

Instrucțiuni de Utilizare

Baterii Pentru Vehicule Electrice (de Tracțiune) cu Plăci Pozitive Tubulare

Baterii PzS și PzB, HydroSave

Date de Clasificare

1. Capacitate nominală C_5 : Vezi eticheta de pe baterie
2. Tensiune nominală : 2.0 V x număr de celule
3. Curent descărcare : $C_5/5h$
4. Tensiune descărcare finală: 1.7 V x număr de celule

5. Densitate nominală electrolit^{*} : 1.29 g/ml la 30°C
6. Temperatură nominală : 30°C
7. Nivel nominal de electrolit : treapta superioară a fișei^{**}

* va fi atinsă în primele 10 cicluri

** vezi imaginea de la punctul 3.1

Instrucțiuni Privind Siguranța



Citiți cu atenție instrucțiunile și păstrați-le în apropierea bateriei.

Toate lucrările asupra bateriei trebuie efectuate doar de către personal instruit!



Utilizați ochelari de protecție, mănuși de protecție și șorț când lucrați cu bateriile.

Acordați atenție regulilor prevenirii accidentelor, precum și EN 50272-3 și EN 50110-1.



Fumatul interzis!



Nu expuneți bateriile la flăcări directe, tăciuni aprinși sau scântei deoarece există riscul de explozie.



În cazul contactului acidului cu ochii sau pielea, spălați cu apă. În caz de accident, consultați imediat doctorul!

Îmbrăcămintea contaminată cu acid trebuie spălată cu apă.



Risc de explozie și incendiu.

Atenție: Părțile metalice ale bateriei sunt în permanență sub tensiune. Nu așezați unelte sau alte obiecte metalice pe baterie! Evitați scurtcircuiturile!



Electrolitul este extrem de corosiv!



Bateriile și celulele sunt grele.

Asigurați instalarea în siguranță! Utilizați doar echipament de manevrare adecvat, de exemplu, echipament de ridicare conform cu VDI3616.



Tensiune periculoasă!



Bateriile cu acest simbol pot fi reciclate.



Tratați bateriile ca deșeuri speciale.

Nu le amestecați cu alte deșeuri industriale sau menajere. Reciclarea poate fi realizată cu ajutorul unei companii specializate în reciclarea bateriilor sau returnând bateriile la producător, în funcție de acordul încheiat.

Nerespectarea instrucțiunilor de operare, reparațiile realizate folosind piese neoriginale sau aditivi pentru electrolit vor duce la anularea garanției.

1. Punerea în Funcțiune a Bateriilor Încărcate

Pentru punerea în funcțiune a bateriilor neîncărcate, consultați instrucțiunile separate. Bateria trebuie verificată pentru a vă asigura că este în stare perfectă de funcționare. Cablurile încărcătorului trebuie conectate pentru a asigura un contact bun, acordând atenție polarităților. În caz contrar, bateria, vehiculul sau încărcătorul s-ar putea avaria. Cuplul de torsiune pentru toate șuruburile conectoare trebuie să fie de 23 ± 2 N-m.

Nivelul de electrolit trebuie verificat după înlăturarea fișei. Fișele trebuie înlăturate doar cu ajutorul instrumentului adecvat pentru a evita deteriorarea. În cazul instalării unor fișe pentru încărcare cu apă, trebuie utilizat un instrument adecvat pentru a evita lovirea corpului plutitor și deteriorarea mecanismului plutitor. Dacă nivelul este mai jos de partea superioară a separatorului, trebuie mai întâi completat până la nivelul superior al separatorului cu apă purificată (DIN 43530 part 4). Bateria este apoi încărcată conform punctului 2.2. După încărcare, electrolitul trebuie completat până la nivelul nominal cu apă purificată.

2. Operare

Standardul care se aplică pentru operarea bateriilor de tracțiune este EN 50272-3: „Cerințe privind siguranța pentru baterii secundare și instalații cu baterii. Baterii de tracțiune” și conține cerințele legate de aspecte privind siguranța, asociate cu instalarea, utilizarea, inspecția, întreținerea și eliminarea la deșeurii a bateriilor.

2.1 Descărcare

Asigurați-vă că orificiile de ventilație ale recipientului, compartimentului sau capacului bateriei nu sunt blocate astfel încât bateria să fie ventilată corespunzător. Nu conectați sau deconectați adaptorul bateriei în timp ce aceasta se descarcă sau încarcă. Pentru o durată de viață optimă a bateriei, trebuie să evitați descărcarea bateriei cu mai mult de 80% din capacitatea nominală (descărcare completă). Acest lucru corespunde unei densități a electrolitului de 1,14 g/ml la finalul descărcării. Bateriile descărcate trebuie reîncărcate imediat și nu trebuie lăsate descărcate. Acest lucru se aplică și în cazul bateriilor parțial descărcate.

2.2 Încărcare

Trebuie utilizat doar curent continuu pentru încărcare. Sunt permise toate procedurile de încărcare în conformitate cu DIN 41773 și DIN 41774. Conectați doar bateria alocată unui încărcător, adecvat dimensiunii bateriei, Pentru a evita supraîncărcarea cablurilor electrice și contactelor și prevenirea fierberii nedorite sau scurgerea de electrolit din celule. În etapa de fierbere, limitele de curent prevăzute în EN 50272-3 nu trebuie depășite. Dacă încărcătorul nu este achiziționat împreună cu bateria, este recomandat ca furnizorul încărcătorului să verifice dacă acesta este adecvat. În timpul încărcării, trebuie asigurată ventilația corespunzătoare a gazelor emantate în timpul încărcării. Capacele detașabile pentru baterie trebuie înlăturate înainte de încărcare astfel încât amestecul de gaze explozive să nu devină inflamabil din cauza ventilației neadecvate. Capacele de ventilație trebuie să stea pe celule și să rămână închise. Cu încărcătorul deconectat, conectați bateria, asigurându-vă că polaritatea este corectă (pozitiv la pozitiv, negativ la negativ). Apoi porniți încărcătorul. În timpul încărcării, temperatura electrolitului crește cu aproximativ 10°C, așadar încărcarea trebuie să înceapă doar dacă temperatura electrolitului este sub 45 °C. Temperatura electrolitului din baterii trebuie să fie cel puțin +10°C înainte de încărcare, altfel încărcarea nu va fi realizată complet. Încărcarea se încheie atunci când densitatea electrolitului și tensiunea bateriei au rămas constante timp de două ore.

Baterii prevăzute cu sistem de ridicare cu aer:

Vă rugăm să verificați dacă sistemul de ridicare cu aer funcționează

corespunzător înainte de a începe procesul de reîncărcare. Nu reîncărcați o baterie cu un sistem deteriorat. Contactați furnizorul încărcătorului pentru detalii suplimentare. Conducta de aer nu trebuie înlăturată în timpul încărcării.

2.3 Sarcina de Compensare

Sarcinile de compensare sunt utilizate pentru a proteja durata de viață a bateriei și pentru a menține capacitatea acesteia. Acestea sunt necesare după descărcările complete, reîncărcările ocazionale repetate și încărcările până la o curbă caracteristică IU. Sarcinile de compensare sunt efectuate după încărcarea normală. Curentul de încărcare nu trebuie să depășească 5 A/100 Ah din capacitatea nominală (Finalul încărcării: când nu mai există o creștere ulterioară a tensiunii bateriei timp de 2 ore). **Urmăriți temperatura!**

2.4 Temperatură

O temperatură a electrolitului de 30°C este specificată ca temperatură nominală. Temperaturile mai ridicate scurtează durata de viață a bateriei, în timp ce temperaturile mai joase reduc capacitatea disponibilă. Limita superioară de temperatură este de 55 °C și nu este acceptabilă ca temperatură de operare.

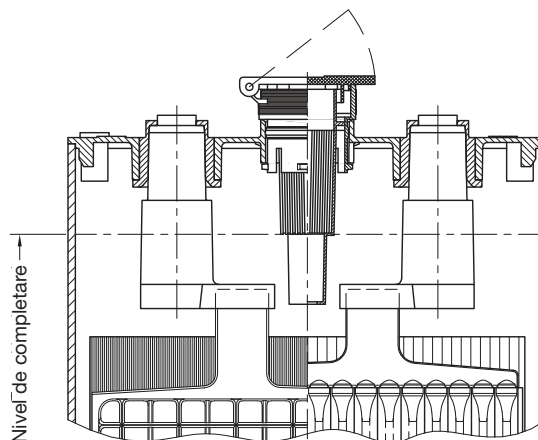
2.5 Electrolit

Densitatea nominală a electrolitului este corelată cu o temperatură de 30°C și cu nivelul nominal de electrolit din baterie atunci când este complet încărcată. Temperaturile mai ridicate reduc densitatea electrolitului, în timp ce temperaturile mai joase o măresc. Factorul de corectare a temperaturii este -0.0007 g/ml per °C, de exemplu, de exemplu, o densitate a electrolitului de 1,28 g/ml la 45°C corespunde unei densități a electrolitului de 1,29 g/ml la 30°C.

3. Întreținere

3.1 Zilnic

Încărcați bateria după fiecare descărcare. Spre sfârșitul ciclului de încărcare, nivelul electrolitului trebuie verificat și, dacă este necesar, completat până la nivelul specificat cu apă purificată.



Nu umpleți bateria cu electrolit. Nivelul electrolitului nu trebuie să scadă sub inelul de protecție la supratensiune sau partea superioară a separatorului.

În cazul bateriilor HydroSave cu senzori pentru nivelul de electrolit, lampa iluminată trebuie verificată zilnic. Consultați instrucțiunile relevante pentru senzorul nivelului de electrolit. Completați cu apă imediat după ce lampa se aprinde intermitent în culoarea roșie. Verificați nivelul de electrolit (verificare vizuală prin deschiderea capacului de ventilație sau după poziția indicatorului flotant al dopului aquamatic) și completați cu apă demineralizată la sfârșitul ciclului de încărcare. Senzorul de nivel monitorizează o celulă pilot selectată. Acest lucru înseamnă că trebuie să acordați atenție restului celulelor, conform instrucțiunilor suplimentare din secțiunea „3.3 Întreținere lunară”.

3.2 Săptămânal

Trebuie efectuată o inspecție vizuală după reîncărcare, verificând dacă există semne de murdărie și deteriorări mecanice. Dacă bateria este încărcată la intervale regulate cu o curbă caracteristică IU, trebuie efectuată o sarcină de compensare (vezi punctul 2.3).

3.3 Lunar

La sfârșitul ciclului de încărcare, tensiunile tuturor celulelor trebuie măsurate și înregistrate, cu încărcătorul pornit. După finalizarea ciclului de încărcare, densitatea electrolitului și temperatura din toate celulele trebuie măsurată și înregistrată. Dacă se identifică modificări semnificative față de măsurătorile anterioare sau diferențe între celule, trebuie efectuate teste suplimentare de către Departamentul nostru de service, la cerere.

3.4 Anual

În conformitate cu EN 1175-1, cel puțin o dată pe an, un electrician trebuie să verifice rezistența izolației camionului și bateria. Testele privind rezistența izolației bateriei trebuie efectuate în conformitate cu EN 1987-1. Rezistența izolației bateriei trebuie să fie de cel puțin 50Ω, înmulțită cu tensiunea nominală a bateriei, în conformitate cu EN 50272-3. Pentru bateriile de până la 20 V tensiune nominală, valoarea minimă este 1000 Ω.

Bateriile prevăzute cu sistem de ridicare:

În timpul întreținerii anuale, verificați funcționarea corectă a pompei de aer.

4. Îngrijirea Bateriei

Bateria trebuie să fie întotdeauna curată și uscată pentru a preveni curenții de urmărire. Orice lichid din tava bateriei trebuie curățat și eliminat conform instrucțiunilor. Dacă izolația tăvii se deteriorează, aceasta trebuie reparată după curățare pentru a vă asigura că valorile acesteia sunt conforme cu EN 50272-3 și pentru a preveni coroziunea tăvii. Dacă este necesară înlăturarea celulelor, este recomandat să contactați Departamentul nostru de service.

5. Depozitare

Dacă bateriile sunt scoase din uz perioade îndelungate, trebuie depozitate într-un spațiu răcoros și uscat (temperaturi între 0°C și 30°C) și complet încărcate. Pentru a vă asigura că bateria este protejată de sulfurare, sunt disponibile următoarele metode de încărcare:

1. o sarcină de compensare lunară, conform punctului 2.3
2. încărcare flotantă cu o tensiune de încărcare de 2,27 V x numărul de celule. Perioada de depozitare trebuie luată în calcul atunci când se calculează durata de viață a bateriei.

6. Defecțiuni

Dacă se identifică defecțiuni la nivelul bateriei sau al încărcătorului, trebuie înștiințat imediat Departamentul nostru de service. Măsurătorile efectuate la punctul 3.3 vor facilita identificarea defecțiunilor și eliminarea acestora. Contactarea departamentului de service este o modalitate bună de a detecta și preveni în avans potențialele probleme.

7. Diagnosticare și Soluționarea Problemelor

7.1 Reducerea Puterii Vehiculului

Celulă avariata: După încărcare, tensiunile celulelor trebuie să fie de 2,1 V, iar densitatea electrolitului trebuie să fie între 1,27 și 1,30 g/ml. Dacă tensiunea unei singure celule este sub 2,0 V, iar densitatea electrolitului este sub 1,20 g/ml, celula trebuie considerată avariata. În acest caz, contactați Departamentul nostru de service.

Încărcător avariata: Dacă densitatea electrolitului în toate celulele, după încărcare, este sub 1,27 g/ml, încărcătorul poate avea un defect. Încărcați din nou și verificați funcționalitatea acestuia sau contactați Departamentul nostru de service.

Deversare frecventă a electrolitului: Reducerea densității electrolitului poate fi cauzată de deversare. Vă rugăm să consultați punctele relevante din prezentele instrucțiuni de utilizare pentru umplerea corectă.

Conexiuni deteriorate sau slăbite între celule sau la polii bateriei: O conexiune slăbită între celule reduce considerabil tensiunea bateriei, generând căldură și distrugând conectorul și/sau celula. Măsurati tensiunile celulei sub sarcină (de exemplu, sistemul de ridicare al motostivitorului) și verificați toate conexiunile.

Racord deteriorat al bateriei: Racordurile bateriei se pot uza în urma abuzului mecanic și a căldurii excesive. Este necesară înlocuirea imediată.

7.2 Valoare Redusă a Izolației din Cauza Îneluișului Deteriorat al Recipientului Bateriei

Impactul mecanic și/sau deversarea excesivă a electrolitului poate cauza o valoare redusă a izolației bateriei. În cazul în care tava bateriei trebuie reparată sau înlocuită, contactați Departamentul nostru de service.

7.3 Temperatură ridicată (>55°C) după încărcare

În timpul încărcării bateriei, temperatura crește cu 10° C. Dacă este mai mare:

- cel puțin o celulă are o tensiune joasă, iar încărcătorul încarcă excesiv bateria
- încărcătorul este defect sau are o setare greșită pentru opririle de siguranță.

Încărcarea excesivă frecventă reduce durata de viață a bateriei.

7.4 Explozia Bateriei

La sfârșitul ciclului de încărcare, bateria emană hidrogen. Pentru a evita riscul de explozie, camera în care se află bateria trebuie ventilată în conformitate cu EN 50272-3. Nu trebuie să existe flăcări sau scântei în apropierea bateriei. Pentru a bună ventilație, capacul compartimentului bateriei trebuie deschis în timpul încărcării. În caz de explozie, verificați toate celulele bateriei pentru deteriorări structurale și înlocuiți celulele deteriorate.

Contactați **Departamentul nostru de service**.

7.5 Incendiu în Interiorul Bateriei

Toate piesele active dintr-o baterie sunt izolate pe toată durata de viață. Din cauza contactului electric slab al cablurilor terminale sau conectorilor dintre celule, uzura mecanică a cablurilor terminale sau cea cauzată de curenții de urmărire din partea superioară a celulelor poate cauza încălzirea excesivă sau chiar incendii. Opriti imediat alimentarea. După stingerea incendiului, bateria trebuie verificată cu atenție, iar piesele deteriorate trebuie înlocuite.

Contactați **Departamentul nostru de service**.

8. Sistem Automat de Umplere cu Apă

8.1 Beneficii

Utilizarea sistemului de umplere automat asigură menținerea nivelului electrolitului bateriei la valoarea nominală. Gazele emane în timpul încărcării sunt eliminate prin orificiile de ventilație ale dopurilor de reumplere.

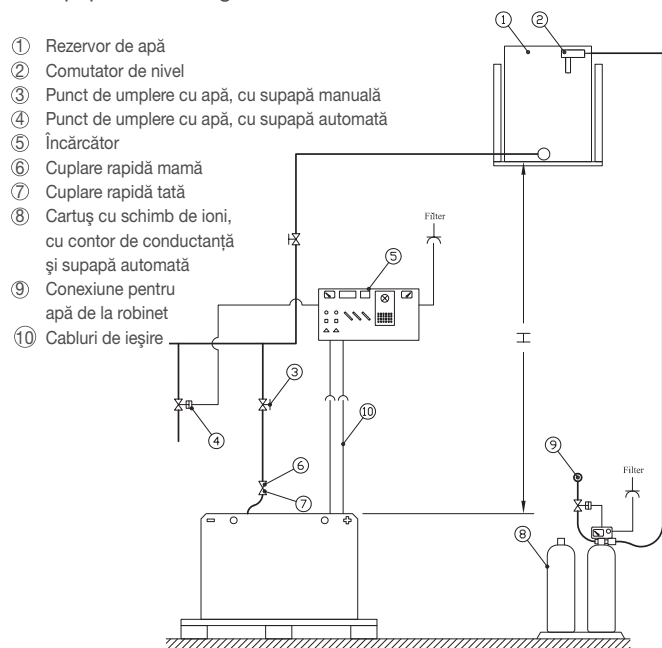
8.2 Operare

Fiecare celulă este prevăzută cu un dop de umplere automată cu apă, care este alcătuit dintr-o supapă și un flotor care controlează procesul de completare pentru a menține nivelul optim de electrolit. Supapa permite curgerea apei în fiecare celulă, iar flotorul etanșează supapa când este atins nivelul corect de electrolit. Dopul de umplere prezintă un punct alb dacă flotorul a etanșat supapa. Densitatea electrolitului poate fi măsurată deschizând capacul dopului și introducând sonda hidrometru prin orificiul relevant al dopului. Pentru operarea fără probleme a sistemului de reumplere cu apă, vă rugăm să consultați instrucțiunile de mai jos.

8.3 Conexiune Manuală sau Automată

Bateria trebuie completată cu puțin timp înainte de încheierea ciclului de încărcare (1 - 2h) pentru o bună amestecare cu electrolitul și pentru obținerea nivelului corect. Umplerea este realizată când cuplorul rapid al rezervorului de apă este conectat la cuplorul rapid al bateriei.

- Dacă se utilizează conexiunea manuală, bateria trebuie conectată la sursa de alimentare cu apă o dată pe săptămână pentru a evita umplerea excesivă.
- Dacă încărcătorul încorporează o funcție de umplere cu apă, cuplorul rapid al bateriei și cel al încărcătorului vor fi conectate înainte de încărcare, iar debitul apei este controlat de placa cu circuite imprimate a încărcătorului, care operează o supapă electromagnetică.



8.4 Timp de Umplere

Timpul de umplere depinde de utilizarea bateriei și de temperatura de operare a acesteia. În medie, durează câteva minute și poate fi verificat cu ajutorul indicatorului de nivel alb al dopului. După umplere, conexiunea cu conducta de alimentare cu apă trebuie închisă.

8.5 Presiunea Apei de Lucru

Pentru o funcționare corespunzătoare a sistemului de umplere automată, presiunea apei trebuie să fie între 0,2 și 0,6 bari. Dacă este utilizată gravitația, distanța dintre marginea superioară a bateriei și

marginea inferioară a rezervorului trebuie să fie de cel puțin 2 m.

8.6 Puritate

Apa de completare trebuie să fie purificată conform DIN 43530-4. Apa utilizată pentru reumplerea bateriilor trebuie să aibă o conductanță maximă de 30 μ S/cm. Rezervorul și conductele trebuie să fie curățate înainte de operarea sistemului.

8.7 Sistem de Conducte pe Baterie

Sistemul de conducte conectate la celulele individuale ale bateriei trebuie să corespundă circuitului electric. Sistemul nu trebuie modificat în nici un fel deoarece pot rezulta probleme grave privind siguranța și operarea.

8.8 Temperatură de Operare

Operarea sistemului automat de umplere cu apă nu este permisă în zonele cu o temperatură ambientală constant sub 0°C.

8.9 Controlul Debitului (opțional)

Un indicator de debit, încorporat în conducta de alimentare cu apă a bateriei, asigură verificarea vizuală a procesului de umplere. În timpul umplerii, curgerea apei cauzează răsucirea discului încorporat al indicatorului de debit. Când toate capacele sunt închise, discul se oprește, indicând sfârșitul procesului de umplere.

9. Sistem de Ridicare cu Aer

9.1 Beneficii

Sistemul de ridicare previne stratificarea electrolitului în celulele bateriei și reduce timpul de încărcare, reduce temperatura în timpul încărcării, reduce pierderile de apă și factorul de încărcare. Sistemul de ridicare este esențial în aplicațiile de mare putere, cu temperaturi de operare ridicate.

9.2 Operare

Circulația acidului este efectuată cu aer presurizat, introdus în fiecare celulă a bateriei. Pentru această funcție, o pompă cu membrană din interiorul încărcătorului produce un flux de aer care trece prin furtunuri și dopuri speciale și este ghidat în fiecare celulă. Alimentarea cu aer este reglată în conformitate cu numărul de celule din baterie. Setarea optimă pentru factorul de încărcare este 1,07.

9.3 Reparații și Întreținere

Dacă la verificarea lunară a densității electrolitului unele celule au o densitate mai joasă a electrolitului, starea generală a tuburilor sistemului de ridicare cu aer trebuie verificată. Unele încărcătoare încorporează un indice de alarmă dacă sistemul nu funcționează corespunzător. Unele încărcătoare comută la caracteristica normală de încărcare (factor de încărcare 1,18 până la 1,20) dacă sunt detectate scurgeri. Piese defecte trebuie înlocuite doar cu piese originale pentru a asigura funcționarea corectă a sistemului de ridicare.