

Bruksanvisning

Traktionsbatterier (Motive Power) med Positiva Rörformiga Plåtar

PzS och PzB, HydroSave-batterier

Graderingsdata

1. Nominell kapacitet C_5 : Se batterietiketten
2. Nominell spänning : 2.0 V x antal celler
3. Urladdningsström : $C_5/5h$
4. Slutlig urladdningsspänning : 1.7 V x antal celler

5. Nominell elektrolytdensitet* : 1.29 g/ml vid 30°C
6. Nominell temperatur : 30°C
7. Nominell elektrolytnivå : pluggens övre steg**

* uppnås inom de första 10 cyklerna

** se bilden i punkt 3,1

Säkerhetsinstruktioner



Läs instruktionerna noggrant och placera dem nära batteriet.

Arbete med batterierna ska enbart utföras av kompetent personal!



Risk för explosion och brand.
Varning: Batteriets metalldelar är alltid strömförande. Placera aldrig verktyg eller andra metallföremål på batteriet!
Undvik kortslutningar!



Använd skyddsglasögon, skyddshandskar och ett skyddskläder när du hanterar batterier. Var uppmärksam med reglerna



för att undvika olyckor, samt EN 50272-3 och EN 50110-1.



Elektrolyten är kraftigt frätande.



Battericellerna är tunga.
Tillse en säker installation!
Använd enbart lämplig utrustning för hantering, t.ex. Lyftutrustning i enlighet med VDI3616.



Rökning förbjuden!



Spänningsfara!



Skydda batterierna för öppen eld, glöd och gnistbildning då det kan orsaka en explosion.



Batterier med den här symbolen kan återvinnas.



Syrastänk i ögonen eller på huden måste tvättas med vatten. Konsultera omedelbart en läkare vid olycka!

Kläder som kontaminerats med syra ska tvättas i vatten.



Behandla batterier som specialavfall. Blanda dem inte med annat industriellt avfall eller hushållsavfall. Återvinning sker via ett auktoriserat bolag för batteriåtervinning eller genom att lämna tillbaka dem till tillverkaren beroende på det avtal som du har ingått.

Om driftsföreskrifterna åsidosätts, om icke-originaldelar används vid reparation eller om tillsatser används i elektrolyten så upphör garantin att gälla.

1. Driftsättning av Fyllda och Laddade Batterier

Se separata instruktioner för driftsättning av ofyllda batterier. Batterierna ska inspekteras för att försäkra om att de är i perfekt skick. Laddningskabeln måste vara ansluten för att tillse en god anslutning. Var uppmärksam på polariteterna. Annars kan batteriet, fordonet eller laddaren skadas. Åtdragningsmomentet för alla anslutningsbultar ska vara 23 ± 2 N-m.

Elektrolytnivån måste kontrolleras efter att kontakterna tagits bort. Kontaktdonen får bara tas bort med ett lämpligt verktyg för att undvika skador. Om vattenfyllande kontaktdon installeras så ska du använda lämpligt verktyg för att undvika att träffa flytkroppen och orsaka skada på flytmekanismen. Den övre nivån är under toppen på separatorn, den måste först fyllas på till den övre separatornivån med destillerat vatten (DIN 43530 del 4). Batteriet är därefter laddat som i punkt 2.2. Efter laddning ska elektrolyt fyllas på till nominell nivå med destillerat vatten.

2. Drift

Den gällande standarden för drift av traktionsbatterier är EN 50272-3: "Säkerhetskrav för sekundära batterier och batteriinstallationer. Traktionsbatterier" och innehåller krav om säkerhetsföreskrifter associerade med installation, användning, inspektion, underhåll och undanskaffande av batterier.

2.1 Urladdning

Kontrollera att alla ventilationsöppningar på batteribehållaren, -facket eller -locket är öppna så att batteriet får tillräcklig ventilation. Koppla inte in eller från batterikontakten vid urladdning eller laddning. För att uppnå optimal livslängd för batteriet, bör urladdningar på över 80% av nominell kapacitet undvikas (djupurladdning). Det motsvarar en elektrolytdensitet på 1,14g/ml i slutet på urladdningen. Urladdade batterier måste laddas upp direkt och får inte lämnas urladdade. Det gäller även för delvis urladdade batterier.

2.2 Laddning

Laddning får endast ske med likström. Alla laddningsprocedurer i enlighet med DIN 41773 och DIN 41774 är tillåtna. Anslut enbart det batteri som är tilldelat en laddare, lämpligt för batteriets storlek, för att undvika att överbelasta de elektriska kablarna och kontaktorna och generera oacceptabla mängder gaser och att elektrolyter försvinner från cellerna. I gasningstadiet, får de aktuella gränserna som ges i EN 50272-3 inte överskridas. Om laddaren inte köptes in tillsammans med batteriet, är det bäst att kontrollera dess lämplighet med leverantören av laddaren. Laddningen måste övervakas för att tillse att laddningsgaserna ventileras bort. De borttagbara locken som medföljer batteriet måste tas bort innan laddning så att den explosiva gasblandningen tappar sin flambarhet tack vare god ventilation. Ventilationspluggarna ska vara kvar på cellerna och hållas stängda. Anslut batteriet med laddaren avslagen och kontrollera att polariteten är korrekt (positiv till positiv, negativ till negativ). Slå därefter på laddaren. Temperaturen på elektrolyten stiger med ungefär 10°C vid laddning så laddning bör endast inledas om temperaturen för elektrolyten är under 45°C . Elektrolyttemperaturen för batterier bör vara minst $+10^{\circ}\text{C}$ innan laddning, annars går det inte att uppnå en full laddning. En laddning är slutförd när elektrolytdensiteten och batteriet spänning har varit konstanta i två timmar.

Batterier med ett airlift-system:

Verifiera att airlift-systemet är i fungerande skick innan laddningsprocessen inleds. Ladda inte om ett batteri med ett skadat system. Kontakta leverantören av laddaren för ytterligare information. Luftröret ska aldrig tas bort under laddning.

2.3 Utjämnande Laddning

Utgjämnande laddningar används för att skydda batteriets livslängd och bibehålla dess kapacitet. De är nödvändiga efter djupa urladdningar, upprepade tillfälliga uppladdningar och laddning till en IU-karakteristisk kurva. Utjämnande laddningar utförs efter normal laddning. Laddningsströmmen får inte överstiga 5 A/100 Ah av nominell kapacitet (Laddningen slut: när det inte skett någon ökning av cellström på 2 timmar).

Var uppmärksam på temperaturen!

2.4 Temperatur

En elektrolyttemperatur på 30°C anges som nominell temperatur. Högre temperaturer förkortar batteriets livslängd, medan lägre temperaturer minskar batteriets kapacitet. Den övre temperaturgränsen är 55°C och är inte acceptabelt som driftstemperatur.

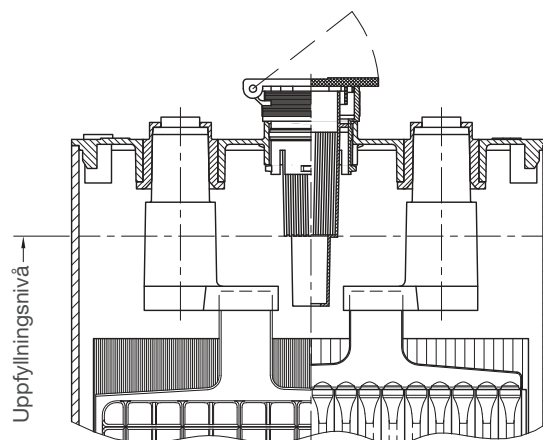
2.5 Elektrolyt

Den nominella elektrolytdensiteten är relaterad till en temperatur på 30°C och den nominella elektrolytnivån i cellen i fullt laddat tillstånd. Högre temperaturer minskar elektrolytdensiteten, lägre temperaturer ökar den. Faktorn för temperaturkorrigering är $-0,0007$ g/ml per $^{\circ}\text{C}$, dvs. motsvarar en elektrolytdensitet på 1,28 g/ml vid 45°C en elektrolytdensitet på 1,29 g/ml vid 30°C .

3. Underhåll

3.1 Dagligt

Ladda batteriet efter varje urladdning. Mot slutet av laddningen, ska elektrolytnivån kontrolleras och om nödvändigt, fyllas på till angiven nivå med destillerat vatten.



Fyll inte batteriet med elektrolyt. Elektrolytnivån får inte gå under anti-överspannings-baffeln eller toppen på separatorn.

När det gäller HydroSave-batterier med elektrolytnivåsensorer, ska den markerade lampan observeras dagligen. Se relevanta instruktioner för elektrolytnivåsensorn. Fyll omedelbart med vatten efter att lampan blinkar röd. Kontrollera elektrolytnivån (visuell inspektion genom att öppna ventilationspluggen eller via positionen för flytindikatorn för aquamatic-pluggen) och fyll på med avmineraliserat vatten i slutet av laddningen. Nivåsensorn övervakar en viss pilotcell. Det innebär att de andra cellerna ska inspekteras i enlighet med de ytterligare instruktionerna som finns i "3.3 Månadsvis underhåll".

3.2 Veckovis

Visuell inspektion ska göras efter uppladdning för tecken på smuts eller mekanisk skada. Om batteriet regelbundet laddas med en IU-karakteristisk kurva, måste en utjämnande laddning utföras (se punkt 2.3).

3.3 Månadsvis

I slutet på laddningen, ska spänningen för alla celler mätas och noteras, med laddaren påslagen. Efter att laddningen har slutförts, ska elektrolytdensiteten och temperaturen i alla celler mätas och noteras. Om det finns en markant skillnad mot tidigare mått eller skillnader mellan cellerna, ska ytterligare testning från vår serviceavdelning begäras.

3.4 Årligen

I enlighet med EN 1175-1, måste isoleringsresistansen för lastbilen och batteriet kontrolleras minst en gång per år av en elektriker. Testerna på isoleringsresistansen för batteriet måste utföras i enlighet med EN 1987-1. Isoleringsresistansen för batteriet ska vara minst 50Ω multiplicerat med den nominella batterispänningen, i enlighet med EN 50272-3. För batterier upp till 20 V nominell spänning, är minimivärdet 1000 Ω .

Batterier med ett airlift-system:

Under det årliga underhållet, ska korrekt luftpumpen kontrolleras.

4. Batterivård

Batteriet ska alltid hållas rent och torrt för att undvika att leda ström. Vätska i batteribrickan måste torkas upp och slängas enligt instruktioner. Skada på brickans isolering ska repareras efter rengöring för att tillse att isoleringsvärdet överensstämmer med EN 50272-3 och för att undvika korrosion av brickan. Om celler behöver tas bort, rekommenderar vi att du ringer vår serviceavdelning.

5. Förvaring

Om batterierna tas ur drift en längre tid, ska de förvaras i fullt laddat tillstånd i ett svalt, torrt rum (temperaturer från 0°C till 30°C). För att tillse att batteriet skyddas från sulfering, finns följande laddningsmetoder att tillgå:

1. en månatlig utjämnande laddning enligt punkt 2.3
2. flytladdning vid en laddningsspänning på 2,27 V x antalet celler. Lagringstiden ska tas med i beräkningen vid beräkning av batteriets livslängd.

6. Fel

Om fel påträffas i batteriet eller laddaren, ska vår serviceavdelning meddelas omedelbart. Mätningarna som togs i punkt 3.3 underlättar vid felsökning och avhjälpning. En servicekontrakt med oss är ett bra sätt att identifiera och förhindra potentiella problem innan de sker.

7. Diagnos och Problemlösning

7.1 Minskad Ström i Fordonet

Skadad cell: Efter laddning, ska cellspänningen vara över 2,1 V och elektrolytdensiteten mellan 1,27 och 1,30 g/ml.

Om en enskild cellspänning är under 2,0 V och dess elektrolytdensitet under 1,20 g/ml så ska cellen anses vara skadad. I det fallet bör du kontakta vår serviceavdelning.

Skadad laddare: Om elektrolytdensiteten för alla celler efter laddning är under 1,27 g/ml, kan laddaren ha en skada. Ladda igen och kontrollera funktionaliteten eller kontakta vår serviceavdelning.

Ofta förekommande elektrolytspill: Minskad elektrolytdensitet kan orsakas av spill. Konsultera de relevanta punkterna i de här användningsinstruktionerna för korrekt fyllning.

Skadade eller lösa kopplingar mellan celler eller vid batteriets slutpoler: En lös koppling mellan cellerna minskar cellspänningen markant, genererar värme och förstör kopplingen och/eller cellen. Mätt cellspänningar vid belastning (t.ex. lyftsystemet för gaffeltrucken) och kontrollera alla kopplingar.

Skadat batteriuttag: Batteriuttag kan bli utslitna på grund av mekanisk skada och överdriven värme. Det ska då bytas ut skyndsamt.

7.2 Lågt isoleringsvärde på Grund av Defekt Beläggning på Batteribehållaren

Mekanisk påverkan och/eller överdrivet spill av elektrolyt kan orsaka ett lågt isoleringsvärde för batteriet. Kontakta vår serviceavdelning om batteribrickan behöver repareras eller ersättas.

7.3 Hög Temperatur (>55°C) efter Laddning

Vid batteriladdning, ökar temperaturen med 10°C Om det är mer:

- har minst en cell låg spänning och laddaren överladdar batteriet

- är laddaren defekt eller har en defekt inställning eller säkerhetsavbrott.

Regelbunden överladdning minskar batteriets livslängd.

7.4 Batteriexplosion

Vid slutet av laddningen, släpper batteriet ut knallgas. För att undvika explosioner, måste batterirummet vara väl ventilerat i enlighet med EN 50272-3. Inga öppna lågor eller gnistor ska finnas nära batteriet. För bättre ventilation så måste locket till batterifacket vara öppet under laddning. Vid explosion ska alla battericeller inspekteras för strukturella skador och skadade celler ska ersättas. **Kontakta vår serviceavdelning.**

7.5 Brand i Batteriet

Alla aktiva delar i batteriet är isolerade för sin livslängd. Dålig elektrisk kontakt mellan terminalkablarna eller kopplingarna mellan cellerna, mekanisk utslitning av terminalkablar eller krypande ström ovanpå cellerna kan orsaka intensiv värme eller till och med brand. Stäng omedelbart av strömmen. Efter att elden har släckts, måste batteriet inspekteras noggrant och skadade delar måste bytas ut. **Kontakta vår serviceavdelning.**

8. System för Automatisk Vattenfyllning

8.1 Fördelar

Användning av systemet för automatisk vattenfyllning garanterar att batteriets elektrolytnivå bibehålls på nominellt värde. Laddningsgaserna läcker ut via ventilationsöppningar på återfyllningspluggarna.

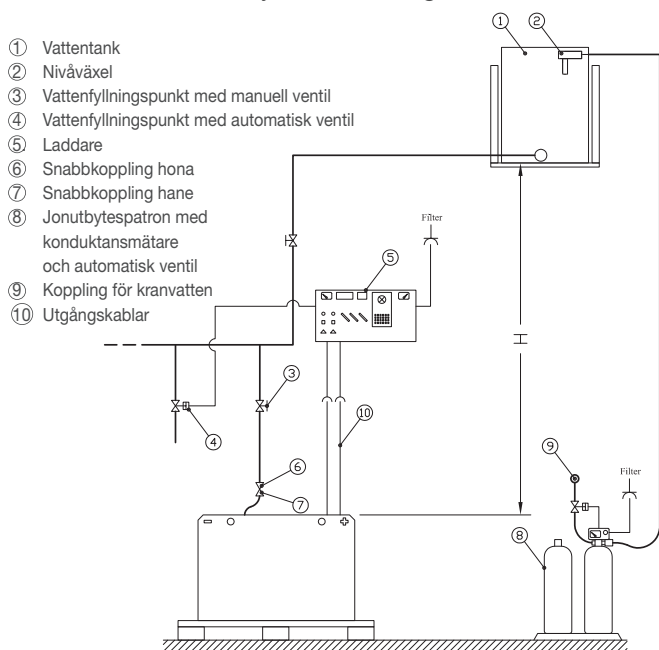
8.2 Drift

Varje cell är utrustad med en automatisk vattenfyllningsplugg som består av en ventil och en flytkropp och kontrollerar fyllningsprocessen för att bibehålla optimal elektrolytnivå. Ventilen låter vatten flöda in i varje cell och flytkroppen stänger av ventilen när rätt elektrolytnivå har uppnåtts. Fyllningspluggen visar en vit prick om flytkroppen har förseglat ventilen. Elektrolytdensiteten kan mätas genom att öppna plugglocket och stoppa in hydrometersonden i pluggens relevanta öppning. För en felfri drift av vattenfyllningssystemet så bör du konsultera instruktionerna nedan.

8.3 Manuell eller Automatisk Koppling

Batteriet ska fyllas på kort innan laddningen har avslutats (1 - 2h) för att uppnå en bra blandning med elektrolyten och korrekt nivå. Fyllning sker när snabbkopplingen för vattentanken är ihopkopplad med snabbkopplingen för batteriet.

- Om manuell koppling används, ska batteriet bara kopplas till vattentillförseln en gång per vecka för att undvika överfyllning.
- Om laddaren inkluderar en vattningfunktion, kopplas batteriets och laddarens snabbkopplingar in innan laddning och vattenflödet kontrolleras av laddarens PCB-kretskort vilket styr en elektromagnetisk ventil.



8.4 Fyllnadstid

Fyllnadstiden beror på batteriets användning och dess driftstemperatur. I genomsnitt tar det några minuter och kan kontrolleras med pluggens vita nivåindikator. Efter fyllning, måste kopplingen till vattentillförseln stängas.

8.5 Vattentryck vid Drift

För att det automatiska fyllningssystemet ska fungera korrekt så måste vattentrycket vara mellan 0,2 och 0,6 bar. Om gravitation används, måste avståndet mellan batteriets övre kant och den undre kanten på vattentanken vara minst 2 m.

8.6 Renhet

Fyllningsvattnet måste vara renat i enlighet med DIN 43530-4. Vattnet som används för att fylla på batterier måste ha en konduktans som inte överstiger 30 µS/cm. Tanken och rören måste rengöras innan systemet används.

8.7 Rörsystem på Batteriet

Rörsystemet till de individuella battericellerna måste följa batteriet elektriska kretsar. Systemet får inte modifieras på något sätt, annars kan allvarliga säkerhets- eller driftsmässiga problem uppstå.

8.8 Driftstemperatur

Det är inte tillåtet att använda systemet för automatisk vattenfyllning i miljöer med en omgivningstemperatur som konstant ligger under 0°C.

8.9 Flödeskontroll (valfritt)

En flödesindikator inbyggd i röret för vattentillförsel i batteriet. Ger visuell kontroll av fyllningsprocessen. Vid fyllning, gör vattenflödet att den inbyggda disken i flödesindikator snurrar. När alla pluggar är stängda, stannar disken, vilket då indikerar att fyllningsprocessen är avslutad.

9. Airlift-systemet

9.1 Fördelar

Airlift-systemet förhindrar stratifiering av elektrolyten i battericellerna och minskar laddningstider, vilket minskar temperaturstegring vid laddning, minskar vattenförlust samt minskar laddningsfaktorn. Airlift-systemet är oundgängligt i tunga applikationer med höga driftstemperaturer.

9.2 Drift

Syra-cirkuleringen utförs med lufttryck som levereras i varje cell i batteriet. För att åstadkomma det här, skapar en membranpump i laddaren ett luftflöde som går genom slangar och speciella pluggar och styrs in i varje cell. Luftflödet justeras efter antalet celler i batteriet. Den optimala inställningen för laddningsfaktor är 1,07.

9.3 Reparation och Underhåll

Om vissa celler har lägre elektrolytdensitet vid den månatliga kontrollen, måste det göras en övergripande kontroll av air lift-rören. Vissa laddare inkluderar en alarmindikation om systemet inte fungerar som det ska. En del laddare växlar över till normala laddningsförhållanden (laddningsfaktor 1,18 till 1,20) om läckor upptäcks. Trasiga delar får bara bytas ut med originaldelar för att tillse korrekt funktion av air lift-systemet.