk a névleges kapacitás több, mint 80 %-nak kivételét (kerülnünk el a mélykisütést). Ez a 80%-os szint egy 1,13kg/l –1,15kg/l minimális elektrolit sűrűségnek felel meg a kisütés végén. A kisütött akkumulátorokat azonnal fel kell tölteni. Ez vonatkozik a csak részben kisütött akkumulátorokra is.

##### **Töltés**

Csak egyenárammal tölthető. Minden töltési eljárás a DIN 41773 és DIN 41774 szabvány szerint megengedett. A gázkibocsátás együttesen nem haladhatja meg a DIN VDE 0510/3 szabványban meghatározott értéket.

Ha a töltőberendezést nem az akkumulátorral együtt vásároltuk, akkor célszerű ennek alkalmasságát az akkumulátor előállítójával megvizsgáltatni.

A töltés során keletkező gázok elszívásáról gondoskodni kell.

A doboztetőt illetve a akkumulátort záró fedelet le kell venni vagy ki kell nyitni. A celladugók a helyükön maradnak.

Az akkumulátort a pólusoknak megfelelően (pozitívot a pozitívra, a negatívot a negatívra) kell, a kikapcsolt töltőbe-rendezésre kötni. Ezután kell a töltőberendezést bekapcsolni. A töltés során az elektrolit hőmérséklet  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ -al megemelkedik, ezért a töltést akkor kell elkezdni, amikor a sav hőmérséklet  $45\text{ }^{\circ}\text{C}$  alatt van. Az akkumulátorban a savhőmérsékletnek a töltés előtt legalább  $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ -nak kell lennie, különben szabálytalan lesz a töltés. A töltés akkor fejeződik be, amikor az elektrolit sűrűség és az akkumulátor feszültsége 2 órán keresztül állandó értéket mutat.

### **Különleges utasítások a veszélyes területeken használt akkumulátorokhoz**

Ezek azok az akkumulátorok a VDE 0170/0171 ExI és ExII normáknak megfelelően, amelyeket robbanólég illetve robbanásveszélyeztetett területeken használnak. A tartó tetejét a töltés és a gázfejlődés alatt olyan magasra kell felemelni vagy kinyitni, hogy a keletkező, robbanásra alkalmas gázkeverék a megfelelő szellőzés mellett elveszítse belobbanó képességét.

### **Kiegészítő töltés**

A kiegészítő töltések az élettartam és a kapacitás megtartására szolgálnak. Akkor szükségszerű, ha az akkumulátoron mélykisütést vagy többszöri nem teljes töltést hajtottak végre, valamint az IU jelleggörbe alapján végzett töltés során. A kiegészítő töltéseket mindig a normál töltés után végezzük.

A töltőáram max.  $5\text{ A}/100\text{ Ah}$  névleges kapacitású lehet.

(Töltés végét lásd a 2.2 pontnál ) **Ügyelni kell a hőmérsékletre!!!**

### **Hőmérséklet**

A  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$  –os elektrolit hőmérsékletet névleges hőmérsékletnek nevezzük. A magasabb hőmérsékletek lerövidítik az élettartamot, az alacsony hőmérsékletek csökkentik a rendelkezésre álló kapacitást. A háttér érték  $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ , de ez nem felel meg az üzemi hőmérsékletnek.

### **Elektrolit**

Az elektrolit sűrűség  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$  ez névleges hőmérsékletként jelölik, ami a teljes töltöttség állapotának névleges elektrolit szintje.

Magasabb hőmérsékletek csökkentik az alacsonyabb hőmérsékletek, növelik az elektrolit sűrűséget. A hozzátartozó korrekciós faktor  $0,007\text{ kg/l pro }^{\circ}\text{C}$ . Például  $1,26\text{ kg/l}$  elektrolit sűrűség  $45\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on megfelel egy  $1,27\text{ kg/l}$   $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os sűrűségnek. Az elektrolitnak meg kell felelnie a DIN 43530/2 tisztasági előírásoknak.

### **Karbantartás**

#### **Naponta**

Az akkumulátort minden kisütéskor fel kell tölteni. A töltés vége felé ellenőrizzük az elektrolit szintet. Ha szükséges, akkor a töltés befejezésekor töltjük fel desztillált vízzel a DIN –nek megfelelő névleges állapotig.

Az elektrolit szint nem lehet alacsonyabb, mint a fröccsenés gátló vagy a válaszfal felső széle alatt.

**Az utántöltést ne savval végezzük!!**

#### **Hetente**

A csavarkötéses akkumulátoroknál ellenőrizzük, hogy a póluscsavarok kellően rögzítettek, ha szükséges meg kell húzni. Ha a töltés rendszeresen az IU jelleggörbe szerint történik célszerű egy kiegészítő töltést végezni. ( 2.3 pont alapján).

### **Havonta**

A töltési eljárás vége felé a bekapcsolt töltő berendezés segítségével a cellák és a blokkakkumulátorok feszültségét meg kell mérni, és fel kell jegyezni.

Ha bármilyen eltérés tapasztalható az előző mérésekhez képest vagy különbségek észlelhetők, a cellák között, úgy egy újabb vizsgálat illetve egy helyreállítás szükséges, amiért forduljon a vevőszolgálathoz.

### **Ápolás**

Az akkumulátort állandóan tisztán és szárazon kell tartani, hogy elkerüljük a kúszóáramot. Az akkumulátor dobozba folyadék került azt el kell távolítani. A doboz szigetelésén keletkezett károkat a tisztítás után ki kell javítani, így meggátolható a doboz rozsdásodása. Ha egy cella kiszedése szükséges célszerű az akkumulátor üzembe helyezését értesíteni.

### **Tárolás**

Ha a feltöltött akkumulátorokat huzamosabb ideig nem használjuk, úgy ezeket egy száraz, fagymentes helységben tároljuk. Ahhoz, hogy fenntartsuk az akkumulátor üzemképességet, a következő töltési eljárásokból választhatunk:

- Havi kiegyenlítő töltés a 2.3 pontnak megfelelően
- Üzemképesség fenntartására vonatkozó 2,23 V x cellák száma töltési feszültséggel történő töltés

A tárolási időnél figyelembe kell venni a akkumulátor élettartamát.

### **Zavarok**

Ha az akkumulátornál vagy a töltő berendezésnél működési zavarokat észlel, azonnal forduljon az ügyfélszolgálatához. A 3.3 pont alatt tárgyaltak egyszerűbbé teszik a hiba és működési zavarok elhárítását.

Velünk kötött szerviz szerződéssel egyszerűbbé tehető a hibák időben történő felismerése.

### **Károk és balesetek megelőzése**

Az akkumulátorra soha nem szabad idegen tárgyakat, szerszámokat tenni, mert ez sérülést, rövidzárlatot és robbanást okozhat. Az akkumulátorok járműből történő be- és kiépítésénél mindig az arra megfelelően kialakított kiemelő eszközt kell használni. Az akkumulátorokkal való munka során be kell tartani a baleset megelőzési előírásokat.

### **Egyéb utasítás**

A használati útmutató figyelmen kívül hagyása, a nem eredeti alkatrészekkel való javítás valamint a savhoz javító oldatok hozzáadása maga után vonja a szavatossági igény elvesztését.

## **Kezelési és karbantartási útmutató**

### **1. A savval és árammal töltött akkumulátorok üzembe helyezése**

Ellenőrizni kell mechanikusan az akkumulátor kifogástalan állapotát. Minden flexibilis összekötőnél meg kell vizsgálni az érintkezést, illetve az ólom áthidalóknál és csatlakozóknál a stabilitást.

Ellenőrizni kell továbbá az elektrolit szintet. Ha az a fröccsenés gátló vagy a szeparátor felső széle felett helyezkedik el, úgy az akkumulátort a megfelelő akkumulátor vízzel fel kell tölteni. Folyadékszintnek 10-15 milliméterrel felette kell lennie a cella felső szélének, illetve a fröccsenés gátlónak.

Az akkumulátor csatlakozókat pólusoknak megfelelően kell csatlakoztatni, hogy megelőzzük ezzel az akkumulátor vagy a jármű meghibásodását és a károkat.

**Figyelem:** Az akkumulátorsav maró hatású. A szemmel és bőrrel való érintkezés során komoly sérüléseket okozhatnak. Roncsolja a különböző anyagokat és textíliákat.

## 2. Üzemeltetés

### 2.1. Kisütés

Ügyeljünk arra, hogy a szellőző nyílások ne legyenek bezárva vagy lefedve. Az elektromos összekötőket csak akkor húzzuk ki vagy dugjuk össze, ha azok áramtalanítva vannak.

Egy optimálisan hosszú élettartam eléréséhez kerülnünk a névleges kapacitás több mint 80 % -ának kivételét (kerülnünk a mélykisütést). Ami a kisütési fázis végén, az S és SH típusú celláknál megfelel egy 1,14 g/cm<sup>3</sup> savsűrűségnek. A kisütött akkumulátorokat azonnal fel kell tölteni.

Minden állásidő a kisütési fázisban szulfátosodáshoz (a kénsav kikristályosodásához) vezet, ez az akkumulátor élettartamának és teljesítményének csökkenését eredményezi.

### 2.2. Töltés

Az akkumulátort tölteni csak egyenárammal szabad. Ahhoz, hogy elkerüljük az elektromos berendezések és vezetékek túlterhelését, a gázképződést illetve a savkilépését a cellákból mindig az akkumulátornak megfelelő töltőberendezést használjuk. A töltés során keletkező gázok elszívásáról gondoskodni kell. A doboztetőt illetve az akkumulátort záró fedelet le kell venni, vagy ki kell nyitni.

Az akkumulátort a pólusoknak megfelelően (pozitívot a pozitívra, a negatívot a negatívra) kell, a kikapcsolt töltőberendezésre kötni. Ezután kell a töltőberendezést bekapcsolni. Az újabb típusú töltők általában rendelkeznek egy automatikus indítási késleltetéssel. A töltés során az elektrolit hőmérséklet 10 °C-al megemelkedik, ezért a töltést akkor kell elkezdni, amikor a sav hőmérséklet 45 °C alatt van. Az akkumulátorban a savhőmérsékletnek a töltés előtt legalább +10 °C- nak kell lennie.

A töltés akkor fejeződött be, ha a savsűrűség és az akkumulátor feszültsége 1,5-2 órán át nem változik, illetve az automatikus töltőberendezés kijelzőjén megjelenik a „ Töltés befejezve „ felirat .

### 2.3. Kiegyenlítő töltés

A kiegyenlítő töltés az akkumulátor kapacitásának és élettartamának megtartására szolgál. Ez a fajta töltés mélykisütésnél és ismétlődő nem elégséges feltöltésnél szükséges. A kiegyenlítő töltést a normál töltés után kell véghezvinni.

A töltőáram max. 5A/100Ah névleges kapacitású legyen. A töltés vége a 2.2 pontnak megfelelően végződik. Figyeljünk a hőmérsékletre.

A legtöbb, ma használatos töltőberendezések automatikusan áttérnek egy kiegyenlítő vagy konzerváló töltésre.

### 2.4. Hőmérséklet

Az elektrolit névleges hőmérsékletét 30 °C- ban határozzák meg. A magasabb hőmérsékletek megrövidítik az élettartamot, az alacsonyabb hőmérsékletek, csökkentik a rendelkezésre álló kapacitást. 55 °C a határérték, ez a hőmérséklet azonban nem felel meg az üzemi hőmérsékletnek. Egy kisütött akkumulátort soha ne hagyjuk 0°C alatt állni, mert fennáll a felfagyás veszélye. Egy teljesen feltöltött akkumulátor –48 °C –ig fagyálló.

### 2.5. Elektrolit

Az elektrolit névleges sűrűsége (hígított kénsav) és a névleges elektrolit állapot a teljes töltöttség állapotában 30 °C. Magasabb hőmérsékletek csökkentik, alacsonyabb hőmérsékletek növelik az elektrolit sűrűségét (savsűrűségét).

A hozzátartozó korrekciós faktor 0,0007 Kg/K, például egy 1,28 g/cm<sup>3</sup> savsűrűség 45 °C-on megfelel egy 1,29 g/cm<sup>3</sup> sűrűségnek 30 °C –on.

### 3. Karbantartás

#### 3.1. Naponta

Az akkumulátort minden kisütés után fel kell tölteni. A töltés vége felé ellenőrizni kell a folyadékszintet. Amennyiben szükséges fel kell tölteni ioncserélt vízzel a névleges szintig. (10-15 mm-re a lemez felső szélé illetve a fröccsenés gátló fölé).

**Soha ne a töltés előtt töltsse fel az akkumulátort folyadékkal!!!**

#### 3.2. Hetente

Ellenőrizze a pólus végét és az áthidalók stabil illeszkedését.

Ellenőrizze az akkumulátor, a berendezés, a töltéscsatlakozó és a csatlakozó kábel állapotát.

A megcsavarodott és összenyomódott kábel balesetveszélyes.

Ha szükséges végezzen egy kiegyenlítő töltést.

#### 3.3. Havonta

A töltés vége felé minden cella feszültségét az üzemelő töltőberendezés segítségével meg kell mérni, és regisztrálni kell. A töltés befejeztével minden cella savsűrűségét és (sav) hőmérsékletét meg kell mérni, és regisztrálni kell.

Ha bármilyen eltérés tapasztalható az előző mérésekhez képest vagy különbségek észlelhetők a cellák között, úgy egy újabb vizsgálat illetve egy helyreállítás szükséges, amiért forduljon a vevőszolgálathoz.

### 4. Ápolás

Az akkumulátort mindig tartsuk tisztán és szárazon, hogy elkerüljük a kúszó áramot.

Lásd akkumulátorok tisztítása.

Az akkumulátor dobozban lévő folyadékot az előírásnak megfelelően távolítsuk el. A dobozon keletkezett sérüléseket tisztítsa és szüntesse meg, hogy elkerülhető legyen a doboz rozsdásodása. A csatlakozókat, kivezetőket rendszeresen póluszsírral vagy pólusvédő sprayvel ápoljuk le, hogy megvédjük a rozsdásodás ellen.

A csatlakozókat és az összekötőket szakértő jelenléte nélkül soha ne cserélje ki.

**Figyelem:** soha ne végezzünk az akkumulátor közelében köszörülési és hegesztési munkákat. A szikrahullás fokozottan robbanásveszélyes.

### 5. Tárolás

Ha a feltöltött akkumulátorokat huzamosabb ideig nem használjuk, úgy ezeket egy száraz, fagymentes helységben tároljuk. Ahhoz, hogy fenntartsuk az akkumulátor üzemképességet, a következő töltési eljárásokból választhatunk:

- Havi kiegyenlítő töltés a 2.3 pontnak megfelelően
- Üzemképesség fenntartására vonatkozó 2,23 V x cellák száma töltési feszültséggel történő töltés

A tárolási időnél figyelembe kell venni a akkumulátor élettartamát.

## 6. Működési zavarok

Ha az akkumulátornál vagy a töltő berendezésnél működési zavarokat észlel, azonnal forduljon az ügyfélszolgálatához. A 3.3 pont alatt tárgyaltak egyszerűbbé teszik a hiba és működési zavarok elhárítását.

## 7. Az akkumulátorok tisztítása

Az akkumulátor tisztaságának megtartása feltétlenül szükséges, nem csak a külső megjelenése miatt, hanem elsősorban azért, hogy megelőzzük a balesetet és az anyagi károkat, valamint, hogy elkerüljük az akkumulátor élettartamának csökkenését és megtartsuk a rendelkezésre állás időtartamát.

A cellák valamint a doboz felületének, tisztítása azért szükséges, hogy a cellák egymásközi, a földdel vagy más idegen vezető részekkel történő szükségszerű szigetelését megtartsuk. Ezen kívül elkerülhetjük a korrózió, és kúszó áram okozta károkat. A por lerakódását az akkumulátorra a használati területtől és tartamtól függetlenül nem tudjuk elkerülni. Az akkumulátor töltése során a kis mennyiségben kilépő savrészecske a cellán egy többé- kevésbé vezető réteget képez. Ebben a rétegben folynak az ún. kúszóáramok. Ennek következménye az egyes cellák magasabb vagy különböző töltöttsége.

Ez az egyik oka annak, hogy a targonca vezetők az akkumulátor állásideje után alacsony kapacitásra panaszkodnak a hét vége felé. Ha magasabb feszültségű kúszóáramok folynak, akkor nincs kizárva, hogy elektromos szikrák is keletkeznek, és a celladugókból kiáramló töltőgázokat (durranógázokat) robbanásra készíthetnek.

Ebből kifolyólag az akkumulátor tisztításának nem csak az élettartam fenntartását, hanem a baleset megelőzési szabályzat előírásainak megtartását is kell biztosítani.

- A tisztításhoz az akkumulátort vegye ki a járműből
- A tisztító helyiséget úgy kell megválasztani, hogy a savtartalmú mosóvíz ne kerüljön a csatornába.
- Védőszemüveget és ruházatot kell viselni
- A celladugókat ne vegye le, vagy nyissa ki, zárva kell maradniuk
- Az akkumulátor műanyag részeit csak vízzel vagy vízzel megnedvesített kendővel vegyszer nélkül kell megtisztítani.
- A tisztítás után az akkumulátor felületét az arra alkalmas eszközzel meg kell szárítani (pl. sűrített levegő). Soha ne használjon izzószálas hőlég fúvót vagy nyílt lángot !!!!
- Ha a akkumulátor dobozba folyadék jutott, azt ki kell szívni és előírásoknak megfelelően eltávolítani.

**Szakszerviz:**

## **PAQ plumbum Kft.**

Ipari akkumulátorok és töltőberendezések forgalmazása, szervizelése.

**2600 Vác, Zrínyi u. 39.**

**Tel. & fax: (27) 30 11 55**

**[www.targoncaakkumulatorok.hu](http://www.targoncaakkumulatorok.hu)**

**e-mail: [pml@invitel.hu](mailto:pml@invitel.hu)**

